



Revista  
**Educar Mais**

## Condições de acesso às TDIC e à internet em escolas da rede pública do Estado do RS

*Conditions of access to DICT and the internet in public schools in the state of RS*

*Condiciones de acceso a TDIC e internet en las escuelas públicas del estado de RS*

Valmir Heckler<sup>1</sup>  • Hebert Elias Lobo Sosa<sup>2</sup>  • Isabel Rocha Bacelo<sup>3</sup>   
Adriana Silva de Souza<sup>4</sup>  • Edilson da Silva Torma<sup>5</sup> 

### RESUMO

O artigo apresenta compreensões sobre as condições de acesso à internet e às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na visão dos professores da área de Ciências da Natureza, da região sul, do Estado do Rio Grande do Sul (RS) no Brasil. A partir de um estudo de diagnóstico, de abordagem qualitativa e quantitativa, coletou-se ao longo do primeiro semestre de 2022 as percepções de 35 professores da rede pública do RS em relação a possíveis modificações das condições de acesso às TDIC e à internet no contexto escolar/rede de ensino durante a pandemia. Os resultados indicam uma ampliação da disponibilização de acesso à web e às plataformas digitais na escola a partir do momento pandêmico. Aponta-se também que ainda existem limitações no contexto educativo, como: a falta de qualidade da rede wifi; o não acesso dos estudantes na plataforma; a não disponibilização de programas e softwares aos professores; falta de formação na escola dos estudantes e professores com enfoque no uso adequado das TDIC em atividades de ensino e da aprendizagem.

**Palavras-chave:** TDIC; Ensino de Ciências; formação de Professores; Covid-19; Ciências da Natureza.

### ABSTRACT

*The article presents understandings about the conditions of access to the internet and Digital Information and Communication Technologies (DICT) in the view of teachers in area of Natural Sciences in the State of Rio Grande do Sul of Brazil. From a diagnostic study, with a qualitative and quantitative approach, the perceptions of 35 teachers from public schools in RS were collected over the first half of 2022 in relation to possible changes in the conditions of access to DICT and the internet in the school context /school network during the pandemic. The results indicate an increase in the availability of access to the web and digital platforms at school from the moment of the Pandemic. It is also pointed out that there are still limitations in the educational context, such*

<sup>1</sup> Doutor em Educação em Ciências, Mestre em Ensino de Física, Especialista em Administração de Recursos Humanos e Licenciado em Ciências: Habilitação em Física e Matemática. Docente da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS - Brasil. E-mail: valmirheckler@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor e Mestre em Ciências Aplicadas (Física), Especialização em Ensino da Educação Superior e Graduação em Engenharia Civil. Professor visitante na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS - Brasil. E-mail: hebertlobo07@gmail.com

<sup>3</sup> Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas, Especialista em Gestão de Polos, Mestra em Educação em Ciências e Doutoranda em Educação em Ciências pelo PPG Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS - Brasil. E-mail: isabelbacelo@gmail.com

<sup>4</sup> Graduada em Ciências Licenciatura Plena - habilitação em Biologia e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS - Brasil. E-mail: adrisouza@mikrus.com.br

<sup>5</sup> Licenciado em Física, Mestre em Ensino de Física pela da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS - Brasil. E-mail: edtorma@gmail.com

as: the lack of quality of the wifi network; the non-access of students to the platform; the non-availability of programs and software to teachers; lack of training at school for students and teachers with a focus on the proper use of DICT in teaching and learning activities.

**Keywords:** DICT; Science teaching; teacher formation; Covid-19; Nature Sciences.

## RESUMEN

*El artículo presenta comprensiones sobre las condiciones de acceso a internet y Tecnologías Digitales de Información y Comunicación (TDIC) en la visión de docentes del área de Ciencias Naturales en el Estado de Rio Grande do Sul, Brasil. A partir de un estudio de diagnóstico, con enfoque cualitativo y cuantitativo, se recogieron las percepciones de 35 profesores de escuelas públicas de RS durante el primer semestre de 2022 con relación a posibles cambios en las condiciones de acceso a TDIC e internet en el contexto escolar / red escolar durante la pandemia. Los resultados indican un incremento en la disponibilidad de acceso a la web y plataformas digitales en la escuela desde el momento de la Pandemia. También se señala que aún existen limitaciones en el contexto educativo, tales como: la falta de calidad de la red wifi; el no acceso de los estudiantes a la plataforma; la no disponibilidad de programas y software para los docentes; falta de formación en la escuela de estudiantes y docentes con un enfoque en el uso adecuado de las TIC en las actividades de enseñanza y aprendizaje.*

**Palabras clave:** TDIC; Enseñanza de las ciencias; formación de profesores; COVID-19; Ciências de la naturaleza.

## 1. INTRODUÇÃO

Frente ao avanço mundial da Pandemia da Covid-19, em 28 de abril de 2020 foi publicado parecer com as possibilidades de atividades de ensino não presenciais pela Comissão Nacional de Educação - CNE (BRASIL, 2020a), com vistas a integralizar a carga horária anual mínima da Educação Básica. O Ministério da Educação (MEC) também publicou documento com a reorganização do calendário escolar, em 29 de maio de 2020 (BRASIL, 2020b). Diante do distanciamento geográfico necessário, o momento desafiou escolas, professores, gestores, estudantes e os familiares a constituírem um cenário educativo essencialmente a partir das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) via internet.

Registra-se em Santos e Ferreira (2021) que professores e estudantes, na rede de ensino pública de São Paulo (SP), utilizaram no período pandêmico como ferramentas pedagógicas: Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA); redes sociais e aplicativos de comunicação; materiais do Centro de Mídias da Educação de SP, e; um conjunto de ferramentas digitais complementares. Os referidos autores, apontam que de “[...] modo geral, esses recursos mostraram-se adequados para o ensino remoto no contexto estudado” (SANTOS e FERREIRA, 2021, p. 3). Os principais desafios observados por estes autores foram: “[...] inadequação dos recursos utilizados, compostos geralmente por redes de internet e dispositivos pessoais” (IBID, p. 6); falta de equipamentos adequados em casa; não disponibilidade ou rede de internet não adequada; não saber fazer uso dos recursos, como por exemplo, a plataforma digital. Os referidos desafios instigam a necessidade de se problematizar os fatores de acesso às tecnologias digitais e à web no contexto educativo da área de Ciências da Natureza.

