



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio  
de Janeiro**

Campus Rio de Janeiro

Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de  
Ciências com ênfase em Biologia e Química

**Girlaine Pereira da Silva**

**Impacto do Rioeduca na TV no ensino de Ciências na rede  
municipal do Rio de Janeiro**

Rio de Janeiro

2023

Girlaine Pereira da Silva

**Impacto do Rioeduca na TV no ensino de Ciências na rede  
municipal do Rio de Janeiro**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC  
apresentado ao Programa de Pós-  
graduação Lato Sensu em Ciências com  
ênfase em Biologia e Química do Instituto  
Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Rio de Janeiro, como parte  
das exigências para a obtenção do grau de  
Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof. Dra. Rosângela Aquino Rosa

Rio de Janeiro

2023

## CATALOGAÇÃO NA FONTE

Ficha catalográfica elaborada por  
Cristiane Teixeira de Oliveira  
CRB7 5591

S586i Silva, Girlaine Pereira da.  
Impacto do Rioeduca na TV no ensino de ciências na rede municipal do Rio de Janeiro / Girlaine Pereira da Silva. – Rio de Janeiro, 2023.  
109 f. : il. *color.* ; 21 cm.

Trabalho de conclusão de curso (Pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2023.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosângela Aquino Rosa.

1. Ciências (Ensino fundamental) – Ensino via Web. 2. Rioeduca (Programa de Televisão). 3. COVID 19, Pandemia de, 2020-. 4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Campus Rio de Janeiro. I. Rosa, Rosângela Aquino. II. Título.

IFRJ/CMAR/CoBib CDU 37.018.43

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Girlaine Pereira da Silva

Assinatura

17 de julho de 2023

Data

# **Impacto do Rioeduca na TV no ensino de Ciências na rede municipal do Rio de Janeiro**

## **GIRLAINE PEREIRA DA SILVA**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado ao Programa de Pós-graduação Lato Sensu em Ciências com ênfase em Biologia e Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, como parte das exigências para a obtenção do grau de Especialista em Ensino de Ciências.

Aprovada em 20 de junho de 2023.

Comissão Examinadora:

---

Me. Silvane Vechi (examinadora)

---

Dra. Cristiane Pereira Ferreira (examinadora)

---

Dra. Rosângela Aquino Rosa (orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro



## **DEDICATÓRIA**

Dedico o meu TCC ao meu irmão Wender (*in memoriam*), por tudo que ele foi enquanto esteve aqui presente. Ausentei-me do seu leito por um quarto de hora para passar por essa seleção, e pude sentir que esteve comigo o tempo todo, me trazendo calma, em meio ao luto e dor.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todas as demais coisas que me foram acrescentadas.

À minha mãe, D. Jovelina (*in memoriam*), que embora não possa explicitar seu orgulho, continua sendo a minha maior fonte de inspiração. Agradeço a ela, por ter me ensinado a pescar.

À minha grande família, por ser grande em vários aspectos, por ser bela mesmo ao não ser perfeita, por ser perfeita mesmo que nas horas vagas. Agradeço ao meu amado pai (Seu Geraldo) e aos meus irmãos-pais (Ninha, Duce, Dé, Cláudio, Deninho (agora um anjo), Edson, Edna e Denilson), e sobrinhos, pelo apoio financeiro, psicológico e, sobretudo fraterno - um divisor de águas na minha vida e a base para tudo o que sou.

À minha companheira de trabalho e de curso, Isabela Gonçalves, pela parceria, troca e incentivo.

À equipe de Ciências do Rioeduca na TV, Silvane Vechi, Isabela Gonçalves, Larisse Timóteo e Vanessa Santana, sou grata pela amizade e parceria, pelo cuidado e pela oportunidade de contar um pouco da experiência do que foi o nosso trabalho em equipe. Silvane, obrigada por conduzir a nossa equipe com tanto carinho.

À Krisna Leoni por estar à frente do Rioeduca na TV, de forma determinada, incansável, e ao mesmo tempo, leve.

À equipe da Multirio, por todo cuidado, paciência e ensinamentos.

Agradeço aos meus amigos, mineiros ou cariocas, com quem sei que posso sempre contar e que, de alguma forma contribuiriam positivamente para este trabalho.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química, particularmente, à Dra. Rosângela Rosa, pela orientação.

