

Percepções de estudantes dos anos finais do ensino fundamental de escolas públicas sobre o ensino de Ciências durante a pandemia da COVID-19

1

Perceptions of final years of public elementary school students about Science teaching during the COVID-19 pandemic

Percepciones de estudiantes de primaria en escuelas públicas sobre la enseñanza de Ciencias Naturales durante la pandemia de COVID-19

 Patrícia Mattei

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil
patymattei@gmail.com

 Marcelo Santos Menezes

Instituto Federal de Minas Gerais, São João Evangelista, MG, Brasil
M.Smenezes@hotmail.com

 Patrícia Ferreira Santos Guañabens

Instituto Federal de Minas Gerais, São João Evangelista, MG, Brasil
patricia.guanabens@ifmg.edu.br

 Paulo José Germany Gaiger

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil
paulogaiger@hotmail.com

Recebido em 28 de julho de 2021

Aprovado em 26 de março de 2022

Publicado em 20 de junho 2023

RESUMO

A pandemia da COVID-19 pode ser apontada como a maior quebra de paradigmas da história da educação no século XXI. Dada a sua gravidade, a melhor alternativa para mitigação de danos na educação segue sendo o ensino remoto emergencial (ERE), que é mediado, em maior ou menor grau, pelas Tecnologias da Comunicação e Informação (TICs). No entanto, aprender Ciências através desta nova abordagem metodológica pode ser desafiador, considerando as desigualdades no acesso e uso

das TICs no Brasil. Soma-se a isso a grande capacidade de abstração dos alunos que a disciplina de Ciências por vezes requer, o que causa dúvidas e incertezas no processo de ensino-aprendizagem. Assim, o objetivo do estudo foi questionar e compreender como os alunos dos anos finais do ensino fundamental, de duas cidades de realidades socioeconômicas distintas, estão percebendo o aprendizado na disciplina de Ciências. A metodologia, de cunho quali-quantitativo, utilizou um questionário para a coleta de dados, estatística descritiva e a análise de conteúdo para a discussão. O trabalho identificou diferenças marcantes entre as escolas das duas cidades pesquisadas, no que tange a aspectos socioeconômicos e étnicos e sua relação com o acesso à rede, uso de eletroeletrônicos e os impactos desses fatores na aprendizagem na disciplina de Ciências. A análise permite inferir que são urgentes as medidas de enfrentamento à pandemia dentro do contexto familiar, que refletirá no contexto escolar, de forma a diminuir o impacto dos efeitos negativos na aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino remoto emergencial; Disciplina de Ciências; Emprego e renda.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic can be considered as the greatest paradigm break in the history of education in the 21st century. Given its severity, the best alternative for mitigating damages in education remains emergency remote teaching (ERT), which is mediated, to a greater or lesser degree, by Information and Communication Technologies (ICTs). However, learning Science through this new methodological approach can be challenging, considering the inequalities in access and use of ICTs in Brazil. In addition, sometimes the Science subject requires of the students a great capacity of abstraction, which causes doubts and uncertainties in the teaching-learning process. Thus, the aim of the study was to question and understand how students in the final years of elementary school, from two cities with different socioeconomic realities, are noticing the learning in the Science subject. The qualitative-quantitative methodology used a questionnaire for data collection, descriptive statistics and content analysis for the discussion. The study identified notable differences between schools in the two cities surveyed, in relation to socioeconomic and ethnic aspects and their relationship with access to the internet, use of electronics and the impacts of these factors on learning in the Science discipline. The analysis meant that measures to combat the pandemic within the familiar context, that will reflect on school context are urgent, in order to reduce the impact of the negative effects on learning.

Keywords: Emergency remote teaching; Science subject; Employment and income.

RESUMEN

La pandemia de COVID-19 puede verse como lo más grande cambio de paradigma

en la historia de la educación en el siglo XXI. Considerando su gravedad, la mejor alternativa para mitigar los daños a la educación es la enseñanza remota de emergencia (ERE), mediada, en grande o menor grado, por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Sin embargo, aprender Ciencias Naturales a través de este nuevo enfoque metodológico puede ser un desafío, considerando las desigualdades en el acceso y uso de las TIC en Brasil. A esto se suma la gran capacidad de abstracción de los estudiantes que en ocasiones requiere la disciplina de Ciencias Naturales, lo que provoca dudas e incertidumbres en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, el objetivo del estudio fue cuestionar y comprender cómo estudiantes de primária de dos ciudades con realidades socioeconómicas diferentes, están percibiendo el aprendizaje en la disciplina de Ciencias Naturales. La metodología, de carácter cuali-cuantitativo, utilizó cuestionario para la recolección de datos, estadística descriptiva y análisis de contenido para la discusión. El trabajo identificó marcadas diferencias entre las escuelas de las dos ciudades investigadas, en cuanto a los aspectos socioeconómicos y étnicos y su relación con el acceso a la red, el uso de la electrónica y los impactos de estos factores en el aprendizaje en la disciplina de Ciencias Naturales. El análisis permite inferir que urgen medidas para enfrentar la pandemia en el contexto familiar, lo que se reflejará en el contexto escolar, con el fin de reducir el impacto de los efectos negativos en los aprendizajes.

Palabras llave: Enseñanza remota de emergencia; Disciplina de Ciencias Naturales; Empleo e ingresos.

Introdução

Lockdown, homeschooling, home office, stay home. Estes termos, oriundos do idioma anglo-saxão se tornaram presentes diariamente no vocabulário, durante a pandemia da COVID-19, a *coronavirus disease* (OMS, 2020a), causada pelo vírus SARS-CoV-2 (GORBALENYA et al., 2020). Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto de COVID-19 uma pandemia, devido ao aumento do número de casos e a presença da doença em mais de cem países, áreas e territórios em todo o mundo (OMS, 2020b). Do registro do primeiro caso até a metade do mês de junho de 2023, a doença havia acometido 676.609.955 pessoas no mundo e causado a morte de mais de 6 milhões e 8000 mil (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, 2021).. A ausência de uma vacina e de tratamentos farmacêuticos específicos, aliada à forma de contaminação e transmissão da doença é o que levou os órgãos de saúde e os especialistas a afirmarem, nos momentos mais críticos da

pandemia, que uma das formas mais efetivas de contenção da transmissão do vírus era o isolamento social, além do uso de máscaras de proteção, álcool gel e medidas de higiene, como a lavagem constante das mãos (CHEN et al., 2020; GURDASANI et al., 2021; KISSLER et al., 2020; KRAEMER et al., 2020; WERNECK; CARVALHO, 2020).

Frente ao avanço da pandemia, as instituições de ensino tornaram-se possíveis fontes de contágio em massa, o que levou ao fechamento destas e à interrupção das aulas presenciais no Brasil e em praticamente todos os demais países, áreas e territórios do mundo, ao longo do ano de 2020, persistindo em 2021 e 2022 (SCHIAVI; FERNANDES; PEDROZO, 2020; UNESCO, 2021; UNICEF, 2022). Projeções realizadas no início da pandemia apontavam que o fechamento das escolas por si só evitaria “apenas” 2% a 4% das mortes, e que outras medidas de distanciamento social deveriam ser consideradas, conjuntamente (VINER et al., 2020). Argumentos como este, utilizados de forma arbitrária, imprudente e sem a consciência da realidade brasileira, aliados à má gerência da pandemia pelo Governo Federal, acabaram servindo para que as mitigações nas escolas recebessem baixa prioridade, e, com a circulação de variantes mais infecciosas, a reabertura das escolas significaria um aumento da transmissão do vírus (GURDASANI et al., 2021). Isto suscitou questões importantes, muito além da análise “fria” dos dados: qual era o grau de risco que a sociedade estava disposta a correr para manter as escolas abertas? Como mensurar estes riscos em um país continental e desigual como o Brasil? A estrutura e os recursos de proteção oferecidos para o trabalho presencial nas escolas eram suficientes para transmitir segurança para o retorno? O transporte público utilizado por estudantes e professores até as instituições era seguro?

Diante destas inquietações e sem a rápida vacinação dos professores e funcionários das escolas, a interrupção das aulas presenciais foi fundamental para a preservação da saúde destes, incluindo também os alunos e suas famílias. Entretanto, é sabido que este afastamento não ocorre sem prejuízos - o fechamento prolongado das instituições de ensino pode não somente atrasar o aprendizado, como observado em situações de desastres naturais, guerras e crises de refugiados (KAMENETZ,

2020), mas também causar perdas significativas em relação ao aprendizado já consolidado pelos alunos (DORN et al., 2020). Além disso, há também um risco de aumento da evasão escolar e a ampliação da desigualdade social (UNICEF, 2020). Frente a este cenário, e não sem embates, o Governo Federal brasileiro publicou uma série de dispositivos legais, que orientavam para atividades curriculares não presenciais (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b; BRASIL, 2020c; BRASIL, 2020d; BRASIL, 2020e), de forma a mitigar estes danos.

Dentre as medidas sugeridas para amenizar os prejuízos causados pela suspensão das aulas presenciais, figura o ensino por meio de ferramentas digitais, caracterizado por Moreira e Schlemmer (2020) como ensino remoto emergencial (ERE), e que requer, em maior ou menor grau, acesso à internet. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021a) apontam para uma disparidade já conhecida em outras esferas, que se refere à inclusão digital (ou à falta dela): praticamente um em cada quatro brasileiros não possui acesso à internet banda larga fixa e 18,8% à internet banda larga móvel em suas residências. De forma semelhante, o Cetic (2018) apontou uma diferença marcante entre as classes sociais, com os mais ricos com quase 100% de acesso e os mais pobres com um percentual próximo dos 40%. Ainda de acordo com o IBGE (2021a), dos domicílios sem acesso à internet, as principais causas são o alto custo, além do desconhecimento de como utilizá-la. Na área rural, a indisponibilidade do serviço de internet também é um empecilho significativo.