Importante destacar que anterior ao contexto pandêmico a integração das TDIC no Ensino de Ciências era reconhecida na comunidade científica como modo de potencializar a aprendizagem em Ciências.

Apostolou (2021) aponta em síntese oito fatores positivos para essa integração ao contexto escolar, descritos no Quadro 1.

### Quadro 1 - Fatores positivos da Integração de TDIC no Ensino de Ciências na Escola

- 1) Pode melhorar a motivação e o engajamento dos alunos;
- 2) Ao fornecer acesso a experiências que de outra forma não seriam viáveis e ao vincular o ensino de ciências na escola aos fenômenos da vida real e à ciência contemporânea, podem tornar o ensino mais interessante para os alunos;
- 3) Ao fornecer visualização e múltiplas representações de processos e fenômenos físicos, podem melhorar a compreensão;
- 4) Ao fornecer simulações paramétricas e facilitar o cálculo de dados, oferece mais oportunidades para a participação dos alunos em atividades de investigação;
- 5) Podem facilitar a exploração e a experimentação fornecendo feedback visual imediato;
- 6) Auxiliam a promover a aprendizagem colaborativa, oferecendo mais oportunidades de colaboração;
- 7) Podem possibilitar o trabalho do aluno em condições ou ambientes que não são possíveis no laboratório real da escola, como ambientes sem gravidade ou atrito;
- 8) Podem tornar o trabalho do aluno mais produtivo, economizando tempo de ensino de processos manuais demorados, como gerenciamento de dados e construção de gráficos, em benefício da reflexão, discussão e interpretação.

Fonte: Adaptado de (APOSTOLOU, 2021, p. 563, tradução nossa)

Frente aos pontos positivos apontados no Quadro 1, poder-se-ia pensar que o acesso e uso adequado de recursos digitais na área do Ensino de Ciências no contexto escolar já seria algo amplamente garantido. Mostra-se nas investigações nacionais e internacionais que não é essa a realidade no contexto escolar. Um estudo efetuado no Chile por Vargas et al. (2021) aponta para lacunas em relação ao acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o nível de conhecimentos tecnológicos dos estudantes da educação pública. Os referidos autores concluem que “[...] mais de 50% dos participantes conseguem se desenvolver no âmbito digital, realizar funções básicas para navegar na internet e efetuar trabalhos escolares. No entanto, 47% destinam tempo importante de sua atenção e conectividade, nas redes sociais, através do celular, ultrapassando, todavia, sete horas diárias” (VARGAS, et al., 2021, p. 148). Os respectivos resultados evidenciam que para além do acesso às tecnologias digitais existe a necessidade de desenvolvimento integrado da alfabetização digital e científica no contexto escolar.

No cenário brasileiro, em relação ao acesso à internet e na busca da inclusão digital houveram, entre os anos de 2010 a 2019, ao menos dez iniciativas na busca de ampliar o referido acesso (FRANCO, 2021). Entre essas iniciativas estão: “[...] o Programa Nacional de Banda Larga e as mais recentes Políticas Públicas de Telecomunicações e o Novo Marco Legal das Telecomunicações” (FRANCO, 2021, p. 61). Registra-se em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002 e 2020) que nas últimas duas décadas houve avanços e ampliações quanto ao acesso à internet no país: saltando de 8,6 % em 2001 para 71% em 2019 de domicílios brasileiros com computador e internet. Mesmo assim, os dados evidenciam que aproximadamente 30% das residências brasileiras não tinham acesso a rede no ano de 2019. No Brasil, a partir do IBEG, tem-se o sistema de medição do rendimento mensal familiar, utilizado para definir e estratificar as classes sociais, nomeadas de A, B, C, D e E, em que famílias da classe A tem maior poder aquisitivo (maior rendimento mensal) e as E são as de menor rendimento mensal.

É importante que mesmo diante, dessa ampliação de acesso à internet e a computadores, considerados “[...] avanços quantitativamente significativos, há de se considerar que é um avanço desigual. Isso porque desde 2015 o acesso à internet se aproxima da universalização nos domicílios das classes A e B, que em 2019 representavam 99% e 95%, respectivamente” (FRANCO, 2021, p. 62). Segundo a autora, somente em 2019, 50% das residências das classes D e E passaram a ter internet. Ressalta-se também que no ano de 2018, para o contexto da educação básica

[...] a presença de computadores na residência dos alunos apresenta diferenças relevantes entre aqueles que estudam em escolas públicas (38%) e particulares (72%), além da disparidade entre alunos de escolas públicas – 21% utilizaram o dispositivo móvel como forma exclusiva para acesso à rede – e particulares – apenas 2% utilizaram exclusivamente o telefone celular para acessar a Internet. (RODRIGUES, et al., 2021, p. 802).

A implementação e uso das Tecnologias Digitais associadas a rede de internet em contextos educacionais contribuiu para o aumento da inclusão digital de qualquer país. Ao se olhar para o cenário brasileiro, verifica-se “[...] uma taxa de exclusão digital grande, pois a educação brasileira ainda sofre sérios problemas relacionados à inserção e utilização das TICs” (SOARES-LEITE; NASCIMENTO-RIBEIRO, 2012, p. 175). Para os referidos autores, um dos problemas para que aconteça a inserção e uso das tecnologias no contexto educativo está associado a uma melhor formação acadêmica dos professores. Nisso se coloca que a inclusão das “[...] tecnologias na educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos professores” (SOARES-LEITE; NASCIMENTO-RIBEIRO, 2012, p. 178).

Este estudo foca na análise do que acontece no cenário do contexto pandêmico e pós-pandêmico em salas de aulas das instituições públicas do Estado do RS, pautado em dois questionamentos centrais:

- 1) Quais são as condições de acesso à internet e às tecnologias digitais de informação e comunicação na visão dos professores da área de Ciências da Natureza do Estado do Rio Grande do Sul no Brasil?
- 2) Quais são as percepções dos professores participantes do estudo em relação a possíveis modificações das condições de acesso às tecnologias digitais de informação e comunicação e à internet no contexto escolar/rede de ensino durante a pandemia?