Aos membros desta banca, pela paciência, dedicação e sugestões, que consequentemente enriquecerão este trabalho.

À IFRJ por fornecer subsídios para o desenvolvimento deste TCC, tornando possível a obtenção do título.

Enfim, expresso os meus agradecimentos a todos aqueles que construíram pontes com as pedras que se dispuseram em meu caminho.

*“A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa.”*

Paulo Freire



# SUMÁRIO

<b><u>SUMÁRIO</u></b>	<b>X</b>
<b><u>LISTA DE FIGURAS</u></b>	<b>XII</b>
<b><u>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</u></b>	<b>XV</b>
<b><u>RESUMO</u></b>	<b>XVI</b>
<b><u>ABSTRACT</u></b>	<b>XVII</b>
<b><u>1. INTRODUÇÃO</u></b>	<b>18</b>
<u>1.1. O ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil</u>	18
<u>1.2. A pandemia da COVID-19</u>	30
<u>1.3. O ensino remoto durante a pandemia da COVID-19</u>	38
1.4. O programa Rioeduca na TV	40
<b><u>2. JUSTIFICATIVA</u></b>	<b>44</b>
<b><u>3. OBJETIVOS</u></b>	<b>46</b>
<u>3.1. Objetivo geral</u>	46
<u>3.2. Objetivos específicos</u>	46
<b><u>4. MATERIAIS E MÉTODOS</u></b>	<b>47</b>
<u>4.1. Elaboração e gravação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV</u>	47
<u>4.1.1. Propostas de atividades lúdicas, práticas e investigativas</u>	50
<u>4.1.2. Atividades interdisciplinares</u>	51
<u>4.1.3. Propostas de videoaulas externas</u>	52
<u>4.2. Divulgação da programação do Rioeduca na TV</u>	53
<u>4.3. Levantamento das videoaulas de Ciências exibidas no ano de 2021</u>	55
<u>4.4. Levantamento do número de visualizações das videoaulas no Youtube</u>	56
4.5. Comparação do perfil das visualizações das videoaulas de cada ano de escolaridade ao longo dos meses letivos de 2021	56
4.6. Levantamento de relatos dos alunos sobre as videoaulas de Ciências	56
4.7. Avaliação da experiência dos professores de Ciências com as videoaulas do Rioeduca na TV	57

<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>59</b>
<u>5.1. Elaboração e gravação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV</u>	59
<u>5.2. Levantamento das videoaulas de Ciências exibidas no ano de 2021</u>	63
5.3. Levantamento do número de visualizações das videoaulas no Youtube	74
5.4. Comparação do perfil das visualizações das videoaulas de cada ano de escolaridade ao longo dos meses letivos de 2021	78
5.5. Levantamento de relatos dos alunos sobre as videoaulas de Ciências	81
5.6. Avaliação da experiência dos professores de Ciências com as videoaulas do Rioeduca na TV	87
<u>5.6.1. Perfil dos professores que participaram da pesquisa</u>	87
<u>5.6.2. Perfil das escolas nas quais os professores participantes atuaram em 2021</u>	89
<u>5.6.3. Avaliação do alcance da divulgação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV</u>	90
5.6.4. Avaliação do uso e da frequência em que videoaulas foram utilizadas pelos professores participantes da pesquisa	92
5.6.5. Análise da relevância das videoaulas de Ciências na prática pedagógica dos professores participantes da pesquisa	93
5.6.6. Avaliação dos impactos das videoaulas de Ciências sobre a prática pedagógica dos professores participantes da pesquisa	94
<b><u>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>	<b>99</b>
<b><u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>105</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. . Figura 1. Tela de Benedito Calixto (1853-1927), Anchieta e Nóbrega na cabana de Pindobuçu.....	19
Figura 2. Fachada do Museu Nacional no antigo Campo da Aclamação, centro da cidade do Rio de Janeiro.....	20
Figura 3. Tendências do Ensino de Ciências. (HILÁRIO; CHAGAS, 2020, p. 65689).....	23
Figura 4. Unidades Temáticas e Habilidades de Ciências da Natureza no 6º ano do Ensino Fundamental, segundo a BNCC (BNCC, 2020).....	29
Figura 5. A estrutura do Sars-Cov-2. (UZUNIAN, A., 2020, p. 1).....	31
Figura 6. As diferentes vias de transmissão da COVID-19. Adaptado de HARRISON, LIN; WANG (2020, p. 1104)..	32
Figura 7. Sintomas clínicos da COVID-19. Adaptado de HARRISON; LIN; WANG (2020, p. 1105)..	33
Figura 8. Mapas mostrando a evolução de risco da COVID-19 no estado do Rio de Janeiro. Extraído de coronavirus.saude.rj.gov.br.....	35
Figura 9. Óbitos acumulados de COVID-19 por data de notificação. Secretarias Estaduais de Saúde. Brasil, 2020.....	36
Figura 10. Políticas de enfrentamento à COVID-19 na cidade do Rio de Janeiro. (GOOGLE, 2023).....	37
Figura 11. Monitoramento global do fechamento de escolas devido à COVID-19. Dados da UNESCO (2020). ..	38
Figura 12. Programa de transmissão de videoaulas Escola.Rio (AUTORA, 2020)...	41
Figura 13. Chamada para o processo seletivo para atuação no Rioeduca na TV. Extraído de <a href="https://prefeitura.rio/educacao/sme-seleciona-professores-para-o-programa-rioeduca-na-tv/">https://prefeitura.rio/educacao/sme-seleciona-professores-para-o-programa-rioeduca-na-tv/</a> .....	43
Figura 14. Fotografias mostrando os estúdios da MULTIRIO .....	47
Figura 15. Planejamento de uma videoaula de Ciências (AUTORA, 2021) .....	48
Figura 16. Percorso formativo da videoaula “Máquinas simples: alavanca e plano inclinado” (AUTORA, 2021).....	49