Além das dificuldades de acesso e a qualidade deste acesso à rede, a excepcionalidade da pandemia gerou uma adequação obrigatória e imediata de professores e alunos aos meios digitais de ensino. A pesquisa do Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho Docente (GESTRADO, 2020) apontou que, dos professores dos anos finais do ensino fundamental, apenas 12,3% tinham experiência com aulas remotas, e praticamente três em cada quatro pesquisados relataram dificuldades em usar tecnologias digitais. Assim, enquanto os profissionais das Ciências da Vida lutavam para descobrir e implementar medidas de mitigação à pandemia, os professores da área de Ciências (bem como os de outras áreas, que,

O estudo de Borba e colaboradores (2020) apontou que cerca de metade dos professores pesquisados tinha dúvidas sobre quais seriam as abordagens metodológicas mais adequadas para ensinar Ciências e Biologia de forma *online*. Este dado reflete os desafios já conhecidos de ensinar essas disciplinas na modalidade presencial, pois é característico delas a utilização de conceitos que requerem grande capacidade de abstração dos alunos (KRASILCHIK, 2004; MARQUES, 2018), somado a uma recorrente descontextualização e à percepção de que “aprender Ciências” se resume à memorização de nomes complexos (SANTOS, 2007), criando entraves à aprendizagem. Ainda, aliados a esta preocupação, estão fatores socioeconômicos e de saúde mental, que foram duramente afetados durante o isolamento imposto pela pandemia.

Uma pesquisa realizada pelo Conselho Nacional da Juventude (CONJUVE, 2020) revelou que a pandemia afetou desde o condicionamento físico até a qualidade do sono, passando pela disponibilidade de recursos financeiros, relacionamentos familiares e a saúde emocional. Estes fatores não podem ser desconsiderados na compreensão sobre a aprendizagem dos alunos durante este período, sobretudo com a “invasão” das escolas nos lares, em uma sobreposição da instituição escolar à instituição familiar. Ainda de acordo com a pesquisa, as incertezas sobre o futuro levam 28% dos jovens cogitarem não retornar para a escola, e 58% deles discordam que os efeitos da pandemia sejam os mesmos para todos, corroborando com a afirmação de Santos (2020), de que “a pandemia não é cega e tem alvos privilegiados” (p. 7), evidenciando ainda mais as desigualdades sociais.

Dado o exposto, justifica-se a escolha deste cenário para compreender melhor como estas mudanças em aspectos familiares e socioeconômicos, causadas pela pandemia da COVID-19, influenciam o processo de aprendizagem dos estudantes. Assim, o objetivo deste estudo foi questionar e compreender como os alunos dos anos finais do ensino fundamental, de duas cidades opostas geograficamente e socialmente, estão percebendo este processo novo de aprendizagem dentro da disciplina de

Metodologia

Os participantes da pesquisa foram estudantes dos anos finais do ensino fundamental (sexto a nono ano), de duas instituições públicas municipais de ensino, situadas nas cidades de Nossa Senhora das Dores/SE e Carlos Barbosa/RS, com matrícula anterior ao período de início das atividades não presenciais. A coleta dos dados ocorreu por meio de questionário eletrônico auto aplicado¹, via *Google Forms*, disponibilizado por meio de aplicativo de mensagens instantâneas, entre os dias 3 e 15 de fevereiro de 2021. Para a construção das questões, foi tomado como referência o ano letivo de 2020, especificamente o período de março a dezembro, em que vigorou o ERE nas escolas das cidades pesquisadas.

A utilização do questionário como instrumento de coleta de dados classifica a pesquisa na técnica de observação direta extensiva, contando com perguntas de múltipla escolha, de avaliação e abertas, além de perguntas de fato, utilizadas para caracterizar os sujeitos do estudo. Dentre as vantagens da utilização desta técnica, destaca-se a possibilidade de maior abrangência geográfica, sem necessidade de fazer-se presente no local da pesquisa (fato que seria impossibilitado também pela emergência sanitária causada pela COVID-19). Ademais, a aplicação do questionário anônimo e por via eletrônica confere maior segurança e liberdade aos entrevistados, com menor risco de distorção e maior tempo para respondê-lo (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A participação dos estudantes na pesquisa ficou condicionada à leitura e aceitação do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos responsáveis maiores de idade, e pelo termo de assentimento livre e esclarecido (TALE) pelos pesquisados. Foram considerados elegíveis para a pesquisa os sujeitos que concordaram de forma simultânea, com o conteúdo do TCLE e do TALE, sendo garantido o anonimato, o direito de privacidade/confidencialidade nas respostas obtidas durante toda a pesquisa. Todos os aspectos éticos e legais envolvendo

pesquisa com seres humanos foram atendidos, vide aprovação do projeto na Plataforma Brasil, junto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), sob o número de parecer 4.481.735.

O método de análise dos dados constitui-se como de cunho quali-quantitativo, (GÜNTHER, 2006; FERREIRA, 2015), utilizando a estatística descritiva (LUDKE; ANDRÉ, 1986) e a análise do conteúdo (BARDIN, 1979). Após a organização e tabulação dos dados, foi realizada a codificação e categorização destes. Três categorias foram desenhadas *a priori*: 1) Dados socioeconômicos e de caracterização do público-alvo, 2) Dispositivos eletroeletrônicos e acesso à internet, e 3) O ERE e sua relação com a escola e a disciplina de Ciências, categoria que abarcou as questões abertas. Dados oriundos deste tipo de pergunta passaram por uma nova categorização, *a posteriori*, por meio do agrupamento das palavras semelhantes. Por fim, foi realizada a inferência e a interpretação dos dados, utilizando da comparação entre as duas cidades quando pertinente.

Resultados e discussão

Caracterização das cidades e do público investigado e perfil socioeconômico

Levando em consideração as particularidades de cada cidade, inseridas em estados opostos geograficamente - com 3.237 quilômetros a separá-las, com realidades socioeconômicas distintas e distantes, e frente ao reflexo destas condicionantes na educação, é importante caracterizar as cidades participantes do estudo. A primeira delas, Carlos Barbosa, é uma cidade situada no nordeste do Rio Grande do Sul, pertencente à região da Serra Gaúcha, um dos principais destinos turísticos do estado, distante 110 quilômetros da capital, Porto Alegre. A população é de 25.192 habitantes, segundo o último censo demográfico (realizado em 2010), sendo que 79% desta vive na zona urbana (IBGE, 2010; IBGE, 2021b). Dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) colocam a cidade na 54ª posição no *ranking* do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com um índice de 0,796. O PIB *per capita* em 2018 era de R\$ 85.997,12 e o salário médio mensal dos

trabalhadores formais era de 3,3 salários mínimos (IBGE, 2021b). Em relação à educação, o índice do IDEB para os anos finais do ensino fundamental é de 6,1 (IDEB, 2019).

A segunda cidade objeto do estudo é Nossa Senhora das Dores, localizada no leste do estado de Sergipe, na mesorregião do Agreste Sergipano, distante 73 quilômetros da capital, Aracaju. A população é de 24.580 habitantes segundo o último censo, sendo que 65% vive na zona urbana (IBGE, 2010; IBGE, 2021c). Em relação ao IDH, o município figura na posição de número 4.152, com um índice de 0,600 (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2013). O PIB *per capita* em 2018 era de R\$ 11.152,16, e o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 2 salários mínimos, com uma diferença importante: enquanto em Carlos Barbosa, a população ocupada era de 48,9%, a população ocupada no mesmo período em Nossa Senhora das Dores era de 13,4% (IBGE, 2021c). Em relação à educação, o índice do IDEB para os anos finais do ensino fundamental é de 3,6 (IDEB, 2019).

Ao total, 88 estudantes entre dez e 17 anos responderam à pesquisa, sendo 39 da cidade de Nossa Senhora das Dores e 49 da cidade de Carlos Barbosa. O total de alunos respondentes por ano letivo e cidade são mostrados na Tabela 1. Nas duas cidades, o maior percentual de respondentes estava matriculado no nono ano, perfazendo mais da metade dos pesquisados (55,7%).

Tabela 1 – Distribuição dos pesquisados por ano escolar

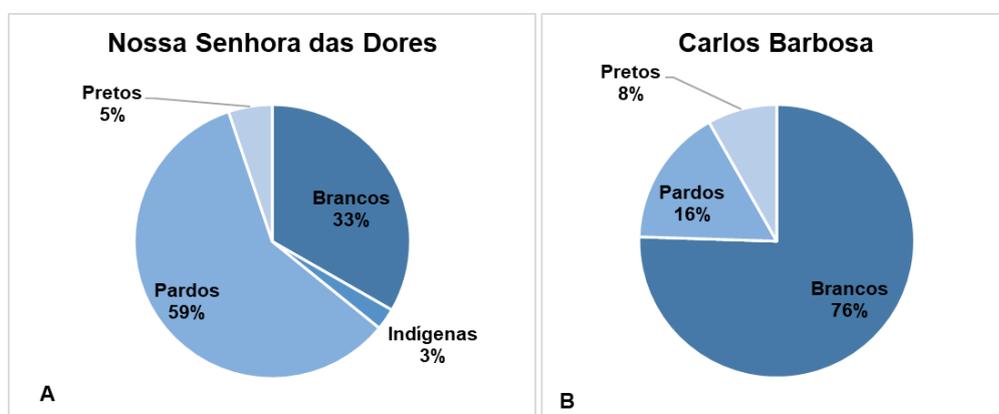
| | Carlos Barbosa/RS | Nossa Senhora das Dores/SE | Total de alunos por ano escolar |
|--|----------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Sexto ano | 4 | 1 | 5 |
| Sétimo ano | 12 | 4 | 16 |
| Oitavo ano | 5 | 13 | 18 |
| Nono ano | 28 | 21 | 49 |
| Total de alunos nas cidades | 49 | 39 | 88 |

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

As duas instituições participantes da pesquisa encontram-se na zona urbana,

sendo que em Carlos Barbosa, o percentual de alunos oriundos dela é de 82% e em Nossa Senhora das Dores 72%, em comparação à alunos da zona rural. Dados referentes à auto identificação de cor/raça são mostrados na Figura 1, e estão em consonância com as proporções encontradas na população, de acordo com o último Censo demográfico (IBGE, 2010). Em Nossa Senhora das Dores, a população é predominantemente parda, enquanto que em Carlos Barbosa é branca.