## 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DO ESTUDO

Os resultados analisados e apresentados neste artigo são um recorte de uma pesquisa de diagnóstico mais ampla realizada com foco nas escolas de ensino fundamental e médio no Rio Grande do Sul, Brasil. Para este propósito, foram consultados trinta e cinco (35) professores de diferentes áreas das ciências naturais, que estão vinculados a uma ou mais escolas públicas (municipais e estaduais) e/ou privadas. O período da coleta das informações aconteceu no primeiro semestre do ano de 2022.

Embora procurássemos informações que nos permitissem observar alguns padrões na situação de acesso a ferramentas tecnológicas durante o período estudado, estávamos também interessados em indagar sobre o significado que cada um dos participantes dava às suas próprias experiências e às dos seus estudantes. Uma abordagem exclusivamente positivista da questão parece-nos insuficiente, já que “[...] a compreensão da dimensão positiva dos fenômenos requer, pois, vínculos de

complementaridade, advindos da imersão nos significados compartilhados através da fala” (PINHEIRO et al., 2006).

De acordo com Souza e Kerbauy (2017) “[...] as abordagens qualitativas e quantitativas são necessárias, mas segmentadas podem ser insuficientes para compreender toda a realidade investigada. Em tais circunstâncias, devem ser utilizadas como complementares” (p. 40). Além disso, poderíamos concordar com André (2002) que, em oposição à dicotomia epistemológica quantitativa versus qualitativa, salienta que “[...] reservaria os termos quantitativo e qualitativo para diferenciar técnicas de coleta ou, até melhor, para designar o tipo de dado obtido, e utilizaria denominações mais precisas para determinar o tipo de pesquisa realizada: histórica, descritiva, participante, etnográfica, fenomenológica etc.” (p. 24). Ainda, segundo Flick (2007), vários pesquisadores em diferentes campos têm destacado nas suas investigações as relações, possíveis combinações e distinções entre pesquisa quantitativa e qualitativa.

Assim, com base nestas considerações, foi utilizado um questionário misto para coletar os dados, com perguntas fechadas e respostas de escolha múltipla ou escalonadas para indicar o grau de concordância, complementado por perguntas abertas para obter respostas mais detalhadas e livremente expressas dos professores participantes no estudo. Os dados recolhidos constituem uma mistura de dados quantitativos e qualitativos, que foram analisados separadamente e articulados entre si, produzindo resultados convergentes.

Significa-se que, a este respeito, os resultados podem ser dialeticamente associados, ligados para uma maior e melhor compreensão do fenômeno estudado. Como Minayo et al. (2005) destacam:

O ponto crucial do processo reflexivo é o que aponta ser possível exercer uma superação dialética sobre o objetivismo puro, em função da riqueza de conhecimento que pode ser agregada com a valorização do significado e da intencionalidade dos atos, das relações e das estruturas sociais. A postura dialética leva a compreender que dados subjetivos (significados, intencionalidade, interação, participação) e dados objetivos (indicadores, distribuição de frequência e outros) são inseparáveis e interdependentes. Ela permite criar um processo de dissolução de dicotomias: entre quantitativo e qualitativo; entre macro e micro; entre interior e exterior; entre sujeito e objeto (p. 32).

Nesta perspectiva metodológica observa-se que os dados analisados não buscam generalizar resultados e sim, expressar significados a partir da descrição, interpretação das informações emergentes com interlocuções teóricas.

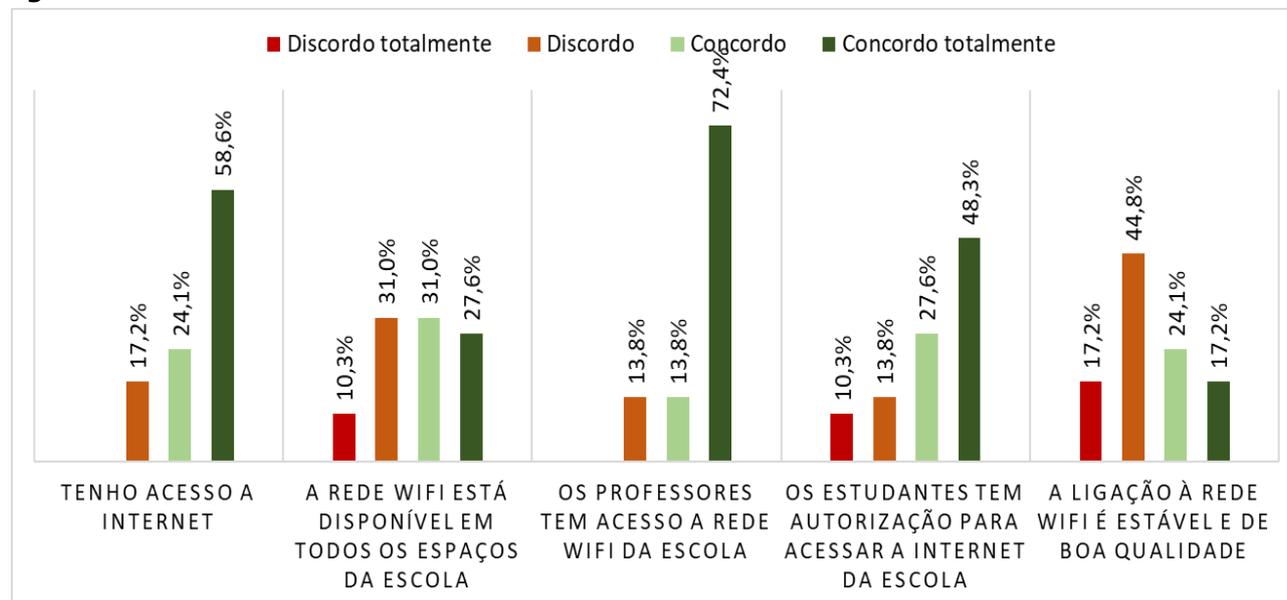
### **3. ASPECTOS QUANTITATIVOS DAS CONDIÇÕES DE ACESSO ÀS TDIC E INTERNET**

O primeiro item da análise quantitativa busca significar se existe e qual a forma de acesso às TDIC e à internet no contexto escolar dos professores participantes do estudo. Ressalta-se que trinta e cinco (35) professores responderam ao questionário, estes de diferentes áreas das ciências naturais, vinculados a uma ou mais escolas públicas (municipais e estaduais) e/ou privadas. Na Figura 1, apresenta-se o gráfico com os resultados das respostas dos professores.