Figura 17. Algumas atividades propostas para as sequências didáticas das videoaulas de Ciências (AUTORA, 2021). .....	50
Figura 18. Registro do planejamento de uma videoaula interdisciplinar e contextualizada. (AUTORA, 2021). .....	51
Figura 19. Equipe de Ciências explorando espaços não formais (AUTORA, 2021)..	52
Figura 20. Divulgação do aplicativo Rioeduca em Casa. (AUTORA, 2021). .....	53
Figura 21. Meios de divulgação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV. (AUTORA, 2021). .....	54
Figura 22. Grade detalhada da programação do Rioeduca na TV (AUTORA, 2021). .....	55
Figura 23. Atividades práticas e investigativas nas videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV (AUTORA, 2021). .....	60
Figura 24. Uso da interdisciplinaridade e da contextualização nas videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV (AUTORA, 2021)..	61
Figura 25. Videoaulas de Ciências em espaços formais não formais (AUTORA, 2021). .....	62
Figura 26. O número mensal de visualizações de cada videoaulas. (AUTORA, 2022) .....	76
Figura 27. O número mensal de visualizações de cada videoaulas. (AUTORA, 2022). .....	77
Figura 28. Comparação do perfil de visualizações das videoaulas de cada ano de escolaridade ao longo dos meses letivos de 2021 (AUTORA, 2022)..	78
Figura 29. Comentários dos alunos sobre as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV (YOUTUBE, 2022).. .....	84
Figura 30. Comentários dos alunos sobre as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV (AUTORA, 2022) (YOUTUBE, 2022). .....	85
Figura 31. Comentários dos alunos sobre as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV (AUTORA, 2022) (YOUTUBE, 2022)..	86
Figura 32. Perfil dos professores participantes. (AUTORA, 2022). .....	87
Figura 33. .Perfil das escolas nas quais os professores entrevistados lecionaram no ano de 2021 (AUTORA, 2022). .....	89
Figura 34. Avaliação da divulgação das videoaulas de Ciências. (AUTORA, 2021). .....	90

Figura 35. Avaliação do uso e da frequência em que as videoaulas foram utilizadas pelos professores de Ciências. (AUTORA, 2021). .....	92
Figura 36. Análise da relevância das videoaulas na prática pedagógica dos docentes. (AUTORA, 2021).....	94
Figura 37. Análise do impacto das videoaulas de Ciências sobre a prática pedagógica dos professores participantes, no ano de 2021. (AUTORA, 2021). .....	95