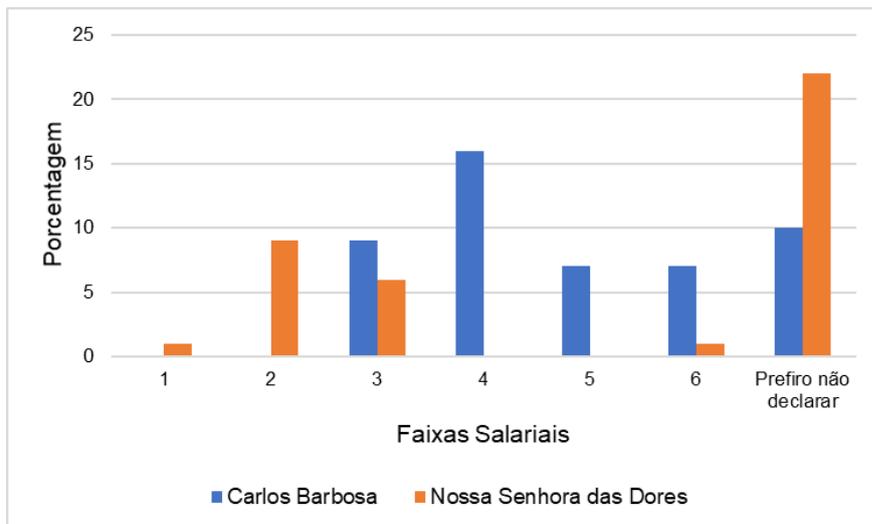
Figura 1 - Auto identificação de cor/raça dos pesquisados nas cidades de Nossa Senhora das Dores (A) e Carlos Barbosa (B)



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

O número médio de moradores na residência dos estudantes pesquisados é de três e quatro para as duas cidades, sendo que em Carlos Barbosa não há registros de lares com seis, sete ou mais moradores. Em relação à renda mensal familiar média, esta foi dividida em seis faixas salariais (Figura 2): 1) Até meio salário mínimo, 2) De meio a um salário mínimo, 3) De 1 a 2 salários mínimos, 4) De 2 a 3 salários mínimos, 5) De 3 a 4 salários mínimos e 6) Mais de 4 salários mínimos. Em Carlos Barbosa, há a predominância das faixas 3 e 4; em Nossa Senhora das Dores, a predominância é das faixas 2 e 3, o que condiz com os achados do último Censo (IBGE, 2010). Esses dados alertam para uma disparidade econômica que reflete no âmbito escolar, e que pode implicar no desenvolvimento, participação ou evasão do estudante, principalmente nesse período de ERE (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020).

Figura 2 - Renda mensal familiar média dos responsáveis pelos estudantes nas cidades de Carlos Barbosa e Nossa Senhora das Dores



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Em relação ao trabalho desempenhado pelos responsáveis dos estudantes, observa-se um padrão inverso, na comparação entre as duas cidades. Em Carlos Barbosa, a parcela majoritária dos responsáveis trabalha como empregado no comércio/indústria (65%) ou como autônomo (26%), dados que estão de acordo com as principais atividades econômicas da cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS BARBOSA, 2021). Em Nossa Senhora das Dores, este panorama se inverte: 58% dos responsáveis trabalha como autônomo, e 20% como empregado. No trabalho autônomo da cidade de Nossa Senhora das Dores, destacam-se as feiras, mobilizando a compra e venda tanto pela população da própria cidade quanto a das cidades circunvizinhas. As feiras livres acontecem uma vez por semana na cidade e apresentam diversos produtos para comercialização (carnes, peixes, frutas, hortaliças, cereais, roupas e calçados), com a presença de feirantes, produtores e mercadantes (ARAÚJO; RIBEIRO, 2018).

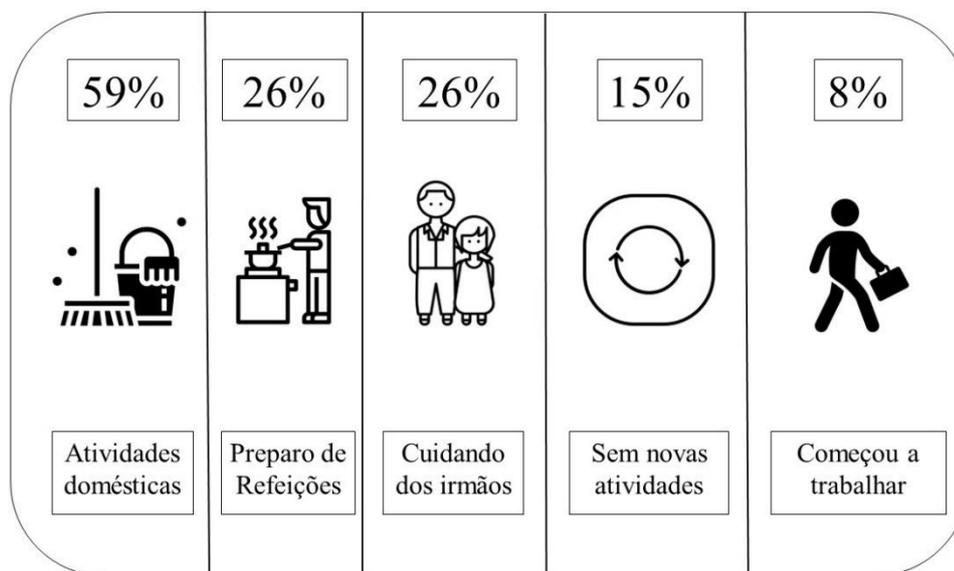
Em relação à manutenção do trabalho, não houve nenhum responsável que perdeu totalmente a fonte de renda em Carlos Barbosa; um responsável perdeu o emprego, mas conseguiu outro em um curto espaço de tempo, e dois tiveram jornada de trabalho e salário reduzidos. Já em Nossa Senhora das Dores, 15% dos alunos tiveram pelo menos um responsável que perdeu o emprego, e 10% tiveram a jornada de trabalho e, conseqüentemente a renda, reduzidas. Ainda, é possível fazer um

recorte de cor/raça: o Conselho Nacional de Juventude (CONJUVE, 2020) observou que a diminuição/perda de renda durante a pandemia é maior entre os pretos e pardos do que entre os brancos (45%, 44% e 37%, respectivamente), o que também foi constatado neste estudo, considerando que em Nossa Senhora das Dores a parcela majoritária da população autodeclara-se como parda.

Os dados expostos sinalizam, desde já, para uma já conhecida (co)relação entre a desigualdade de renda, raça e indicadores educacionais, que impactam fortemente na mobilidade social e no pleno desenvolvimento das crianças e adolescentes. A Constituição cidadã de 1988 é imperativa quando prevê como um de seus objetivos “erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais” (BRASIL, 1988). Além disso, a prerrogativa da igualdade é definida como cláusula pétrea, e o direito à educação reforça este princípio, também defendido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996). No entanto, é sabido que, historicamente, este conjunto de direitos é negado a grande parte da população, como evidenciado pela posição que o país ocupa como o sétimo mais desigual do mundo (PNUD, 2019), e que é confirmado por este estudo, na comparação entre as duas cidades participantes da pesquisa. Além disso, é possível perceber que pretos e pardos são mais afetados pela pandemia do que os brancos: eles têm menor renda; ocupam, em maior parte, trabalho do tipo autônomo, que foi o mais prejudicado pela pandemia (IPEA, 2021); tiveram suas jornadas de trabalho (e conseqüentemente a renda) mais diminuídas e perderam o emprego em maior proporção.

Para alguns estudantes, “estar” na escola - seja presencialmente ou à distância, é um desafio que antecede a aprendizagem (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020), e que é perpassado por inúmeras variáveis. Com o isolamento social imposto pela pandemia e o conseqüente fechamento das creches e escolas, a permanência dos alunos em suas residências em período integral fez com que muitos deles assumissem responsabilidades que não tinham no período pré-pandêmico, como as atividades domésticas, o preparo de refeições para outros membros da família e para si e o cuidado dos irmãos menores (Figura 3) - um outro reflexo da perda das redes

Figura 3 – Responsabilidades assumidas pelos estudantes com o isolamento social imposto pela pandemia



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Este resultado aponta para uma mudança na rotina “pré-pandêmica” dos pesquisados e que afetou diretamente o aprendizado, como também observado na pesquisa encomendada ao Datafolha (2020b), em que 67% dos responsáveis consideraram muito difícil para o estudante manter uma rotina de estudos e atividades escolares em casa, em adição a uma desmotivação para realizá-las.

As novas responsabilidades assumidas pelos alunos, uma das consequências da perda da escola como uma rede de apoio e inquietações relacionadas à manutenção da renda e da saúde de si e da família são genuínas, e refletem nos números observados no presente estudo. Outra consequência deste encadeamento de fatores é a preocupação com a evasão escolar - ainda segundo a pesquisa do Datafolha (2020b), praticamente quatro a cada dez responsáveis têm medo do estudante desistir da escola se não conseguir acompanhar as aulas em casa. Destes, 58% acreditam que não estão evoluindo no aprendizado e 71% não estão motivados. Dentre as diversas razões para estes sentimentos, é elencado o acesso à internet e o

Uso de dispositivos eletroeletrônicos e acesso à internet

O acompanhamento e a realização das atividades escolares à distância durante a pandemia é, em maior ou menor parte, mediada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que requerem o uso de equipamentos eletroeletrônicos para este fim. Destes, o celular é a ferramenta presente em praticamente todos os lares dos pesquisados (97%) (Tabela 2) e a mais utilizada para acessar as atividades, em consonância com outros estudos (CONJUVE, 2020; DATAFOLHA 2020a; DATAFOLHA 2020b; DATAFOLHA 2020c).

Tabela 2 – Posse de dispositivos eletroeletrônicos nos lares dos estudantes pesquisados nas cidades de Carlos Barbosa e Nossa Senhora das Dores

| Dispositivo | Carlos Barbosa/RS | Nossa Senhora das Dores/SE |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Celular | 100% | 95% |
| Televisão | 98% | 82% |
| Computador | 73% | 26% |
| Rádio (exceto o do celular/automóvel) | 59% | 20% |
| Tablet | 22% | 15% |

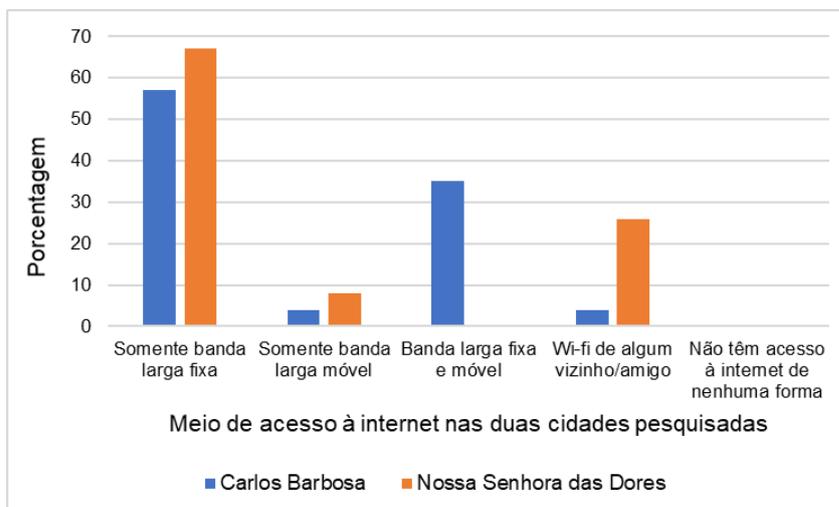
Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Um ponto que merece destaque é a diferença marcante entre as regiões em relação à quantidade dos aparelhos nas residências: enquanto que em Carlos Barbosa 14% dos alunos dividem o celular com alguém, em Nossa Senhora das Dores esse percentual é muito maior: 62%. Este compartilhamento dos aparelhos ocorre, com frequência, com irmãos também em idade escolar ou - de uma forma mais problemática para a realização das atividades escolares - com os pais, que, muitas vezes, disponibilizam o celular para pra que os filhos o utilizem apenas à noite, quando retornam para seus lares, após a jornada de trabalho. Dentro do contexto pandêmico, os alunos participantes desta pesquisa que compartilham os aparelhos com outros membros da família sentem, em sua maioria, que não aprenderam, ou, aprenderam apenas de forma parcial o conteúdo de Ciências.

