

# APRENDIZAGEM E ACESSIBILIDADE DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DE PANDEMIA DURANTE AS AULAS REMOTAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Rafael Alves da Silva<sup>1</sup>  
Paulo Deyvity Rodrigues de Sousa<sup>2</sup>

## RESUMO

No início de 2020 o mundo tomava conhecimento de um vírus altamente transmissível e perigoso, colapsando os sistemas de saúde dos países e tornando um desafio constante para a ciência e tecnologia. O planeta estava conhecendo o novo Coronavírus, denominada de SARS-Cov-2, causador da doença Covid-19. Devido a facilidade de contaminação, os setores produtivos foram obrigados a repensar suas atividades, como também, a educação. Essa transmissão era facilitada e potencializada pela aglomerações de pessoas, com isso, cada país foi adotando medidas sociais para evitar esse contato. No Brasil, a pandemia trouxe o fechamento das escolas, então, começa a busca de soluções para que as crianças, adolescentes, jovens e adultos, continuassem o seu processo de ensino e aprendizagem. Nessa busca, uma das alternativas foi o ensino remoto, onde os estudantes acompanhariam as aulas em suas residências utilizando equipamentos e ferramentas tecnológicas. Para o acesso das atividades, era necessário em grande maioria ter internet, que será abordado durante o artigo algumas reflexões socioeconômicas. Essa transição repentina causou muitos desafios para os estudantes em todas as esferas de ensino, especificamente para estudantes do ensino médio, que possuem dificuldades nas disciplinas de ciências da natureza (Química, Física Biologia). Nesta pesquisa qualitativa tem como objetivo investigar a aprendizagem e acessibilidade dos alunos do ensino médio, durante as aulas remotas nessa área específica. Para coleta de dados foi aplicado um questionário semiestruturado com oito perguntas, sendo sete objetivas utilizando a escala de Likert, e uma subjetiva para analisar a inquietação dos estudantes durante o ensino remoto. Foram 41 participantes de duas turmas da 3<sup>o</sup> série do ensino médio de uma escola estadual técnica integral, onde 66% dos estudantes da escola são provenientes de zona rural. Os resultados dessa pesquisa trazem as percepções de aprendizagem e acessibilidade dos estudantes vivenciados durante o contexto de pandemia.

**Palavras-chave:** Aprendizagem, Acessibilidade, Ensino Remoto.

## INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019 a Organização Mundial da Saúde (OMS) detecta vários casos de doenças por insuficiência respiratória na China, originado na cidade de Wuhan. No início de 2020 esses casos foram se espalhando pelo mundo ocasionando uma pandemia transmissível e

---

<sup>1</sup> Graduando no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, [raalves058@gmail.com](mailto:raalves058@gmail.com);

<sup>2</sup> Me. Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [paulodaivid@gmail.com](mailto:paulodaivid@gmail.com).

perigosa, colapsando os sistemas de saúde dos países e tornando um desafio constante para a ciência e tecnologia na busca de soluções. Essa doença é transmitida pelo Novo Coronavírus, nomeada de SARS-Cov-2, causador da doença Covid-19.

Apesar da letalidade ser baixa, possui uma alta e fácil transmissão no contato diretamente ou indiretamente de pessoas. Para combater esse contato entre as pessoas, os governos adotaram decretos e diretrizes que proporcionassem o distanciamento social e algumas adotaram o *lockdown*. Segundo Aquino et al. (2020), a análise dos estudos realizados durante a pandemia, enfatiza a efetividade do distanciamento social, particularmente quando se pratica o isolamento e se evita o contato. Eles ressaltam a importância de recomendações claras e da implementação de políticas de proteção social e individual para assegurar a eficácia dessas medidas, visando garantir a segurança da população diante do contexto pandêmico.

No Brasil, a população é numerosa e existem vários fatores sociais, políticos, culturais, econômicos e falta de saneamento básico que dificultaram o cumprimento dessas medidas, causando a alta taxa de transmissão e mortes decorrente do Covid-19. Diante desses contextos, várias áreas da sociedade foram afetadas, tanto os setores públicos e privados, como também, serviços básicos e essenciais para a população.