Na Figura 1 a maioria dos professores participantes do estudo concordam totalmente que tem acesso à internet nas escolas; apenas 17% dos professores discordaram, o que poderia referir-se mais à estabilidade e qualidade do serviço do que à sua ausência total. No entanto, no que diz respeito à cobertura espacial da rede wifi, verificou-se que em 40% dos casos ela não está disponível em toda

a escola e para 62% o serviço de wifi é considerado instável ou de qualidade ruim, o que representa um obstáculo à realização de atividades em sala de aula que o exijam. Indicam também que, exceto nas escolas onde o acesso à internet é de má qualidade, os professores teriam acesso ao serviço. Quanto ao acesso dos estudantes às redes de wifi, aproximadamente 24,1% dos professores responderam que os estudantes não têm autorização para acessá-la na escola.

**Figura 1** - Gráfico com os resultados sobre o acesso à internet na escola

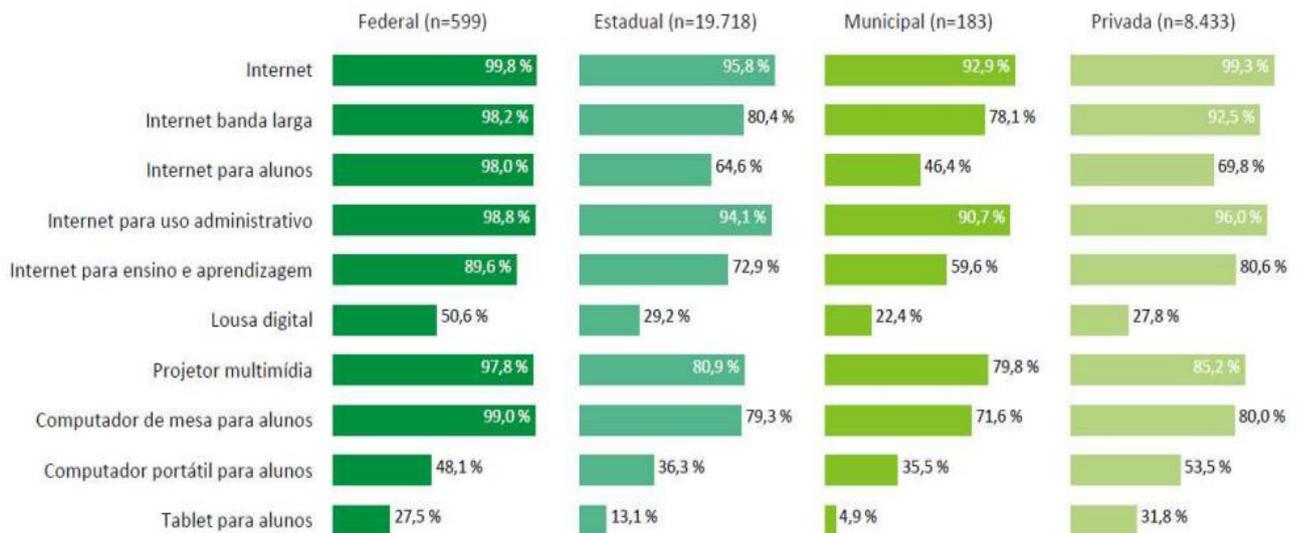


Fonte: autores.

O acesso dos estudantes à internet no contexto educativo é um dos aspectos que mais carece de atenção dos gestores e professores. Este item também se destaca ao se comparar os dados informados pelos participantes deste estudo com os resultados divulgados pelo Censo Escolar de 2020 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2021). Verifica-se que 62% dos professores participantes do estudo apontaram que os estudantes têm autorização para acessar a rede wifi da escola. O referido resultado se aproxima das informações disponibilizadas no censo de 2020 que concluiu que 64,6% das escolas da rede estadual possibilitam o acesso dos estudantes a sua internet. Na Figura 2 tem-se um comparativo dos recursos disponíveis no contexto escolar do Ensino Médio das diferentes redes.

Na Figura 2, registra-se em “n” o número de instituições federais, estaduais, municipais e privadas participantes do estudo. Verifica-se também que as redes estaduais e municipais no âmbito do Ensino Médio têm menos recursos tecnológicos do que as redes federais e privadas. Observa-se que 98% das redes federais disponibilizam o acesso à internet e nas escolas privadas esse índice atinge 69,8%. Observa-se que mesmo com o avanço nas infraestruturas de rede no contexto escolar ela não está disponível para todos os estudantes, como registrado em 24,1% dos participantes deste estudo. Os referidos dados se assemelham aos dados nacionais do censo de 2020, em que se apontou para a rede não está disponível para 25,6% das escolas da rede estadual, 53,6% delas da rede municipal e 30,2% das instituições da rede privada.