Vale destacar que o meio de envio das atividades pedagógicas era diferente nas duas cidades: em Nossa Senhora das Dores, o envio era feito de forma eletrônica, utilizando aplicativo de mensagens instantâneas e plataformas digitais como o *Google Classroom*, sendo disponibilizada a retirada de material impresso apenas aos alunos com dificuldades de acesso à internet. Já em Carlos Barbosa, todos os alunos retiravam as atividades na escola, de forma impressa, e recebiam materiais complementares (vídeos, áudios e afins) por aplicativo de mensagens instantâneas. Isto, no entanto, não interferiu na percepção da aprendizagem, ou seja: mesmo que o celular não tenha sido a principal ferramenta utilizada no ensino à distância na cidade de Carlos Barbosa, ela é uma forte aliada, e, na sua ausência - mesmo que em alguns momentos do dia - a percepção dos alunos é de insuficiência na aprendizagem.

É importante salientar que a posse dos eletroeletrônicos não garante, por si só, que os estudantes possam acessar as atividades pedagógicas não presenciais: é necessário ter acesso à internet. Dos pesquisados, todos relatam ter acesso à internet de alguma forma; no entanto, os meios de acesso são marcadamente distintos nas duas cidades pesquisadas, como disposto na Figura 4. Este pode ser um dos motivos que leva à adoção do celular como principal ferramenta de acesso aos materiais pedagógicos, visto que o computador - um bem oneroso e que tem um uso bem mais restrito que o celular - está presente em uma proporção bem diferente nas duas cidades (73% em Carlos Barbosa e 26% em Nossa Senhora das Dores), condizendo com o cenário socioeconômico apresentado anteriormente e também à forma de acesso à internet.

Figura 4 – Forma de acesso à internet dos estudantes pesquisados, nas cidades de Carlos Barbosa e Nossa Senhora das Dores

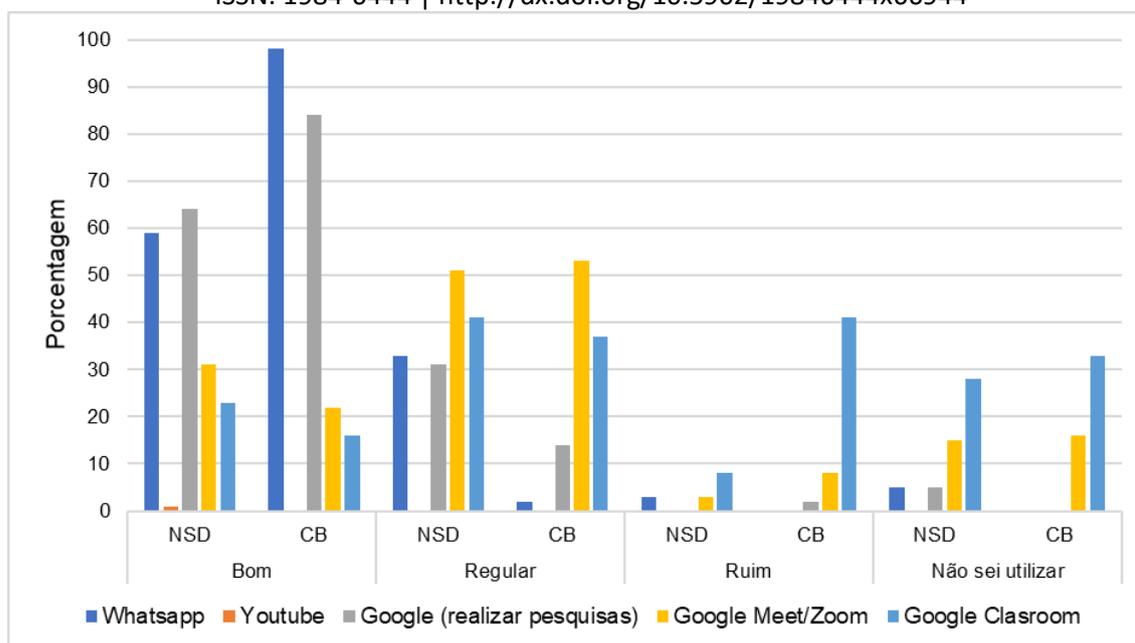


Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

O levantamento realizado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (IBGE, 2021) demonstrou a mesma disparidade que foi observada neste estudo: na região Nordeste, 25,7% dos domicílios não tinham acesso à internet, praticamente o mesmo percentual à dos alunos que “pegavam” o sinal de *wi-fi* de algum vizinho ou amigo na escola de Nossa Senhora das Dores. Considerando que nesta escola, o envio das atividades era realizado – paradoxalmente - por meio eletrônico, esta dificuldade de acesso à internet é um fator importante, refletindo no aprendizado e no envolvimento do aluno e da família com a escola. Evidentemente, as TICs, sozinhas, não irão reduzir a lacuna de desigualdade educacional entre alunos favorecidos e desfavorecidos (OECD, 2015); no entanto, no Brasil, a falta de inclusão digital está associada às desigualdades socioeconômicas e culturais, sendo a exclusão social e digital, mutuamente, causa e consequência (ALMEIDA et al., 2005), agudizada com o isolamento imposto pela pandemia.

Além das problemáticas relacionadas à posse de eletroeletrônicos/acesso à internet, outro ponto é o grau de conhecimento dos estudantes sobre plataformas comumente utilizadas durante o ERE, mostradas na Figura 5.

Figura 5 – Grau de conhecimento dos alunos sobre aplicações utilizadas pelos professores no ensino remoto emergencial²



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Observou-se que em Carlos Barbosa, a maioria dos alunos relata ter um bom conhecimento acerca do uso do *YouTube* e *WhatsApp*, ferramentas que eram utilizadas com frequência para o envio de materiais complementares, *feedbacks* sobre as atividades avaliativas, avisos e outras demandas; já o *Google Meet*, *Zoom* e *Google Classroom* não eram utilizados na disciplina de Ciências, o que pode explicar o alto índice de alunos que não sabem usar ou tem um conhecimento ruim/regular. Já em Nossa Senhora das Dores, mesmo com o envio dos materiais feito de forma eletrônica e com o uso de todas as ferramentas pesquisadas (com maior ou menor frequência), os índices de desconhecimento e/ou dificuldades (grau de conhecimento ruim/regular) na utilização destas chegam a mais de 70% no *Google Meet/Zoom* e no *Google Classroom*, por exemplo.

É comum que se pense nos alunos da escola atual como nativos digitais: “aqueles que nasceram inseridos em um contexto de acesso fácil e naturalizado às interações com formas digitais de comunicação, informação e entretenimento” (PRENSKY, 2001, p. 1 *apud* SILVA; SALES; BRAGA 2018, p. 2). Esta familiaridade com a tecnologia, no entanto, não os torna alfabetizados digitalmente de forma automática. Um relatório recente, produzido pela Organização para Cooperação e

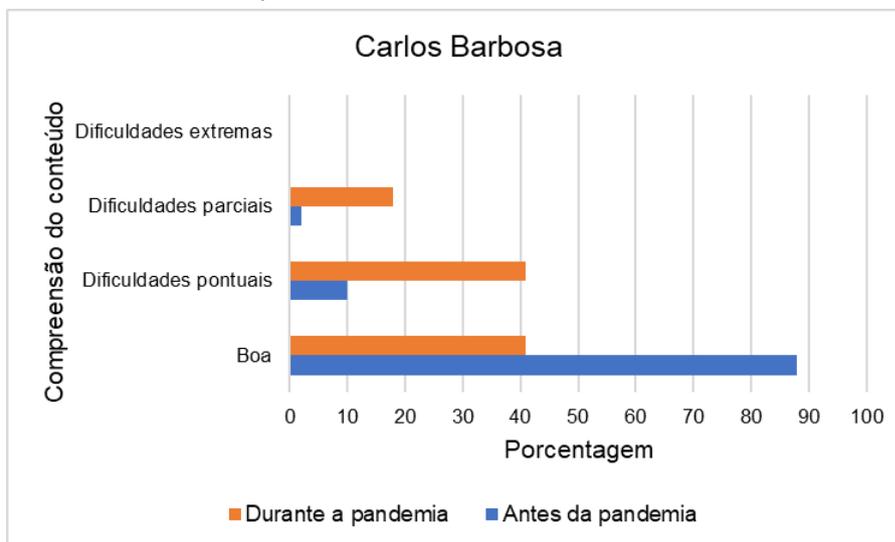
Desenvolvimento Econômico (OECD, 2021), apontou que apenas 15% dos estudantes brasileiros entre 15 e 16 anos apresentam altas habilidades de navegação. Os achados da pesquisa revelam, em suma, que ter nascido na era digital e ser um nativo digital não implica, necessariamente, em habilidades para usar essas ferramentas, o que também é percebido pelo presente estudo. Além disso, é necessário que se coloque o ERE sob a perspectiva das diferentes realidades socioeconômicas, e, como ressaltam Cani e colaboradores (2020), questionar, para além do acesso às tecnologias, “a possibilidade de serem oferecidas [...] e as condições para o uso pleno dos recursos tecnológicos, de modo a favorecer uma aprendizagem interativa e colaborativa” (p. 2).