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>BNCC</b>	Base Nacional Curricular Comum
<b>CNE</b>	Conselho Nacional de Educação
<b>COVID-19</b>	Doença do Coronavírus 2019
<b>CRE</b>	Coordenadoria Regional de Ensino
<b>CTS</b>	Sociedade, Tecnologia e Sociedade
<b>E/SUBE/CEF</b>	Coordenadoria de Ensino Fundamental
<b>E/SUBE/CPI</b>	Coordenadoria da Primeira Infância
<b>E/SUBEX/CDP/GSD</b>	Coordenadoria de Seleção e Desempenho
<b>IBECC</b>	Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PCN</b>	Parâmetro Curricular Nacional
<b>PNAD</b>	Pesquisa Nacional por amostras de domicílios
<b>SME</b>	Secretaria Municipal de Educação
<b>TV</b>	Televisão
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## RESUMO

O Ensino de Ciências pode ser definido como um campo de pesquisa diferenciado por abordagens que se modificam de acordo com o contexto histórico, econômico e social em que está inserido. Neste contexto, o distanciamento social imposto pela pandemia da COVID-19, gerou uma grande crise educacional, que obrigou as instituições e os professores do mundo inteiro a alterarem drasticamente as suas práticas pedagógicas. Assim, sistemas de ensino do mundo inteiro recorreram aos recursos tecnológicos de informação e comunicação, que se tornaram grandes aliados na garantia do cumprimento da programação curricular no distanciamento social imposto pela pandemia da COVID-19. Na rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro, uma estratégia adotada para oportunizar um maior acesso ao ensino remoto emergencial ofertado durante a pandemia, foi o Rioeduca na TV – um programa baseado na exibição de videoaulas de todas as disciplinas, incluindo Ciências, em canal de TV aberta. Assim, este trabalho teve como objetivo geral avaliar o impacto das videoaulas produzidas pelo programa Rioeduca na TV no ensino de Ciências da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro, trazendo, além disso, um relato sobre a experiência na elaboração e gravação de videoaulas de Ciências no Rioeduca na TV, durante a pandemia da COVID-19. A pesquisa é qualitativa, básica e exploratória. Inicialmente, a fim de verificar como as videoaulas de Ciências impactaram os alunos da rede, foi realizado o levantamento das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV e uma análise quantitativa dos números de visualizações de cada videoaula, através da página da MULTIRIO, no Youtube. Em seguida, para investigar as impressões que as videoaulas de Ciências causaram nos alunos, foi realizada uma análise subjetiva dos comentários postados nas páginas das videoaulas. Enfim, para compreender como as videoaulas de Ciências impactaram as práticas pedagógicas dos professores da rede, foi realizada uma pesquisa online, através do preenchimento de um questionário pelo Google Forms. Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que, apesar das mazelas sociais evidenciadas pela pandemia, não se pode ignorar importância do Rioeduca na TV como uma estratégia que permitiu uma continuidade do ensino de Ciências durante a pandemia, além de compor um recurso didático atemporal, que está à disposição dos professores desta e de outras redes de ensino.

**Palavras-chave:** Pandemia; Ensino remoto emergencial; Ensino de Ciências; Rioeduca na TV

## ABSTRACT

Science Teaching can be defined as a field of research differentiated by approaches that change according to the historical, economic and social context in which it is inserted. In this context, the social distance imposed by the COVID-19 pandemic, generated a major educational crisis, which forced institutions and teachers around the world to drastically change their pedagogical practices. Thus, education systems around the world appealed to on information and communication technology resources, which became great allies in ensuring compliance with the curricular programming in the social distance imposed by the COVID-19 pandemic. In the municipal education network of the city of Rio de Janeiro, a strategy adopted to provide greater access to emergency remote teaching offered during the pandemic was Rioeduca na TV – a program based on the exhibition of video classes in all matters, including Science, on open TV channel. Thus, the general objective of this work was to evaluate the impact of the video lessons produced by the program Rioeduca on TV in the teaching of Science in the municipal teaching network of Rio de Janeiro, bringing, in addition, a report on the experience in the elaboration and recording of video-lessons of Sciences at Rioeduca on TV, during the COVID-19 pandemic. The research is qualitative, basic and exploratory. Initially, in order to verify how the Science video-lessons impacted the students of the network, a survey was carried out of the Science video-lessons of Rioeduca on TV and a quantitative analysis of the number of views of each video class, through the MULTIRIO site, on Youtube. Then, to investigate the impressions that the Science video-lessons caused in the students, a subjective analysis of the comments posted on the pages of the video classes was carried out. Finally, in order to understand how Science video-lessons impacted the pedagogical practices of teachers in the network, an online survey was carried out by filling out a test using Google Forms. The results obtained in this work are appreciated that, despite the social ills evidenced by the pandemic, we can't ignore the importance of Rioeduca on TV as a strategy that allowed the continuity of Science teaching during the pandemic, in addition to composing a timeless didactic resource, that is available to teachers of this and other educational networks