Na educação, as medidas de distanciamento social foram rapidamente implementadas em todo o mundo, resultando no fechamento temporário de escolas e na transição para o ensino remoto como uma alternativa para dar continuidade ao processo educacional. Essa mudança abrupta afetou significativamente o sistema educacional, onde os alunos enfrentaram desafios únicos em relação à adaptação da educação remota, especialmente em disciplinas como Ciências da Natureza. Para Menezes e Francisco (2020) o isolamento social desencadeou mudanças significativas na vida dos brasileiros, especialmente na educação, que teve de se adaptar rapidamente, resultando no fechamento de escolas e na rápida implementação de métodos de ensino remoto para garantir a continuidade do aprendizado.

As aulas remotas representaram um cenário desafiador para alunos e professores. Disciplinas como Biologia, Química, Física e Matemática que frequentemente demandam práticas em laboratórios e interações presenciais para um aprendizado mais efetivo, precisaram ser adaptadas ao ambiente virtual. Esse contexto evidenciou a necessidade de repensar as estratégias de ensino e aprendizagem, considerando não apenas o conteúdo, mas também a acessibilidade para todos os estudantes.

Com isso, as práticas pedagógicas e a busca por novas metodologias caracterizada pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), foram recorridas pelos professores

e instituições de ensino aos documentos que permeiam a educação. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (2018), a tecnologia é incorporada no âmbito educacional com a finalidade de promover uma aprendizagem significativa, servindo como suporte para os professores adotarem metodologias ativas, desde que esse processo de ensino esteja alinhado à realidade social do aluno. Isso possibilita a alfabetização e o letramento digital, capacitando os alunos para lidar com as informações e tecnologias presentes nos ambientes digitais, permitindo assim a inclusão digital.

As aulas remotas no Brasil é um desafio, pois, a realidade social diante de um país desigual, dificulta a acessibilidade dos estudantes a recursos tecnológicos e uma *internet* de qualidade, gerando exclusão digital e não facilitando o processo de aprendizagem.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a aprendizagem e acessibilidade dos alunos do ensino médio, durante as aulas remotas na área de ciências da natureza (química, física e biologia). Investigando a acessibilidade dos alunos á instrumentos digitais, como *internet* e aparelho eletrônico e quais as dificuldades enfrentadas por esses estudantes durante esse processo de ensino e aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual técnica integral do estado da Paraíba. A comunidade escolar é caracterizada por famílias que são acompanhadas pelos programas sociais federais e/ou estaduais, com um índice familiar de baixa escolaridade, onde 66% dos estudantes da escola são provenientes de zona rural (PPP,2023).

A predominância qualitativa durante a pesquisa é marcada pela capacidade do pesquisador em realizar discussões que levam em consideração aspectos subjetivos e contextualizados. Com a pesquisa qualitativa, Godoy (1995, p.21) descreve que “os fenômenos podem ser compreendidos, a partir de questões amplas que vão se esclarecendo ao decorrer da investigação, podendo conduzir por variáveis possibilidades durante o processo.”

A pesquisa foi desenvolvida por um graduando do curso de licenciatura em Química e voluntário do programa Residência Pedagógica (RP). Esse programa institucional é importante para imergir o estudante da graduação e entender os contextos complexos que é a educação pública brasileira, dando a oportunidade de compreender os aspectos estruturais, políticos, pedagógicos e metodológicos.

A escola da pesquisa, possui dois cursos técnicos: agroecologia e comércio. Assim, para coleta de dados foi aplicado um questionário semiestruturado com oito perguntas, sendo três objetivas, dispostas no quadro 1 com as respectivas respostas, servindo para a estruturação e compreensão do pesquisador aos sujeitos. Quatro questionamentos objetivos utilizando a escala de Likert, sendo um método de medição com o objetivo de avaliar a opinião e as atitudes das pessoas, conforme o quadro 2 e uma subjetiva para analisar a inquietação dos estudantes durante o ensino remoto.

O público-alvo foram 41 participantes de duas turmas da 3<sup>o</sup> série do ensino médio, provenientes do curso de comércio. A escolha da turma de comércio foi mediante o contato direto dos futuros profissionais técnicos com ferramentas tecnológicas.

**QUADRO 1.** Questionamentos estruturais da pesquisa.

QUESTÕES	SIM	NEU TRO	NÃO	URB ANA	RUR AL
1. Você possui algum aparelho tecnológico? (Celular, Notebook, Computador, Tablet)	40	0	1	-	-
2. Você tem acesso à internet? (Fibra óptica, Dados móveis, entre outro)	40	0	1	-	-
3- Qual a zona que você mora?	-	-		19	22

**FONTE:** O pesquisador (2013)

O quadro 2, mostra os questionamentos a partir da escala de likert e as respectivas respostas dos estudantes. Esses dados demonstram a importância de discutir o processo educacional na área de Ciência da Natureza, durante o ensino remoto.