O ensino remoto emergencial e sua relação com a escola e a disciplina de Ciências

Paulo Freire escreveu, em 1983, que “o homem está no mundo e com o mundo” (p. 30). Nunca a frase fez tanto sentido: no momento atual, as pessoas estão transcendendo e interferindo na história do mundo (PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020), vivenciando uma das maiores - senão a maior quebra de paradigmas da história da educação no século XXI. Esta ruptura abrupta impôs aos professores e alunos uma adaptação praticamente imediata a ferramentas diferentes das que utilizavam no ensino presencial, em sua maioria, mediadas pelas TICs. Aliado a esta novidade, a disciplina de Ciências tem uma especificidade em relação ao conteúdo, que, muitas vezes, vai além da compreensão de fatos científicos concretos: ele passa pela compreensão de conceitos abstratos.

Dada esta nuance do ensino de Ciências, há uma preocupação sobre a efetiva aprendizagem dos alunos na disciplina durante o período de ERE. Assim, os alunos foram questionados em relação à percepção da aprendizagem na disciplina de Ciências, antes (tomando como marco o início do ano letivo, quando as aulas eram presenciais) e durante a pandemia. Houve redução no número de alunos que consideravam sua compreensão como boa. Em Carlos Barbosa, nenhum aluno relatou dificuldades extremas, nem antes e nem durante a pandemia; no entanto, as

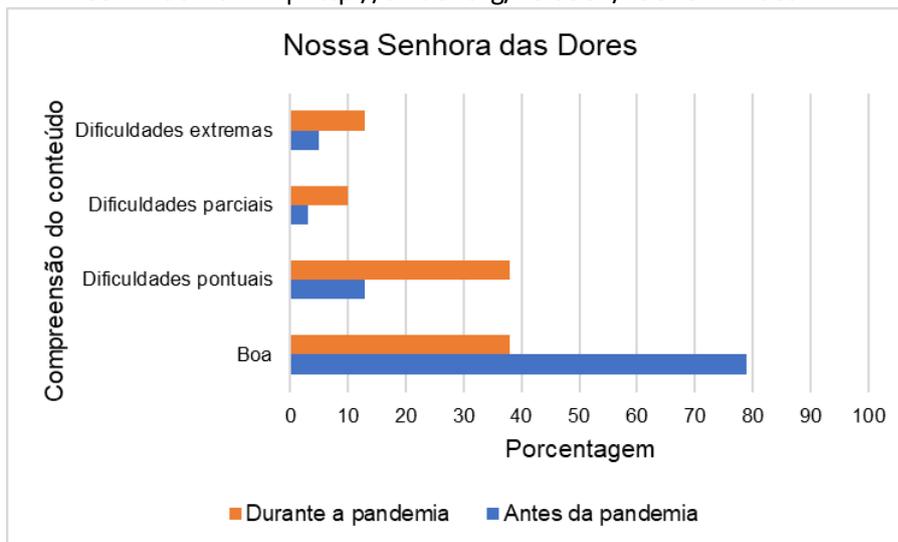
Figura 6 – Comparação entre a compreensão do conteúdo de Ciências pelos alunos antes e durante a pandemia em Carlos Barbosa³



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Em Nossa Senhora das Dores, as dificuldades extremas aumentaram em oito pontos percentuais, e as parciais, sete pontos percentuais (Figura 7). Assim como identificado por este estudo e na pesquisa realizada pelo GESTRADO (2020), diversos fatores podem influenciar no aumento das dificuldades na aprendizagem, como a quantidade de celulares disponíveis nos lares, a adoção de novas responsabilidades que não existiam antes da pandemia e o apoio dos responsáveis para realizar as atividades escolares - mais da metade dos estudantes não contavam com esse suporte, ou, contavam com um apoio eventual (dados não mostrados). Novamente, o ERE se mostra como um período de desenvolvimento de novas prioridades e valores (CANI et al., 2020), que requerem atenção redobrada no atendimento aos estudantes.

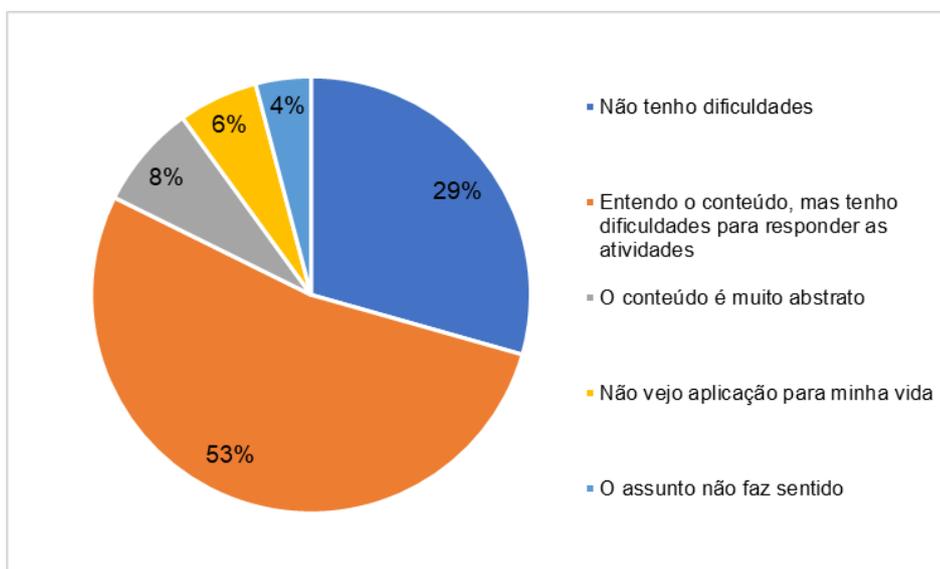
Figura 7 – Comparação entre a compreensão do conteúdo de Ciências pelos alunos antes e durante a pandemia em Nossa Senhora das Dores



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Buscando compreender quais eram os principais entraves na aprendizagem da disciplina de Ciências, foram elencadas cinco categorias. Os estudantes puderam escolher mais de uma categoria, se assim desejassem (Figura 8).

Figura 8 – Principais dificuldades em relação à compreensão do conteúdo de Ciências, relatadas pelos estudantes pesquisados nas duas cidades do estudo



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Observou-se que, para mais de metade dos estudantes (53%), a principal dificuldade não estava no conteúdo em si, mas sim na resolução das atividades

propostas, contrariando a hipótese inicial, de que os principais entraves estariam ligados às abstrações por vezes necessárias à aprendizagem na disciplina. Possivelmente, este achado resulte da interação de diversos fatores, dentre os quais reitera-se a falta de apoio para a realização das atividades, associado às mudanças na dinâmica familiar, reflexo da alteração do *status* socioeconômico. Além disso, a perda da rede apoio representada pela escola é um fator importante, pois este local também físico, onde as trocas entre professores e alunos permitem a construção mútua do conhecimento (SILVA; NETA, 2017), foi bruscamente modificado e dificultado pelo isolamento social.

O ensino de Ciências pressupõe a contextualização dos conhecimentos com o cotidiano do estudante, de forma que a aprendizagem se torne significativa e, portanto, seja assimilada de fato. No entanto, Cachapuz e colaboradores afirmam que “a Ciência que se legitima nos currículos está desligada do mundo a que, necessariamente, diz respeito” (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004, p. 6). Assim, mesmo que pequena, a porcentagem de alunos que consideram o conteúdo muito abstrato (8%) ou que não veem aplicação para sua vida (6%) pode estar associado a este fato, agudizado pelo ERE, durante o período pandêmico. Santos e colaboradores (2020), ao analisarem a disciplina de Ciências sob a perspectiva do ERE concluíram que, mesmo que o professor tenha buscado a contextualização, a utilização das plataformas onde o conteúdo era disponibilizado (meios digitais assíncronos) não permitia a interação instantânea entre professor e aluno, dificultando a aprendizagem significativa. No presente estudo, o envio dos materiais de forma impressa também pode ter acentuado este problema.

Em que pese todos os obstáculos impostos pelo distanciamento físico da escola, ambiente onde as trocas entre professores e alunos permitem a construção mútua do conhecimento (SILVA; NETA, 2017), a maioria dos estudantes sentem que aprenderam o conteúdo das aulas de Ciências, de forma integral ou parcial (49% e 48%, respectivamente; dados não mostrados). Além disso, os estudantes consideraram que a produção e o envio de vídeos feitos pelo seu professor auxiliaram, ao menos em parte, na assimilação do conhecimento (96%). Isso reforça o fato de

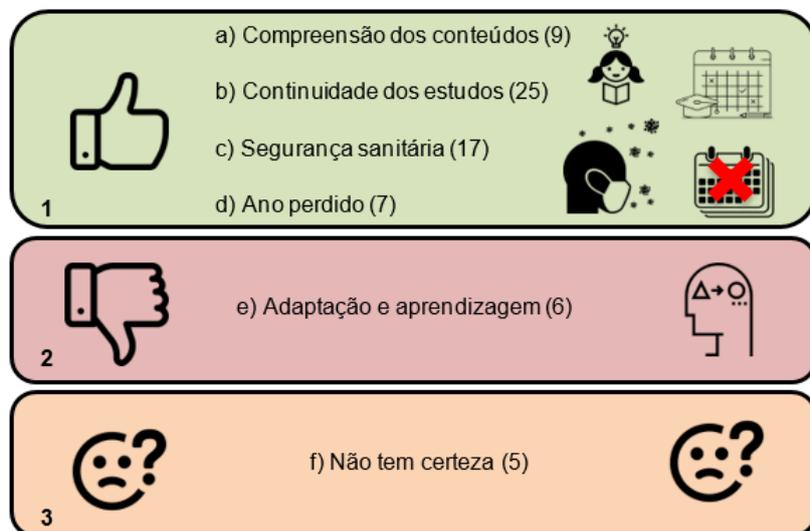
que o processo de ensino-aprendizagem é favorecido quando é desenvolvida a afetividade entre o professor e o aluno (FREIRE, 1996; SILVA; NETA, 2017), que, durante o distanciamento social foi possibilitado através de mensagens de voz e vídeos explicativos.

Aceitação dos estudantes em relação ao ensino remoto emergencial e sugestão de melhorias

Dados oriundos das questões sobre a concordância dos estudantes, a respeito do envio de atividades à distância (Figura 9) e sugestão de melhorias para o ERE (Figura 10) são oriundas de questões abertas, e passaram pela análise do conteúdo. Para a criação das categorias, utilizou-se, como elemento de marcação, expressões que sinalizavam a mesma ideia, e que apareceram com maior frequência nos relatos (incluindo sinônimos). A quantificação destes elementos, bem como o rótulo atribuído a cada categoria é mostrado nas Figuras 9 e 10.