**Keywords:** Pandemic; Emergency remote teaching; Science teaching; Rioeduca na TV

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. O ensino de Ciências na Educação Básica do Brasil

Desde os primórdios, o ser humano procura compreender a natureza que o cerca, como forma de sobrevivência, através da compreensão e domínio de fenômenos naturais. Estima-se que a Ciência tenha surgido paralelamente à existência humana, porém, foram necessárias muitas transformações, através dos séculos, para que a Ciência moderna despontasse no século XVII, da forma como a conhecemos hoje - focada na experimentação como forma de conhecer e delimitar leis naturais (PORTO, 2008, p. 4601).

Desde então, a Ciência nos permite compreender a natureza e mundo social e, por meio de seu envolvimento com as diferentes visões de mundo e religiões, economias e tecnologias, exerce uma grande influência cultural. Comida, remédios, medicina, entretenimento, guerra, indústria, reprodução, transporte, acomodação, religião, exploração espacial e autocompreensão das pessoas e suas visões de mundo – seu senso de lugar no universo e na natureza – todos foram profundamente afetados pela Ciência (MATTEWS, M. R., 2015, p. 1).

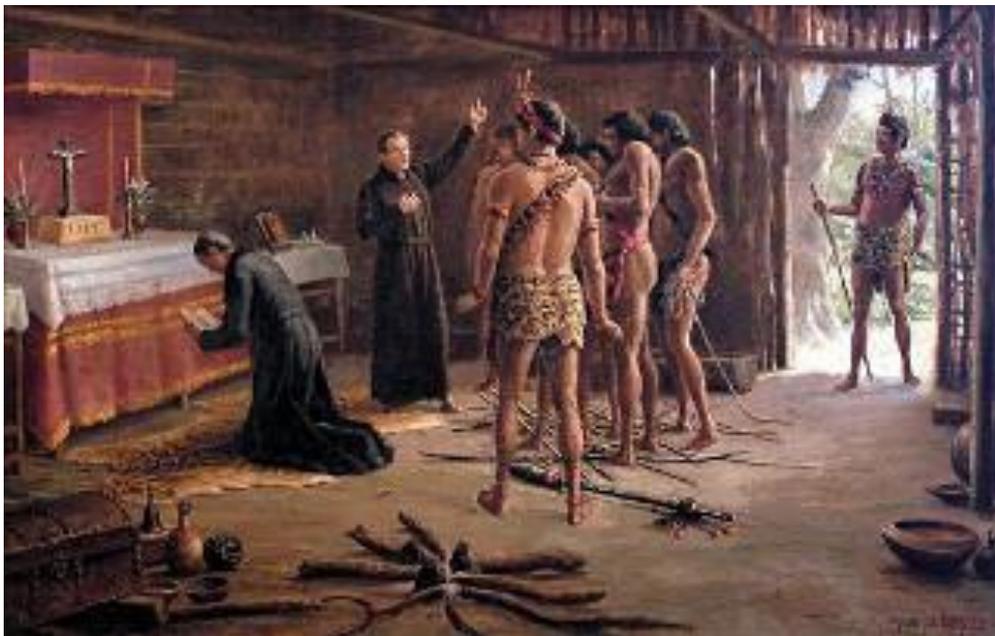
A Ciência é fruto do questionamento, e é deste modo que se inicia o processo científico. Assim, para o cientista, perguntar é mais importante que responder. Muito embora o ato de questionar seja inerente à natureza humana, a Ciência não sobrevive e nem propaga as suas descobertas sem que ela seja ensinada. Neste contexto, o ensino de ciências é fundamental na construção do método científico e a forma de ensiná-la moldou-se através dos tempos (SILVA e colaboradores, 2017, p. 285).

A falta de informação científico-tecnológica pode comprometer a própria cidadania, deixando-a à mercê do mercado e da publicidade. Mostrar a Ciência como uma construção humana para uma compreensão do mundo é uma meta para o ensino da área na escola fundamental. Contudo, TRIVELATO e SILVA (2016, p. 6) destacam que o principal objetivo do ensino de Ciências deve ser preparar o cidadão para pensar sobre questões que exigem um posicionamento em situações, por vezes, conflituosas.