**QUADRO 2.** Questionamentos da pesquisa utilizando a escala de likert.

QUESTÕES	Concordo Completamente	Concordo Parcialm	Indieren te	Discordo Parcialm	Discordo Completamente
1. Durante o período das aulas remotas, você conseguia fazer as atividades propostas pelos professores?	4	16	1	10	10
2. As atividades via videoconferência ajudavam a aprender?	7	12	6	9	7
3- Nas aulas de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia), durante o ensino remoto foi possível ter uma aprendizagem que faça sentido na sua vida?	4	11	4	9	13
4. Você avalia sua experiência de aprendizagem durante o ensino remoto como positiva, pois, por ter acesso das informações na Internet, ajudava a estudar e responder as atividades.	5	18	7	7	4

**FONTE:** O pesquisador (2013)

As respostas dos estudantes a partir dos questionários semiestruturados serviu para a discussão na análise da acessibilidade tecnológica e aprendizagem dos estudantes diante do cenário educacional durante a pandemia.

Na última pergunta subjetiva mostra quais foram os principais desafios que você enfrentou em relação à sua aprendizagem durante o ensino remoto? Responda só se houve dificuldade, as respostas estão no quadro 3, por questões de confidencialidade os estudantes serão identificados como E1 e E2.

**QUADRO 3.** Questionamento subjetivo sobre os desafios da aprendizagem durante o ensino remoto.

QUESTÕES	RESPOSTAS
Quais foram os principais desafios que você enfrentou em relação à sua aprendizagem durante o ensino remoto? Responda só se houve dificuldade.	E1- <i>“Foi difícil acompanhar disciplinas de matemática, química e física, porque só na sala de aula com o professor pra explicar melhor. No computador é ruim porque a internet cai sempre e a memória do celular.”</i>  E2- <i>“Eu aprendi muita coisa, mas com o professor na sala de aula meu rendimento teria saído melhor”.</i>  E3- <i>“Tive muita dificuldade de entender os conteúdos.”</i>

**FONTE:** O pesquisador (2013)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos revelam um panorama desafiador no contexto das aulas remotas de Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física) durante a pandemia. A falta de familiaridade com recursos digitais, juntamente com dificuldades de acesso, demonstrou ser um obstáculo significativo para muitos estudantes. Isso levanta questões sobre a equidade no ensino, ressaltando a importância de políticas educacionais que busquem mitigar tais disparidades.

A partir das respostas dos estudantes nos questionários percebe-se na primeira questão, no qual indagava aos estudantes se eles tinham algum tipo de aparelho tecnológico (celular, tablet, notebook, computador), 40 alunos responderam que sim e apenas 1 aluno respondeu que

não, ou seja, um estudantes que não teve acessibilidade a tecnologia no período remoto, muito provavelmente afetando sua aprendizagem.

Expressa-se na segunda pergunta, se o aluno tem algum tipo de acesso à internet, 40 alunos responderam sim e apenas 1 respondeu que não, o mesmo da questão anterior. Na terceira questão, objetivou-se identificar a localidade dos alunos “qual zona que você mora”, sendo disposta a zona rural e urbana, 22 alunos responderam que residiam na zona rural e 19 na zona urbana, um quantitativo expressivo visto a natureza da escola, no qual maior parte dos estudantes são oriundos da zona rural. Nas próximas questões, da 4 até a 7, questiona a aprendizagem dos aulos durante o período de aula remota, assim os alunos irão responder conforme a escala Likert, percorrendo as respostas de discordar totalmente até concordar totalmente.

Na quarta questão, procura compreender a aprendizagem dos alunos no período remoto, questionando se eles conseguiam fazer as atividades propostas pelos professores, no qual 10 estudantes “discordaram totalmente”, 10 “parcialmente”, apenas 1 “indiferente”, 16 “concordaram parcialmente” e 4 “concordaram totalmente”.

Na quinta questão, perguntava aos alunos se eles conseguiam aprender com as atividades via videoconferência, 16 alunos “discordaram totalmente e parcialmente”, 6 responderam “indiferente”, e 19 alunos responderam “concordo parcialmente e totalmente”.