As respostas ao questionamento sobre a aceitação dos estudantes em relação ao envio de atividades à distância foram divididas, em um primeiro momento, nas categorias: concordo (1), não concordo (2) e não tenho certeza (3). Depois, foram elencadas subcategorias para cada quadro (a-f), conforme consta na Figura 9. A quantidade de respostas é mostrada ao lado de cada subcategoria, e a seguir, discute-se cada uma delas. Os trechos em *itálico* referem-se às respostas fornecidas por alguns alunos, e a grafia foi preservada.

Figura 9 – Categorias (1-3) e subcategorias (a-f) criadas com base na pergunta aberta “Você concorda com o envio de atividades à distância? Justifique sua resposta”



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

a) Compreensão dos conteúdos

Sim, acho mais prático e menos cansativo. Aluno 38NSD, 9º ano⁴

Sim, foi a melhor forma de estudo e mesmo de longe eu consegui aprender. Aluno 25CB, 9º ano

Já foi afirmado anteriormente que a suspensão das aulas presenciais e a migração para o virtual exigiu a transposição de metodologias e práticas pedagógicas (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020), e é sabido que houve também uma adequação dos estudantes a esta nova “sala de aula”. Apesar das dificuldades e dos aspectos negativos desta alteração de ambiente de aprendizagem, é possível elencar como um aspecto positivo a oportunidade de o estudante rever o vídeo e/ou o material escrito quantas vezes forem necessárias, fato este que, por vezes, não é possível dentro da sala de aula. Soma-se a isso a possibilidade do contato do professor para tirar dúvidas, em um ensino mais personalizado.

b) Continuidade dos estudos

Sim, porque de alguma forma tínhamos que continuar as aulas. Aluno 34CB, 9º ano

Sim. Se ã tivesse envios de atividades à distância o aluno (no caso, eu) ficaria sem conteúdo e logo iria desaprender as coisas que já sabia, e atrasaria o aluno em conteúdos específicos da série do aluno. Aluno 29NSD, 9º ano

Observa-se, nos relatos, a preocupação tanto em relação à perda do conhecimento adquirido anteriormente quanto ao que se esperava aprender. Dorn e colaboradores (2020) demonstraram que as preocupações dos estudantes são genuínas ao revelarem (mesmo que de forma simulada) que, em relação ao ensino presencial tradicional, alunos sem acesso a nenhuma instrução escolar durante o período de isolamento social tinham perdas significativas em relação ao aprendizado já consolidado, e que estes retrocessos são maiores quanto maior for o tempo de inatividade escolar. A pesquisa tem como base os Estados Unidos, mas conforme Grisa (2020), é possível traçar um comparativo com o Brasil, especialmente no que tange ao impacto do cenário descrito para negros, hispânicos e alunos de baixa renda, em que a estimativa de perda de aprendizado chega a ser duas vezes maior em relação aos brancos. Levando em consideração as diferenças socioeconômicas e raciais existentes no Brasil, como percebido neste ensaio, a continuidade dos estudos, mesmo que à distância, foi imprescindível para a manutenção do desenvolvimento cognitivo e socioemocional (SILVA et al., 2020).

c) Segurança sanitária

Sim.em quando tivemos em pandemia se faz necessário. Aluno 25NSD, 9º ano

Sim, porque não corremos tantos perigos em relação a Covid-19. Aluno 8CB, 7º ano

Que o retorno presencial às escolas era imprescindível para o pleno desenvolvimento cognitivo, social e mental dos estudantes (e também dos familiares), não há dúvidas. No entanto, essa decisão deveria estar atrelada à outras medidas para a preservação da saúde de todos os envolvidos com a comunidade escolar, o que não foi observado no contexto brasileiro, dadas as 700 mil vidas perdidas no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023). Ao participar da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da COVID, em 2021, o pesquisador do maior estudo epidemiológico brasileiro sobre a COVID e reitor da Universidade Federal de Pelotas à época, Pedro Curi Hallal,

afirmou que cerca de 400 mil mortes poderiam ter sido evitadas caso medidas de controle (BRASIL..., 2023) (distanciamento social e celeridade na vacinação) tivessem sido implementadas no país (MATTOS; BORGES; RESENDE, 2021). Isso representava três mortes evitáveis a cada quatro, não fosse o negacionismo científico, lamentavelmente alavancado pelo próprio governo Bolsonaro. Atualmente, a emergência sanitária já foi dada como encerrada; no entanto, a emergência socioeconômica causada pela pandemia perdura. Para que seus efeitos sejam minimizados e extintos, são necessários planejamentos de caráter biopolítico, que alcancem questões de saúde, renda e equidade, ou seja, políticas públicas que garantam justiça social para todos (CASTRO, 2021).

d) Ano perdido

sim, porque ou a gente perdia o ano ou fazia algo Aluno 7CB, 7º ano

Sim, pois nos alunos não podíamos ficar sem conteúdo porque senão seria um ano a menos e aí iríamos estar atrasados. Aluno 18CB, 8º ano

A preocupação com o atraso na formação e a “perda do ano” destacada nessa categoria vai ao encontro da demanda presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, sobre a obrigatoriedade do cumprimento de 800 horas para o ensino fundamental, distribuídas em 200 dias letivos (BRASIL, 1996). Como já descrito, o governo federal adotou algumas medidas para contornar esta demanda, como a dispensa do cumprimento dos dias letivos, mas com a manutenção da carga horária mínima anual (BRASIL, 2020d). Senhoras (2020), no entanto, afirma que mesmo utilizando essas abordagens, “inexistam estudos científicos com métricas sobre a eficácia da iniciativa e os custos gerados no contexto educacional” (p. 9), que acabaram sendo desenvolvidas através da tentativa e erro.

e) Adaptação e aprendizagem

Não, é muito ruim, você se perde nos envios de atividades e não consegue enviar todas, e sem contar que as vezes, por mais que seja nossa obrigação nos precisa do apoio do professor ali incentivando a fazer as atividades. Aluno 28NSD, 9º ano

Em relação à discordância do envio de atividades à distância, os relatos foram agrupados na categoria de adaptação e aprendizagem, pois, conforme mencionado pelo estudante acima, versam principalmente sobre a desmotivação e a dificuldade na adaptação desta nova abordagem metodológica. A motivação é peça fundamental para a qualidade da aprendizagem (CAMARGO; CAMARGO; SOUZA, 2019), e o estudo do Datafolha (2020b) corrobora com este fato, ao demonstrar que alunos em risco de abandono escolar estão mais desmotivados, além de sentirem que não estão evoluindo no aprendizado. Ademais, o quadro de desemprego, diminuição da renda, dificuldades no acesso à rede de internet e a falta de suporte dos responsáveis para a realização das atividades observadas pelo presente estudo geram ansiedade e insegurança sobre o futuro, refletindo em um baixo desempenho escolar.

O último questionamento aberto foi em relação a sugestões de melhorias para o ERE em sua instituição. As respostas foram agrupadas nas seguintes categorias: a) aperfeiçoamento, b) vídeos e c) comunicação (Figura 10), e a quantidade de respostas é mostrada ao lado de cada uma delas. A grafia foi preservada.

Figura 10 - Categorias (a-c) criadas com base na pergunta aberta “O que você sugere que poderia melhorar o ensino à distância em sua escola?”



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

a) Aperfeiçoamento

Uma formação profissional na área digital. Aluno 1NSD, 6º ano

Concluir a graduação é apenas uma das etapas durante a formação docente, por isso a importância da discussão sobre a formação continuada. Dados do Cetic (2018b) indicam que somente 22% dos professores participaram de alguma formação continuada sobre o uso das tecnologias educacionais, e apenas 42% afirmam terem cursado alguma disciplina sobre o tema durante a graduação. Santos e colaboradores (2021) observaram as consequências desta problemática durante a pandemia, evidenciadas pela falta de apropriação tecnológica entre professores da educação básica. Assim, a formação de professores para o uso de ferramentas tecnológicas na educação, tanto na grade curricular básica dos cursos de licenciatura quanto em formações continuadas, é uma das alternativas para que se diversifiquem as formas com que os conteúdos podem ser trabalhados (ARRUDA; MILL, 2021; BARBOSA; VIEGAS; BATISTA, 2020; GESTRADO, 2020). A utilização de metodologias que envolvem a tecnologia permite a interação, o compartilhamento e a colaboração mútua entre professor-aluno durante as aulas (SILVEIRA; CARVALHO, 2020), e deve ser pensado para além da pandemia, como ferramentas que se tornarão cada vez mais comuns no processo de ensino-aprendizagem.

b) Vídeos

O tempo das vídeos aulas. . Aluno 4NSD, 7º ano

Mais vídeos explicativos feitos pelos próprios professores ao invés de vídeos pegos diretamente do YouTube, pois cada um explica de uma maneira. Aluno 10CB, 7º ano

A adequação ao tempo de aula e a produção de vídeos autorais foram destacados nessa categoria. O vídeo é um recurso que deve ser pensado em seu fundamento para, em seguida, servir de instrumento (CHAMPANGNATTE; FORTUNA, 2020). Através da experimentação, os professores podem se adequar para as melhores formas de trabalhar o material com os alunos, no quesito duração e disponibilização. Com a incorporação dessa cultura digital por parte dos professores,

os vídeos podem ser recursos que, além de formar, podem motivar (SILVEIRA; CARVALHO, 2020).

c) Comunicação

Creio que a participação maior de alguns professores. Às vezes o aluno não tem conhecimento o suficiente de sites como YouTube e o Google, pois neles podem haver vídeo-aula práticas sobre o assunto que venha a ser abordado. Portanto, é alune sente-se apreensiva em tirar suas dúvidas com o professor e acaba tendo pouco rendimento quanto ao que gostaria de ser alcançado. Aluno 33NSD, 9º ano

Conteúdos explicados de uma forma mais fácil e aulas online além da atividade. Aluno 21CB, 8º ano

Há forte discussão sobre como é importante a formação docente na tecnologia, mas essa adequação também precisa estar presente para os alunos. Observa-se nos relatos acima, não só a necessidade da formação, mas também como a relação professor-aluno é, pois é através desse diálogo que o processo de emancipação do aluno acontece (POLLI, 2020). Além disso, a avaliação dos recursos tecnológicos que estão disponíveis para os alunos e o conhecimento do uso das aplicações são indispensáveis para mitigar as desigualdades educacionais, para não prejudicar ainda mais os que se encontram nas camadas mais vulneráveis (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020).