**Figura 2** - Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas do Brasil em 2020



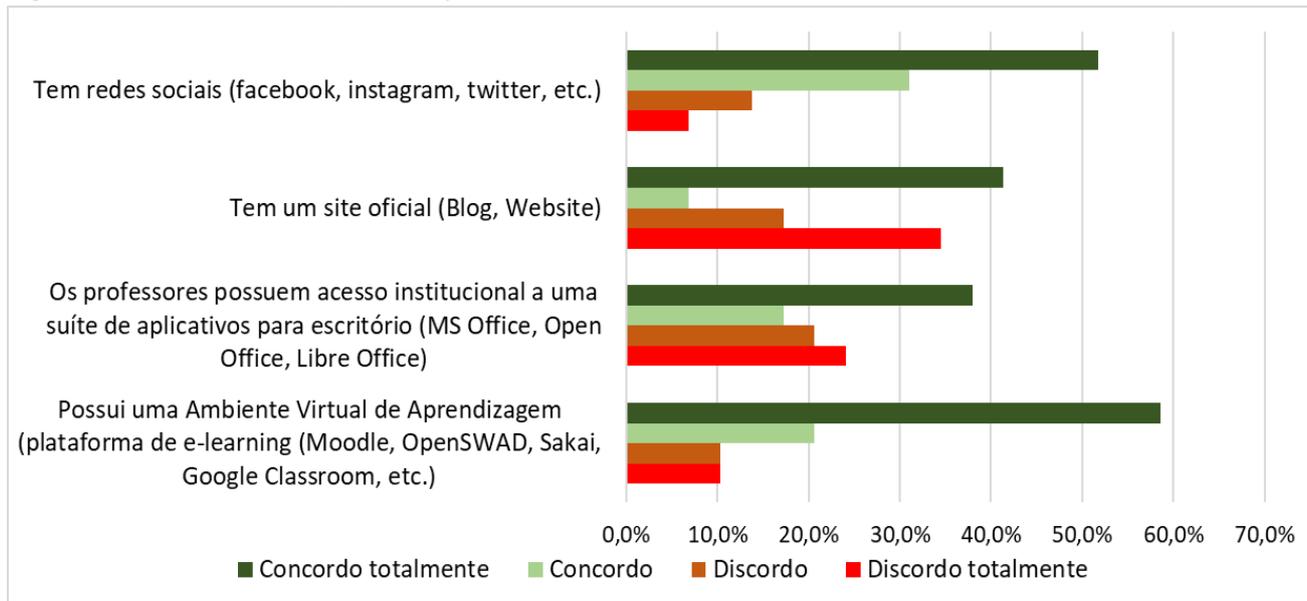
Fonte: INEP, 2020, p. 24.

Os dados do respectivo censo do INEP (2020), no que se refere ao Ensino Médio para a região Sul do Brasil, indica que 99,5% das escolas (Federais, Estaduais, Privadas e Municipais) têm acesso à internet e que em 83,3% delas os estudantes têm acesso à rede. Foram informados que 88,1% delas tem computador de mesa, 55,7% computador portátil e 20,5% tablet para alunos. Observa-se nos dados divulgados a ausência de informações sobre a qualidade e manutenção dos equipamentos, bem como a quantidade de cada recurso por estudante e ou estabilidade da rede de internet nestes espaços.

Os dados analisados refletem de forma geral que os investimentos realizados por programas de governos até meados dos anos 2010 foram em infraestrutura. Um estudo do ano de 2010, descrito por Soares-Leite e Nascimento-Ribeiro (2012), registra que 66% das escolas apontavam a compra e instalação de computadores a partir de programas governamentais. Segundo os referidos autores, na época apontava-se “[...] entre os fatores limitantes ao maior uso das TICs na escola o número insuficiente de computadores conectados à internet (para 53% dos educadores, esse fator atrapalha muito)” (SOARES-LEITE; NASCIMENTO-RIBEIRO, 2012, p. 182). Para além dos equipamentos, 49% dos sujeitos participantes do respectivo estudo indicaram como fatores limitantes no contexto escolar, de forma semelhante em todo o Brasil, a baixa velocidade de conexão à internet. Em relação ao acesso as ferramentas e interfaces, observa-se que a principal evolução no período pandêmico, dos professores respondentes, foi a implementação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem no contexto escolar, conforme dados da Figura 3.

O gráfico da Figura 3 aponta que aproximadamente 80% das escolas têm perfil em redes sociais. Em contrapartida, os professores participantes do estudo indicam que 45% delas não tem um site oficial (blog, website). Os resultados indicam que grande parte das informações e comunicações com a comunidade escolar acontece via redes sociais. Quando questionados sobre o acesso institucional a uma suíte de aplicativos, 55% dos professores afirmaram possuir o referido acesso, em contrapartida 45% indicam discordar e ou discordar totalmente.

**Figura 3** - Na minha escola, em relação ao acesso a ferramentas e interfaces

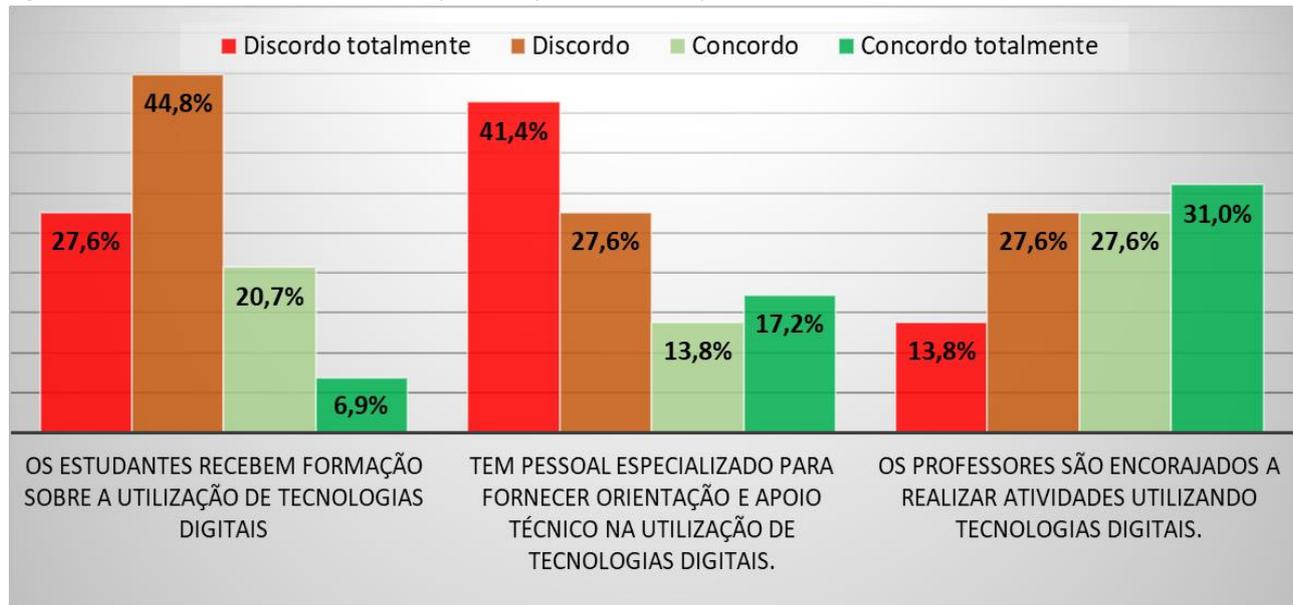


Fonte: autores.