Na questão seis, foi indagado aos alunos se “nas aulas de ciências da natureza, durante o ensino remoto foi possível ter uma aprendizagem que faça sentido na sua vida”, 22 alunos “discordaram parcialmente e totalmente”, apenas 4 responderam “indiferente” e 15 “concordaram parcialmente ou totalmente”, quantitativo alto mostrando que grandes parcelas dos alunos não conseguiram absorver conteúdos que possa relacionar com o dia a dia dos mesmos.

Na sétima questão, pede para os alunos avaliarem sua experiência de aprendizagem durante o ensino remoto como positiva, já que os acessos a internet ajudavam eles a responder e estudar as atividades, 11 alunos “concordaram parcialmente ou totalmente”, 7 alunos “indiferente” e 23 alunos “concordaram parcialmente ou totalmente”.

No último questionamento subjetivo, perguntava aos alunos quais foram os principais desafios que eles enfrentaram em relação a aprendizagem durante o ensino remoto, a grande maioria dos alunos falaram que a grande dificuldade das aulas no período remoto foi a concentração nas aulas, seguido de dificuldade com acesso à internet e pôr fim a falta de um

mediador presente, pois não estavam habituados com a nova metodologia de ensino e tinham dificuldades para compreender o conteúdo que o professor passava.

Compreende-se a partir da pesquisa, que os alunos sentiram dificuldade no processo de ensino e aprendizagem durante as aulas remotas na área de ciências da natureza, por falta de acessibilidade a uma internet estável para ter acesso as aulas e os materiais didáticos disponibilizados pelos professores, como também, por falta de um aparelho que contribuísse para esse ensino, que tivesse menos distrações que os smartphones, podendo melhorar as atenções dos estudantes no decorrer da aula. Então, esses são fatores que implica diretamente na aprendizagem dos alunos durante esse período de pandemia, pois se eles não têm acessibilidade a recursos tecnológicos adequados para o processo de ensino, isso prejudica diretamente seu aprendizado, levando lacunas para series posteriores.

Portanto, os resultados ressaltam a dificuldade e a urgência de estratégias educacionais e políticas de acessibilidade mais inclusivas e adaptáveis para garantir uma educação de qualidade a todos os estudantes, especialmente em disciplinas desafiadoras como as Ciências da Natureza durante situações de ensino remoto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo das aulas remotas de Ciências da Natureza no Ensino Médio durante o período de pandemia revelou uma série de desafios significativos, especialmente em termos de adaptação dos estudantes, acessibilidade e eficácia do ensino à distância.

A disparidade no acesso a recursos tecnológicos e a falta de familiaridade com os recursos digitais emergiram como obstáculos fundamentais para a aprendizagem efetiva. Essas barreiras são ainda mais evidentes em disciplinas práticas, onde a ausência de experimentos presenciais impactou negativamente a compreensão dos conceitos pelos alunos.

Esta pesquisa delineou-se sobre a aprendizagem e acessibilidade dos alunos durante o período de aula remota, mostrando as dificuldades que acessibilidade proporcionou nesse novo cenário educacional, no qual implicava diretamente com a aprendizagem.

É notório a dificuldade dos alunos se concentrarem nas aulas de ensino remoto, pois se torna uma aula cansativa e monótona sem estímulos a aprendizagem dos mesmos, e a falta de um facilitador para contribuir nesse processo de ensino, já que muitas vezes a pessoa mais próxima para orientar eram seus pais.



Além disso, proporcionou a reflexão sobre a integração das metodologias ativas aliadas ao contexto social e cultural dos alunos surge como um ponto crucial para o sucesso das aulas remotas de Ciências da Natureza.

Portanto, recomenda-se a implementação de programas de capacitação para professores e estudantes, bem como o desenvolvimento de políticas educacionais que priorizem a inclusão digital, diminuição das desigualdades e a adequação dos métodos de ensino ao ambiente remoto.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, E; SILVEIRA, I. H; PESCARINI, J; AQUINO, R; SOUSA-FILHO, J. A. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência Saúde Colet**, 2020; 25 Suppl 1:2423-46.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

GODOY, A. Pesquisa Qualitativa - tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n.3, p. 20-29, 1995.

LAGOA SECA. PPP- **Projeto Político Pedagógico**. ECIT Francisca Martiniano da Rocha, PPP, 2023.

MENEZES, S, K, O; FRANCISCO, J, D. Educação em tempos de pandemia: aspectos afetivos e sociais no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, p. 985-1012, 2020.