“É necessário favorecer o desenvolvimento de postura reflexiva e investigativa, de não aceitação, a priori, de ideias e informações, assim como a percepção dos limites das explicações, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e de ação (PCN, 1998).”

Neste aspecto, o ensino de ciências precisa garantir que o discente aprenda ciências para além dos termos, conceitos e teorias, envolvendo também sua forma de funcionamento, os procedimentos utilizados em seu desenvolvimento, a natureza do conhecimento científico, assim como as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 72).

Historicamente, a despeito dos modelos próprios de educação vivenciados pelos povos originários, até meados do século XVIII a educação no Brasil foi controlada pelos Jesuítas, tendo como enfoque a alfabetização e a catequização dos povos indígenas (Figura 1).



Legenda. Figura 1. Tela de Benedito Calixto (1853-1927), Anchieta e Nóbrega na cabana de Pindobuçu, retrato de um momento da catequização dos indígenas.

Fonte: <https://www.cafehistoria.com.br/comunidade-indigena-rebelde/benedito-calixto-anchieta-e-nobrega-na-cabana-de-pindobuc%CC%A7u/>  
Acesso em 07/02/2023

Com o tempo, a Ciência passa a ganhar algum espaço, com a construção da Sociedade Científica (1772), e com as exposições realizadas no Museu Real (1818), que posteriormente se transformou no Museu Nacional da UFRJ - muito embora não fosse acessível para todos (Figura 2). No período colonial, a Ciência se mostrou de forma muito sutil, para um público muito específico, não havendo ainda, uma consolidação do ensino de Ciências no Brasil. O conteúdo de Ciências somente foi incluído no currículo do ensino secundário em 1837, ainda que de forma tímida, no Colégio Pedro II.



Legenda. Figura 2. Fachada do Museu Nacional localizado no Campo de Santana (antigo Campo da Aclamação), centro da cidade do Rio de Janeiro. Fonte > <https://saemuseunacional.wordpress.com/2015/04/06/museu-de-curiosidades13-acima-de-nossas-cabecas-1antessala-e-oratorio/> Acesso em 07/02/2023

A partir do Decreto Federal nº 9 351, em 1946, instaurou-se o Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura (IBECC) na Universidade de São Paulo, com o intuito de trazer informações científicas cada vez mais atualizadas, de forma que os conteúdos também se atualizassem. Mas o ensino de Ciências apenas se consolidou em 1950, e ainda assim, de forma meramente expositiva, já que os profissionais disponíveis naquela época não tinham formação específica para atuarem no ensino de Ciências.

Em 1961, a implementação do ensino de Ciências começa a ganhar mais força após a vigência da Lei nº 4 024, que tornou obrigatórias as aulas de Ciências, que passaram a figurar desde o 1º ano do curso ginásial. No curso colegial, houve também

substancial aumento da carga horária de Física, Química e Biologia (KRASILCHIK., 2000, p. 86). A partir daí, houve um investimento para garantir uma melhoria no ensino, incluindo na formação de professores. Ainda assim, o ensino era marcado pelo tradicionalismo – se baseando em verdades impostas, independente da experiência do aluno e das realidades sociais (Brasil, 1997, p. 19). Em contrapartida, cabe abrir um parêntese, já nessa época, notava-se um crescimento das ideias construtivistas-cognitivistas, de Jean Piaget (1896-1980) e Vygotsky (1896-1934), que passaram a influenciar o ensino no Brasil e no mundo:

A abordagem construtivista parte do princípio de que o aluno deve participar efetivamente da construção do seu conhecimento, saindo da posição de mero espectador para passar a ser o construtor de seus conceitos.

“No ensino de Ciências, a partir do final da década de 70, a vertente predominante desse movimento dedicou-se a um grande esforço de pesquisa no sentido de mapear os conteúdos do conhecimento prévio dos estudantes acerca de fenômenos e processos naturais, bem como as interações dessas concepções espontâneas com os conceitos e teorias científicas que lhes são apresentados na escola.”  
(Jr, O. A., 1998, p. 108)

Já abordagem cognitivista analisa o homem e o mundo conjuntamente, já que se tem o conhecimento como produto da interação entre eles.