Em relação à disponibilidade de ferramentas digitais institucionais nas escolas, os resultados mostram que apenas os professores que trabalham em redes municipais indicam que não possuem atualmente uma plataforma ou ambiente de aprendizagem virtual, em contraste com os ligados às escolas estaduais que possuem a plataforma educacional Google Sala de Aula desde o início das atividades remotas em decorrência da pandemia da COVID-19. Além disso, mais da metade dos informantes afirmam que têm acesso institucional a um conjunto de aplicações de escritório, tais como MS Office, Open Office ou Free Office, embora seja lógico pensar que todos aqueles que têm acesso à plataforma Google teriam acesso às ferramentas de escritório (docs, planos, apresentações). Por outro lado, aproximadamente metade das escolas teriam um Blog ou Website institucional, embora a maioria (> 80%) tenha publicações em redes sociais (facebook, instagram, twitter).

Os resultados são um indicativo de que se tem escolas, professores e estudantes com dificuldades de acesso às ferramentas como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), redes sociais, blogs para fins de estabelecer práticas pedagógicas e/ou um meio de comunicação oficial da escola. Esses dados corroboram a afirmativa que “[...] muitos de nós, já acostumados com ferramentas de comunicação por computador ou celular (Facebook, Instagram, WhatsApp) começamos a nos questionar como usar essas tecnologias para a Educação” (DOTTA, et al., 2021, p. 159). Segundo os referidos autores, diante do afastamento geográfico necessário, “[...] um conjunto de outras ferramentas, que boa parte dos cidadãos, incluindo os professores, nem sabiam que existiam, apareceram em nossas vidas: Google Meet, Zoom, Jitsi, Teams” (Ibidem, 2021, p.159). Importante ressaltar que o desafio vivido por professores, gestores, estudantes e familiares durante a pandemia, é um indicativo para os momentos pós-pandêmicos, ou seja, sinaliza a falta de infraestrutura institucional e experiência para uma educação mediada por tecnologias. Nessa perspectiva, apresenta-se na Figura 4 os resultados sobre o suporte e formação de professores no contexto escolar dos participantes deste estudo.

**Figura 4** - Na minha escola, em relação a suporte e formação



Fonte: autores.

Os resultados da Figura 4 apontam para os baixos indicativos de formação de estudantes, professores e da falta de suporte especializado para a utilização das tecnologias digitais no contexto escolar público, na perspectiva dos participantes deste estudo. Segundo os inquiridos, mais de metade dos professores e quase dois terços dos estudantes não receberam qualquer formação regular na utilização das TDIC, enquanto 75% afirmam que as escolas não dispõem de pessoal especializado para fornecer orientação e apoio técnico aos professores na utilização das referidas tecnologias. Apesar disto, mais professores (> 59%) sentem-se encorajados a realizar atividades utilizando o TDIC.

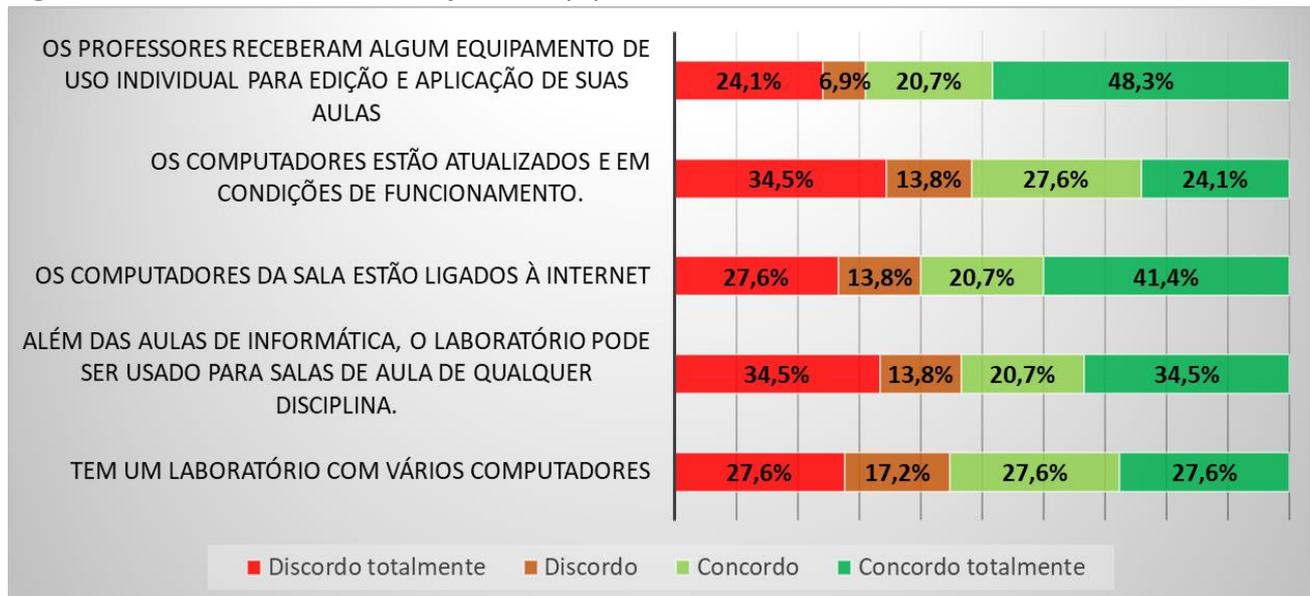
Registra-se que apenas 26,7% dos participantes do estudo sinalizam acontecer formação no contexto escolar dos estudantes quanto a utilização das TDIC. Este dado é um indicativo de que pouco se avançou neste item, quando comparado ao expresso em pesquisa de Soares-Leite e Nascimento-Ribeiro (2012), em que apenas 11% dos estudantes, no ano de 2010, diziam aprender a usar o computador e internet com professores na escola. Isso reflete que mais de 70% dos estudantes precisam se apropriar, fora do ambiente escolar, de ferramentas, softwares e até mesmo compreender sem apoio especializado o papel das TDIC nos processos educativos.