Considerações Finais

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (FREIRE, 2000, p. 67). Esta importante reflexão corrobora com a certeza de que o direito à educação de qualidade deve ser defendido, como bem comum que é. Em que pese os desafios e os entraves na aprendizagem ocasionados pela emergência sanitária causada pela COVID-19, a pandemia não deve(ria) ser utilizada como pretexto para a destituição dos direitos assegurados, ou, pelo acesso desigual a estes direitos. Este estudo possibilita observar que os estudantes das duas cidades, opostas geograficamente e no espectro socioeconômico, experienciam a

aprendizagem durante a pandemia de formas marcadamente distintas. Na realidade, este panorama desigual já era observado antes da pandemia, frente à análise dos números relacionados ao trabalho e renda e sua relação com índices educacionais; o que se observou, a partir da pesquisa, é que este cenário foi agudizado com o distanciamento social imposto pela pandemia.

Foi possível constatar que quanto menor a renda das famílias, menor é o acesso à rede; maior é o compartilhamento de equipamentos para o acesso às atividades pedagógicas não presenciais, e, conseqüentemente, menor é a percepção de aprendizagem por estes estudantes. Ainda, pretos e pardos são mais afetados pela emergência sanitária causada pela COVID-19: eles ocupam em maior parte o trabalho do tipo autônomo, que foi o mais afetado; tiveram jornada de trabalho e renda reduzidas e perderam o emprego em maior proporção. Todos estes fatores, associados à adoção de responsabilidades que os estudantes não tinham antes da pandemia, podem explicar o aumento das dificuldades de compreensão do conteúdo de Ciências por eles.

Diante deste cenário, as medidas de mitigação dos principais efeitos da pandemia na educação passam, necessariamente, pela manutenção do emprego e da renda dos responsáveis, aliado à ampliação da inclusão digital. Para isso, é necessário seguir lutando pela ampliação de programas de transferência de renda, que garanta condições mínimas de alimentação e de pagamento de outras despesas familiares, incluindo um pacote de internet. Neste sentido, urge a firmação de parcerias, das esferas governamentais com as operadoras de internet, para que plataformas educacionais possam ser utilizadas sem que haja gasto de “dados”, assim como já ocorre para aplicativos de mensagens instantâneas, por exemplo. Ainda, estas plataformas educacionais não podem depender apenas de empresas privadas; a educação não pode sucumbir à tendência neoliberal de *uberização* da vida. Estas medidas devem perdurar como política de Estado, mesmo após o término da pandemia, de maneira que fomentem e fortaleçam a democracia digital - concebida aqui como a utilização das mídias digitais para o exercício da cidadania (GOMES, 2005), além de ampliar o acesso ao conhecimento por todos.

Referências

ALMEIDA, Lília Bilati de, et al. O retrato da exclusão digital na sociedade brasileira. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 2, n. 1, p. 55-67, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jistm/a/7BZxyCX73JT9tJbBmsbfZ8w/abstract/?lang=pt> Acesso em 15 jul. 2021.

ARAÚJO, Alexandro Moura; RIBEIRO, Eduardo Magalhães. Feiras, feirantes e abastecimento: uma revisão da bibliografia brasileira sobre comercialização nas feiras livres. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 26, n. 3, p. 561-583, 2018. Disponível em: https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/ESA26-3_feiras_feirantes/ESA26-3_feiras_feirantes_PDF Acesso em 15 jul. 2021.

ARRUDA, Eucidio Pimenta; MILL, Daniel. Tecnologias digitais, formação de professores e de pesquisadores na pós-graduação: relações entre as iniciativas brasileiras e internacionais. **Educação**, v. 46, mar. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/41203/pdf> Acesso em 15 jun. 2021.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO - Ranking, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking> Acesso em 11 jun. 2021.

BARBOSA, André Machado; VIEGAS, Marco Antônio Serra; BATISTA, Regina Lucia Napolitano Felício Felix. Aulas presenciais em tempos de pandemia: relatos de experiências de professores do nível superior sobre as aulas remotas. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 255-280, jul./out. 2020. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/565/302> Acesso em 15 jul. 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1 ed., 1979, 225p.

BORBA, Rodrigo Cerqueira do Nascimento et al. Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, vol. 13, n. 1, p. 153-171, 2020. Disponível em: <https://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/337/100> Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394**, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. **Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19**. Diário Oficial da União. Brasília: DF, 18 mar. 2020. p. 39. 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376> Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria nº 473, de 12 de maio de 2020. **Prorroga o prazo previsto no § 1º do art. 1º da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Diário Oficial da União. Brasília: DF, 13 mar. 2020. p. 55, 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-473-de-12-de-maio-de-2020-256531507?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520473%252C%252012%2520de%2520maio%2520de%25202020> Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. **Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020**. Diário Oficial da União. Brasília: DF, 17 jun. 2020. p. 62, 2020c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872> Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL. Medida provisória nº 934, de 1º de abril de 2020. **Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Diário Oficial da União. Brasília: DF, 1 abr. 2020. Seção 1 - Extra, p. 1, 2020d. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591> Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL. **Despacho de 9 de dezembro de 2020**. Diário Oficial da União. Brasília: DF, 10 dez. 2020. Seção 1 - p. 106, 2020e. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despacho-de-9-de-dezembro-de-2020-293257794> Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL chega à marca de 700 mil mortes por Covid-19. **Ministério da Saúde**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/brasil-chega-a-marca-de-700-mil-mortes-por-covid-19> Acesso em 17 jun. 2023.

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/19846444x66944>

CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da Educação em Ciências às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dJV3LpQrsL7LZXykPX3xrwj/abstract/?lang=pt> Acesso em 10 nov. 2021.

CAMARGO, Carmen Aparecida Cardoso Maia; CAMARGO, Marcio Antônio Ferreira; SOUZA, Virginia de Oliveira. A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. **Revista Thema**, v. 16, n. 3, p. 598-606, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1284> Acesso em 15 jul. 2021.

CANI, Josiane Brunetti et al. Educação e COVID-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem “prioritariamente” pelas TDIC. **Revista Ifes Ciência**, v.6, n. 1, p.23-39, 2020. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ric/article/view/713/484> Acesso em 15 jul. 2021.

CASTRO, Rosana. Vacinas contra a Covid-19: o fim da pandemia? *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, 2021. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/physis/2021.v31n1/e310100/pt> Acesso em 15 jul. 2021.

CETIC - CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Pesquisa TIC Domicílios**. São Paulo, 2018a. Disponível em: <https://cetic.br/pesquisa/domicilios/> Acesso em: 27 jul. 2020.

CETIC - CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Pesquisa TIC Educação**. São Paulo, 2018b. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/educacao/> Acesso em: 27 jul. 2020.

CHAMPANGNATTE, Dostoiewski; FORTUNA, Daniele. Produção de vídeos na escola-mediações e práticas mídia-educativas. **Educação em Foco**, v. 25, n. 2, p. 247-264, jan./abr. 2020.

CHEN, Simiao et al. COVID-19 control in China during mass population movements at New Year. **The Lancet**, v.395, p. 764-766, mar. 2020. Disponível em: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2820%2930421-9> Acesso em 15 jul. 2021.

CONJUVE – CONSELHO NACIONAL DA JUVENTUDE. **Juventudes e a pandemia do coronavírus – Relatório de Resultados**, jul 2020. Disponível em: https://4fa1d1bc-0675-4684-8ee9-031db9be0aab.filesusr.com/ugd/f0d618_41b201dbab994b44b00aabca41f971bb.pdf Acesso em 3 mar. 2021.

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/19846444x66944>

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. **Revista Com Censo**, v. 7, n. 3, ago. 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/924/553> Acesso em 15 jul. 2021.

DATAFOLHA – Instituto de Pesquisas. **Educação não presencial – Onda 1**, jul 2020a. Disponível em: <https://www.itausocial.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Datafolha-Educa%C3%A7%C3%A3o-n%C3%A3o-presencial.pdf> Acesso em 15 jun. 2021.

DATAFOLHA – Instituto de Pesquisas. **Educação não presencial na perspectiva dos estudantes e suas famílias – Onda 2**, jul 2020b. Disponível em: https://www.itausocial.org.br/wp-content/uploads/2020/07/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_onda2_amostra-nacional_14_07-Divulga%C3%A7%C3%A3o-IS-FL.pdf Acesso em 15 ju. 2021.

DATAFOLHA – Instituto de Pesquisas. **Educação não presencial na perspectiva dos estudantes e suas famílias – Onda 3**, jul 2020c. Disponível em: <https://www.itausocial.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Pesquisa-Datafolha-Educa%C3%A7%C3%A3o-na-Pandemia-3.pdf> Acesso em 15 jun. 2021.

DORN, Emma et al. COVID-19 and student learning in the United States: The hurt could last a lifetime. **McKinsey & Company – Public e Social Sector**, jun. de 2020. Disponível em: <https://www.apucis.com/frontend-assets/porto/initial-reports/COVID-19-and-student-learning-in-the-United-States-FINAL.pdf.pagespeed.ce.VHbS948yF4.pdf> Acesso em 15 jul. 2021.

FERREIRA, Carlos Augusto Lima. Pesquisa quantitativa e qualitativa: perspectivas para o campo da educação. **Revista Mosaico**, v. 8, n. 2, p. 173-182, jul./dez. 2015. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/mosaico/article/view/4424/2546> Acesso em 15 jul. 2021.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 6ed, São Paulo: Paz e Terra, 1983, p.27-41.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 43 ed, São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000, p. 67.

GESTRADO - GRUPO DE ESTUDOS SOBRE POLÍTICA EDUCACIONAL E TRABALHO DOCENTE. Relatório Técnico - Trabalho Docente em Tempos de Pandemia. **Revista Retratos da Escola**, v. 14, n. 30, p. 701-717, set./dez. 2020.

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/19846444x66944>

G1 – Portal de Notícias. **Mortes e casos de coronavírus nos estados**. São Paulo, 2021. Disponível em: https://especiais.g1.globo.com/bemestar/coronavirus/estados-brasil-mortes-casos-media-movel/?_ga=2.47106343.1460102478.1624199315-4171068508.1600197200 Acesso em 20 ju2021.

GORBALENYA, Alexander e et al. Coronaviridae study group of the international committee on taxonomy of viruses. The species severe acute respiratory syndrome related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. **Nature Microbiology**, v. 5, p. 536-544, mar. de 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41564-020-0695-z> Acesso em 15 jul. 2021.

GOMES, Wilson. A democracia digital e o problema da participação civil na decisão política. **Fronteiras – estudos midiáticos**, v. VII, n.3, p. 2014-222, setembro/dezembro 2005. Disponível em <http://www.revistas.unisinos.br/index.php/fronteiras/article/view/6394/3537> Acesso em 10 dez. 2021.