“Para Piaget (2011), o aprendizado é um processo ativo, no qual a estrutura cognitiva resulta do processo de interação entre organismo e ambiente por processos chamados de assimilação, equilíbrio e autorregulação. Com isso, admite-se que os fatores que implicam na ampliação de estruturas mentais e na maturação do ser humano são as relações com o meio social e o ambiente.”  
(MELO, SANTOS & MARTINS, 2021, p. 55)

Juntas, as ideias de Piaget e Vygotsky apontam que conhecimento é construído em ambientes naturais de interação social, estruturados culturalmente. Desta forma, o estudante constrói seu próprio aprendizado num processo de dentro para fora baseado em experiências de fundo psicológico. Nesta abordagem, o comportamento humano é explicado em uma perspectiva em que sujeito e objeto interagem em um processo que resulta na construção e reconstrução de estruturas cognitivas. No entanto, somente no início dos anos 1980 é que essas teorias passaram a influenciar significativamente o ensino de ciências (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 226)

A profissionalização do ensino durante a ditadura militar, em 1964, no entanto, trouxe uma certa descaracterização para o recém implantado ensino de Ciências no Brasil, afetando as disciplinas científicas, que passaram a ter caráter profissionalizante, divergindo da sua função no currículo. Neste contexto, o foco do ensino passa a ser a formação tecnicista – ou seja, para o Estado tecnocrata não era possível esperar a estruturação de um sistema nacional de ensino obrigatório e universal, a prioridade era a formação de mão-de-obra qualificada para aumentar a produtividade do PIB brasileiro (FERREIRA; BITTAR., 2008, p. 346).

Porém, as grandes mudanças no ensino de Ciências aconteceram realmente após o ano de 1971, com a reformulação da Lei de Diretrizes e Bases (Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692), que tornou obrigatório o ensino de Ciências para todo o Ensino Fundamental. Nesta época, surge ainda a perspectiva de que o estudante deveria experimentar as Ciências através do método científico, da análise crítica ambiental, do desenvolvimento sustentável e da análise do papel da Ciência na sociedade (KRASILCHIK, 2000, p. 88; BRASIL, 1997, p. 19). A partir daí, percebeu-se uma necessidade de adequação do currículo, e desta forma, vários projetos para o desenvolvimento de materiais didáticos adequados à nova visão do ensino de Ciências, visando o desenvolvimento de aulas mais experimentais, que permitissem ao aluno vivenciar o processo científico, foram desenvolvidos (LORENZ, 2008, p. 18).

Alguns estudos revelam que o ensino de Ciências no Brasil possui uma construção que resumidamente parte de uma perspectiva de formação para o cientista de elite, na década de 1950, de formação do cidadão, na década de 1960, para formação de trabalhadores para o processo de industrialização, a partir da década de 1970, até aquela focada no movimento CTS na contemporaneidade (HILÁRIO; CHAGAS, 2020, p. 65688). A Tabela 1 reúne uma análise das tendências que marcaram o Ensino de Ciências do Brasil, considerando um período de 50 anos (1950-2000) (KRASILCHICK., 2000, p. 86 a 93).