Ao se ampliar o diálogo com os dados de 2010, comunicados por Soares-Leite e Nascimento-Ribeiro (2012), visualiza-se que “[...] cerca de 69% dos alunos nunca fizeram uma experiência de Ciências com auxílio das TICs; 55% nunca as empregaram para fazer apresentações para a classe; 42% jamais jogaram jogos educativos; e nada menos que 82% nunca se comunicaram com o professor pela rede” (p.183). Na Figura 5 se comunica as informações coletadas em relação a equipamentos, suas condições de funcionamento, acesso à internet e possível uso nas aulas do contexto escolar.

A Figura 5 registra que pouco mais da metade (55%) dos professores concordam que as suas escolas têm um laboratório de informática, que está equipado com vários computadores e pode ser utilizado para atividades noutras disciplinas, para além das aulas de informática. Na proporção de 62% os participantes da pesquisa afirmam que os computadores estão ligados à internet e 51% dos professores afirmam que estes estão atualizados e em condições de funcionamento. Importante ressaltar que 49% consideram que os computadores não estão atualizados e ou em condições de

uso. A maioria dos professores (~70%) recebeu, durante o período pandêmico, equipamento para uso individual para edição e aplicação nas aulas, mas uma proporção menor (~60%) considera que tal equipamento satisfaz as necessidades pedagógicas dos professores.

**Figura 5** - Na minha escola, em relação aos equipamentos



Fonte: autores.

Os respectivos indicadores são preocupantes quanto ao uso das tecnologias nos processos da aprendizagem e instiga ao desenvolvimento de futuros estudos e ações com os estudantes e professores com vistas à sua utilização nas práticas de sala de aula. Para além disso, faz-se urgente aos gestores públicos olharem com atenção para as infraestruturas carentes existentes no contexto escolar, bem como a implementação de equipes de apoio especializadas às instituições públicas da educação básica, seus professores e estudantes. E como será que a vivência e a experiência de uso das TDIC nos processos educativos, por conta da pandemia do SARS-COV-2 (Covid-19), possibilitou ou não mudanças no contexto escolar na visão dos professores participantes do estudo? Apresenta-se no próximo item compreensões constituídas com interlocuções teóricas interligadas às manifestações dos envolvidos na pesquisa.

#### 4. ANÁLISE QUALITATIVA DAS POSSÍVEIS MUDANÇAS NO CONTEXTO PANDÊMICO

Neste item apresenta-se interlocuções com as respostas qualitativas dos participantes da pesquisa, na busca por ampliar significados de possíveis mudanças percebidas pelos professores quanto ao acesso a ferramentas e interfaces da web a partir do contexto pandêmico. Para tal, de forma livre, após responder as questões objetivas, analisadas neste estudo no item anterior (2), o professor foi instigado a responder a questão: *Em relação a esse bloco de questões, você percebeu em sua escola/rede de ensino modificações das condições de acesso às tecnologias digitais de informação e comunicação e à internet durante a pandemia? Cite quais.*

Registra-se nos diálogos escritos, dos participantes do estudo, a percepção de que houve iniciativas para promover mudanças em relação a implementação e uso da TDIC, essencialmente a partir do momento pandêmico. Na fala do professor 1, observa-se o foco na política pública em disponibilizar equipamentos e Ambiente Virtual de Aprendizagem aos professores e estudantes, algo que se tornou desafio na implementação. Segundo o professor, “[...] estamos com um Chromebook emprestado

pelo governo, porém, os alunos ainda não estão incluídos no sistema, sendo assim, eles não têm acesso a plataforma até o momento” (Professor 1).

Para o mesmo participante da pesquisa “[...] o wifi foi colocado no ano passado quando retornamos presencial, antes da pandemia não tínhamos”. Os desafios se mostram quando se argumenta que “[...] até a chamada era e continuará sendo feita com o celular e a internet pessoal de cada professor, pois, raramente o wifi da escola funciona. Quando as chamadas forem disponibilizadas para nós no sistema, poderemos usar o Chromebook como uma alternativa”. A ideia de usar o equipamento para questões burocráticas também é anunciada na fala do professor 10 “[...] recebemos do governo Chromebook para lançamento de notas e foi só”.

O professor 2 indica que houve “[...] acesso à internet, acesso à plataforma digital”, durante esse período pandêmico. Porém, esse acesso ficou particularizado a cada realidade escolar. Por exemplo, no contexto do professor 7 “[...] foram distribuídos Chromebooks e instalado Wi-Fi nas dependências da escola” e Chromebook e Google Classroom para o trabalho na visão do professor 8. Mas, as distintas realidades e formas de atuação ficam evidenciadas na fala de que “[...] a escola se adaptou ao modelo online para seguir com as aulas, porém a condição de acesso ficou bem particular, a escola não ofereceu acesso às tecnologias” (Professor 9). Evidencia a falta de estrutura tecnológica em uma parte significativa das escolas da rede pública de ensino do Estado do Rio Grande do Sul.

A distinta realidade também é anunciada na fala do professor 3 ao afirmar que em uma das escolas que atua “[...] chegaram 42 notebooks e em outra o número de projetores diminuiu e a sala de informática foi totalmente desativada, não há mais computadores.” Em uma perspectiva parecida se registra a visão de que “[...] as condições pioraram visto que o laboratório de informática se transformou em sala de aula e está indisponível para uso” (Professor 4).