GRISA, Gregório. **Efeitos da pandemia na aprendizagem, novas evidências**. Blog Medium - Gregório Grisa. 8 jun 2020. Disponível em: <https://medium.com/@gregoriogrisa/efeitos-da-pandemia-na-aprendizagem-novas-evid%C3%AAsncias-a6a2ff1727d1> Acesso em 20 jun. 2021.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p.201-209, maio-ago. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/HMpC4d5cbXsdt6RqbrmZk3J/abstract/?lang=pt> Acesso em 15 jul. 2021.

GURDASANI, Deept et al. School reopening without robust COVID-19 mitigation risks accelerating the pandemic. **The Lancet**, v. 397, p. 1177-1178, mar. 2021. Disponível em: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2821%2900622-X> Acesso em 15 jul. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010. Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra, 2010**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1379#resultado> Acesso em 15 jul. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) - Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. Rio de Janeiro, 2021a.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades: Carlos Barbosa/RS** – 2021b. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/carlos-barbosa/panorama> Acesso em 11 jun. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE**

Cidades: Nossa Senhora das Dores/SE – 2021c. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/nossa-senhora-das-dores/panorama> Acesso em 11 jun. 2021.

IDEB - **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica: Resultados e metas,**

2019. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio

Teixeira. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/> Acesso em 11 jun. 2021.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Trabalhadores por conta própria foram os mais prejudicados pela pandemia em 2020.** IPEA, 2021.

Disponível em:

https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=37743&catid=3&Itemid=3 Acesso em 15 jun. 2021.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. **COVID-19 dashboard by the Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University.** Disponível em:

<https://coronavirus.jhu.edu/map.html> Acesso em 17 jun. 2023.

KAMENETZ, Anya. **9 Out Of 10 Children Are Out Of School Worldwide. What Now?** National Public Radio, 2020. Disponível em:

<https://www.npr.org/2020/04/02/824964864/nine-out-of-10-of-the-world-s-children-are-out-of-school-what-now> Acesso em 05 mar. 2021.

KISSLER, Stephen et al. Social distancing strategies for curbing the COVID-19 epidemic. **medRxiv**, mar 2020. Disponível em:

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.22.20041079v1> Acesso em 27 jul. 2020.

KRAEMER, Moritz et al. The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. **Science**, v. 368, n. 6490, p. 493-497, 2020. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/368/6490/493/tab-pdf> Acesso em 15 jul. 2021.

KRASILCHIK, Myriam. **Práticas do ensino de biologia.** São Paulo: EDUSP, 2004, 200p.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: E.P.U., 1986, 99p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 5 ed., 2003, 311p.

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/19846444x66944>

MARQUES, Keiciane Canabarro Drehmer. Modelos didáticos comestíveis como uma técnica de ensino e aprendizagem de biologia celular. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v.7, n.2, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3177> Acesso em 15 jul. 2021.

MATTOS, Marcela; BORGES, Beatriz; RESENDE, Sara. Epidemiologista diz à CPI da COVID que cerca de 400 mil mortes poderiam ter sido evitadas. **G1**, 2021.

Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/cpi-da-covid/noticia/2021/06/24/epidemiologista-diz-a-cpi-da-covid-que-cerca-de-400-mil-mortes-poderiam-ter-sido-evitadas.ghtml> Acesso em: 17 jun. 2023.

MOREIRA, José Antônio; SCHLEMMER, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital *onlife*. **Revista UFG**, v. 20, 2020. Disponível em:

<https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438/36079> Acesso em 15 jul. 2021.

MOREIRA, José Antônio Marques; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020.

Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/9756> Acesso em 15 jul. 2021.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Students, Computers and Learning: Making the Connection**, PISA, OECD Publishing: Paris, 2015. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en> Acesso em 15 jun. 2021.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World**, PISA, OECD Publishing: Paris, 2021. Disponível em:

<https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en> Acesso em 15 jun. 2021.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020**. Genebra, 2020a.

Disponível em <<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>> Acesso em 15 jun. 2021.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020**. Genebra, 2020b.

Disponível em: <<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>> Acesso em 15 jun. 2021.

PASINI, Carlos Giovani Delevati; CARVALHO, Élvio de Carvalho; ALMEIDA, Lucy Hellen Coutinho Almeida. A educação híbrida em tempos de pandemia: algumas

considerações. **Observatório Socioeconômico da COVID-19** - Grupo de Estudos em Administração Pública, Econômica e Financeira (GEAPEF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2020. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf> Acesso em 15 jul. 2021.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2019 - Além do rendimento, além das médias, além do presente: desigualdades no desenvolvimento humano no século XXI**. New York, 2019. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_pt.pdf Acesso em 15 jul. 2021.

POLLI, José Renato. Educação emancipatória e atualidade do pensamento ético-político de Paulo Freire: diálogo e promoção dos direitos humanos. **Filosofia e Educação**, v.12, n.2, p.959-981, maio/ago.2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS BARBOSA. **Perfil do Município**, 2021. Disponível em: <http://www.carlosbarbosa.rs.gov.br/paginas/perfil-do-municipio/1> Acesso em 15 jun. 2021.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Almedina, 2020.

SANTOS, Jessica Silva dos Santos; HIDALGO, Maycon Raul; FUSINATO, Bianca Georg; BATISTA, Erika Dayane Cock. Ensino remoto emergencial paranaense: uma Análise da disciplina de Ciências. **Interacções**, v. 16, n. 55, p. 140-164, 2020. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/21094> Acesso em 10 dez. 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, nov. 2007. Disponível em: <http://143.0.234.106:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/149/120> Acesso em 15 jul. 2021.

SANTOS, Willian Lima; FERRETE, Anne Alilma Silva Souza; ALVES, Manoel Messias Santos. Cenários virtuais de aprendizagem como recurso pedagógico diante da pandemia do novo coronavírus: relatos das experiências docentes. **Educação**, v. 46, jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/44201/pdf> Acesso em 15 jul. 2021.

SCHIAVI, Cristiano Sordi; FERNANDES, Érik Alvaro; PEDROZO, Eugenio Avila. Complexidade Moriniana e as policrises da COVID-19: por uma educação humanizadora frente à crise planetária. **Revista Brasileira de Educação**

Ambiental, v. 15, n. 4, p. 402-426, 2020. Disponível em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10849/7873> Acesso em 15 jul. 2021.

SENHORAS, Eloi Martins. Coronavírus e educação: análise dos impactos assimétricos. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 2, n. 5, p. 128-136, 2020.

Disponível em: <https://revista.ufrr.br/boca/article/view/Covid-19Educacao/2945> Acesso em 15 jul. 2021.

SILVA, Francielle Ferreira; NETA, Nair Floresta Andrade. Afetividade e ensino-aprendizagem: influência favorável na relação professor-aluno-objeto de conhecimento.

Especiaria: Cadernos de Ciências Humanas, Ilhéus, v. 17, n. 31, p. 31-49, 2017. Disponível em:

<http://periodicos.uesc.br/index.php/especiaria/article/view/2056> Acesso em 15 jul. 2021.

SILVA, Diego de Oliveira; SALES, Gilvandenys Leite; BRAGA, Juscileide Braga de.

A utilização do aplicativo *plickers* como ferramenta na implementação da metodologia *peer instruction*. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**.

Mossoró, v. 4, n. 12, 2018. Disponível em:

<http://natal.uern.br/periodicos/index.php/RECEI/article/view/1708/1667> Acesso em 15 jul. 2021.

SILVA, Antonio Jansen Fernandes et al. A adesão dos alunos às atividades remotas durante a pandemia: realidades da Educação Física Escolar. **Corpoconsciência**, v. 24, n. 2, p. 57-70, maio/ago., 2020. Acesso em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/10664> Acesso em 15 jul. 2021.

SILVEIRA, Tatiane Ramos dos Santos; CARVALHO, Marco Antônio Garcia de. Uma avaliação do uso de vídeos na educação básica no Brasil: efeitos sobre a motivação dos alunos no ensino e aprendizagem.

Revista Sítio Novo, v. 5, n. 1, p. 19-30, 2020. Disponível em: <https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/798>

Acesso em 15 jul. 2021.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Ensino a distância na Educação Básica frente à pandemia da Covid-19**. Nota Técnica, 2020. Disponível em:

<https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/425.pdf> Acesso em 20 jun. 2021.

UNESCO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **COVID-19 Impact on Education - Global monitoring of school closures caused by COVID-19**, 2021. Disponível em:

<https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse> Acesso em 15 jun. 2021.

UNICEF - **Impactos Primários e Secundários da COVID-19 em Crianças e Adolescentes - Relatório de análise**. Brasília: DF, 2020. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/media/11331/file/relatorio-analise-impactos-primarios-e-secundarios-da-covid-19-em-criancas-e-adolescentes.pdf>> Acesso em 15 jun. 2021.

UNICEF – **Educação brasileira em 2022 – a voz de adolescentes**. Brasília: DF, 2022. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/media/20186/file/educacao-em-2022_a-voz-de-adolescentes.pdf Acesso em jun. 2023.

VINER, Russell et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. **Lancet Child & Adolescent Health**, v. 4, p. 397-404, mai. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S235246422030095X> Acesso em 15 jul. 2021.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marília Sá. The COVID-19 pandemic in Brazil: chronicle of a health crisis foretold. **Cadernos de Saúde Pública**. n. 36, v. 20, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32402007/> Acesso em 15 jul. 2021.

¹ O questionário completo, utilizado na pesquisa, pode ser acessado através do link <https://sites.google.com/ifmg.edu.br/pgd/artigos-e-produtos/2020?authuser=0>

² As cidades foram abreviadas para melhor visualização dos resultados. CB = Carlos Barbosa; NSD = Nossa Senhora das Dores.

³ Para esta questão, foram elencadas quatro categorias: 1) Boa compreensão; 2) Dificuldades pontuais, que compreendem aquelas em que o aluno não consegue entender partes muito específicas do conteúdo, ou o enunciado de atividades, por exemplo; 3) Dificuldades parciais, que compreendem aquelas em que o aluno não entende blocos maiores do conteúdo e o enunciado das atividades, por exemplo e 4) Dificuldades extremas de compreensão, quando o aluno não entende nem o conteúdo, na sua totalidade, nem as atividades.

⁴ Os participantes da pesquisa foram identificados com um número e a sigla da cidade onde a escola estava localizada: CB para Carlos Barbosa/RS; NSD, quando os para Nossa Senhora das Dores/SE. Ainda, foi adicionado o ano escolar.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)