Segundo o professor 11, “[...] nas escolas estaduais ainda faltam muitos equipamentos para uso tanto dos professores, quanto dos alunos, o acesso à internet ainda é um problema”. Um desafio à gestão e a comunidade escolar que se coloca é que “[...] com relação aos laboratórios, não existe um profissional que auxilie, muitos computadores sem funcionar, o que gera um déficit com relação a essa aprendizagem” (professor 11). Os professores que atuam em mais de uma escola, reforçam essa visão das distintas realidades, como por exemplo, o professor 12 ao atuar em duas escolas afirma terem “[...] realidades diferentes, visto que uma delas é especializada em ensino técnico de informática”.

Destaca-se que para além de infraestrutura de acesso à internet se faz necessário um acesso a formação para o uso das TDIC, com o enfoque no letramento digital. As dificuldades de acesso e a falta de letramento digital no Brasil fica evidente “[...] na crise de saúde causada pela pandemia do novo coronavírus. As atividades educacionais foram condicionadas ao acesso à internet (...) (FRANCO, 2021, p. 62). Para além das dificuldades de acesso à rede, “[...] a insuficiente capacitação para o uso das tecnologias se apresentou às duas partes do processo – alunos e docentes –, atingindo de sobremodo os já inseridos num cenário de desigualdades off-line” (FRANCO, 2021, p. 62).

Em contrapartida se observa boas experiências quanto a inclusão das TIC, com o Google Classroom assumido como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), uso de interfaces e possibilidades de atividades no contexto educativo. Nisso se coloca que “[...] os docentes tiveram que aprender a usar as tecnologias.” (professor 5); e isso é manifestado e percebido pelo professor 6 como “muitas melhorias”; essas melhorias envolvem “[...] a conexão de internet com alcance em todo prédio

escolar, abrangendo todas as salas de aula onde os alunos podem conectar em seus celulares e podem entrar na sala de aula virtual da turma para fazer algum trabalho específico” (professor 6).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade de acesso às tecnologias digitais é distinta e mostra um cenário escolar da educação pública do Estado do RS complexo. Mesmo que se tenha ampliado a disponibilização de acesso à internet e a plataforma digital na escola a partir do momento pandêmico, são apontados pelos professores participantes do estudo que ainda existem limitações, como por exemplo, a falta de qualidade da rede wifi; o não acesso dos estudantes na plataforma; a não disponibilização de programas e softwares aos professores; e ainda existirem (~24%) escolas que não permitem os estudantes acessar a rede de internet dela.

Também emergiram indicadores preocupantes com o fato de que apenas 26,7% dos participantes do estudo sinalizam que existe formação no contexto escolar dos estudantes com enfoque no uso das TDIC. A desativação dos laboratórios de informática, a falta de infraestrutura e manutenção e apoio de pessoas especializadas é também um fator de alerta para a não utilização das TDIC nos processos educativos.

### Financiamento e agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação à pesquisa do estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) através do Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa e de Inovação na Área de Educação Básica (PROEDU- 03/2021).

## 6. REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. 7. ed. Campinas: Papyrus, 2002.

APOSTOLOU, Charalampos. *The Level of ICT Infrastructure as a Factor of ICT Integration in Greek High School Science Teaching*. The Electronic Journal of e-Learning, 18(6), 2021. pp. 562 - 574.

BRASIL. Ministério da Educação. Comissão Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 9/2020. Brasília, 2020a.

BRASIL. Ministério da Educação. Nota Técnica nº 32/2020/ASSESSORIA-GAB/GM/GM. Brasília, 2020b.

DOTTA, Silvia; et al.; Oportunidades e Desafios no Cenário de (Pós)-Pandemia para Transformar a Educação Mediada por Tecnologias. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, n. 28, 2021.

FLICK, Uwe. **Introducción a la investigación cualitativa**. 2a. ed. Madrid: Fundación Paideia Galiza/Ediciones Morata. 2007.

FRANCO, Angela Halen Claro. Políticas públicas de informação: um olhar para o acesso à internet e para a inclusão digital no cenário brasileiro. Em Questão, vol. 27, n. 4, 2021.

IBGE. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2001. Rio de Janeiro, 2002.

IBGE. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2020. Rio de Janeiro, 2021.

INEP. Censo escolar 2020: divulgação de resultados. Disponível em [https://download.inep.gov.br/censo\\_escolar/resultados/2020/apresentacao\\_coletiva.pdf](https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2020/apresentacao_coletiva.pdf). Acesso em: 12 de ago. de 2022.

MINAYO, M. C. de S.; ASSIS, S. G de.; SOUZA, E. R. de. (orgs.) Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais. Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. 244 p. SciELO Books. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788575415474>

PINHEIRO, F. L.; ANDRADE, L. L.; CAVALCANTE, R. M. L. SOUZA, Z. M. A. S. Uma reflexão sobre as abordagens em pesquisa com ênfase na integração qualitativo-quantitativa. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, v. 19, n. 1, 2006, p. 53-58. Universidade de Fortaleza. Fortaleza-Ceará, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40819110>. Acesso em: 12 ago. 2022

RODRIGUES, João Figueiredo Cardoso, et al. Diagnóstico do acesso e uso de tecnologias digitais para ofertas de disciplinas remotas como estratégia de mitigação da Pandemia COVID-19 na Universidade Federal do Amazonas. Debates em Educação, Maceió, Vol.13, Nº. 31, Ano 2021.

SANTOS, Jefferson Rodrigo; FERREIRA, Maria Elisa. Um relato de ensino de Química no contexto da Pandemia de COVID-19 na rede pública de São Paulo: O desafio das aulas virtuais na Educação Básica. Research, Society and Development, v. 10, n. 2, 2021.

SOARES-LEITE, Werlayne Stuart; NASCIMENTO-RIBEIRO, Carlos Augusto. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, vol. 5, núm. 10, julio-diciembre, 2012, pp. 173-187.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. EDUCAÇÃO E FILOSOFIA, [S. l.], v. 31, n. 61, p. 21-44, 2017. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/view/29099>. Acesso em: 10 ago. 2022.

VARGAS, Andrea Llorens; et. al.; *Alfabetización Digital y TIC en La Educación Secundária en Chile: Diagnóstico en Tiempos de Pandemia*. Interciencia, v.46, n.4, 2021, p. 148 - 155.

**Submissão: 23/11/2022**

**Aceito: 22/12/2022**