Tabela 1: Tendências do Ensino de Ciências

1.9.2. Fator	2.9.2. 1950	3.9.2. 1960	4.9.2. 1970	5.9.2. 1980	6.9.2. 1990	7.9.2. 2000 – dias atuais
8.9.2. Situação Mundial 9.9.2.	10.9.2. Guerra Fria	11.9.2. Crise Energética	12.9.2. Problemas Ambientais	13.9.2. Competição tecnológica	14.9.2. Globalização	15.9.2. Era do Conhecimento 16.9.2. to
17.9.2. Situação Brasileira 18.9.2.	19.9.2. Industrialização/ 20.9.2. Democratização	21.9.2. Ditadura		22.9.2. Transição política	23.9.2. Consolidação das instituições democráticas	24.9.2. Avanços sociais / políticas neoliberais
25.9.2. Objetivos do ensino de 1º e 2º grau	26.9.2. Formar Elite	27.9.2. Formar Cidadão	28.9.2. Preparar o trabalhador	29.9.2. Formar Cidadão-trabalhador	30.9.2. Formar o cidadão-trabalhador-estudante	31.9.2. Formar cidadão crítico, reflexivo, atuante e participativo para transformar a realidade social.
32.9.2. Influências preponderantes no ensino 33.9.2.	34.9.2. Escola Nova	35.9.2. Comportamentalismo 36.9.2.	37.9.2. Comportamentalismo mais cognitivismo 38.9.2.	39.9.2. Cognitivismo 40.9.2.	41.9.2. Construtivismo	42.9.2. Movimento CTS
43.9.2. Visão da Ciências no currículo da escola de 1º e 2º Graus	44.9.2. Atividade neutra enfatizando 45.9.2. do produtos	46.9.2. Evolução histórica enfatizando o processo	47.9.2. Produto do contexto econômico, político, social e de movimentos intrínsecos		48.9.2. Implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico ciências	49.9.2. Promoção do conhecimento científico ao alcance de todos
50.9.2. Metodologia recomendada 51.9.2. da Dominante	52.9.2. Laboratórios 53.9.2.	54.9.2. Laboratórios 55.9.2. mais discussão de pesquisa	56.9.2. Jogos e simulações, Resolução de problemas		57.9.2. Jogos e exercícios no computador	58.9.2. Atividades que promovam a autonomia
59.9.2. Instituições que influenciam na proposição de mudanças a nível internacional 60.9.2.	61.9.2. Associações profissionais, científicas e institucionais 62.9.2. governamentais	66.9.2. Projetos Curriculares Internacionais 67.9.2. 68.9.2.	69.9.2. Centros de Ciências, Universidades 70.9.2.	71.9.2. Organizações profissionais, científicas e de professores, Universidades 72.9.2. 73.9.2.	74.9.2. Universidades e Associações profissionais	75.9.2. Universidades, a sociedade civil e o próprio trabalho desenvolvido nas escolas

Fonte: (adaptado de KRASILCHIK, 2000)

Legenda: Figura 3. Tabela mostrando as tendências do Ensino de Ciências. Adaptado de Krasilchik, 2000 (HilárioChagas, 2020, p. 65689)

Somente em 1996, com a implementação da Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9 394/1996) (BRASIL., 1996), cria-se os Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais direcionam o papel da escola para a formação de cidadãos capazes de exercer plenamente os seus direitos e deveres na sociedade. Partindo desse pressuposto, o conteúdo passa a ser trabalhado de forma interdisciplinar – assim, o ensino de Ciências passa a ter um caráter interdisciplinar.

Com base em seus estudos sobre as reformas do ensino no Brasil, KRASILCHIK (2000, p. 87) observou que o ensino de Ciências passou de uma visão de “produto” para “processo”, já que enquanto outrora a meta do ensino de Ciências fosse a renovação do ensino, do desenvolvimento do espírito crítico com a utilização do método científico, a partir dos anos de 1990 o seu objetivo principal passou a ser a formação do Cidadão-Trabalhador-Estudante que tivesse a “compreensão do

ambiente material e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que fundamentam a sociedade”.

Ao longo dos anos, outros planos e decretos que vieram complementar a Lei nº 9394, como o Plano Nacional de Educação, as Diretrizes e Bases da Educação, por muito tempo, permaneceram como uma orientação básica do currículo escolar do país. No entanto, nos últimos anos, notou-se uma necessidade de estabelecer uma relação entre o ensino de Ciências, a sociedade e a tecnologia, pois, muito embora os PCNs trouxessem a ideia, ela vinha de forma desconectada da realidade do estudante, que não conseguia compreender sequer o porquê de estar aprendendo Ciências ou reconhecer sua aplicabilidade no próprio cotidiano ou contexto social.

ALVIM E ZANOTELLO (2014, p. 349) mencionaram em seus estudos que documentos oficiais corroboram que abordagens de aspectos sociais, culturais e históricos no ensino de ciências são abordadas já há algum tempo no contexto da educação brasileira.

“Por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, em sua Parte III dedicada às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, destacam uma dimensão sociocultural do conhecimento científico, listando certas correspondentes competências e habilidades desejáveis para serem desenvolvidas na formação dos estudantes.”

Assim, defendem a ideia de que o ensino escolarizado das ciências não deve se limitar em desenvolver a capacidade do aluno em resolver exercícios e responder questionários específicos, mas deve também envolver a construção de uma cultura científica, de modo que o estudante adquira noções sólidas sobre o que as ciências produzem, quais seus objetos de estudo, como elas se desenvolvem historicamente e como se relacionam no mundo contemporâneo com as esferas social, econômica e política ( ALVIM; ZANOTELLO., 2014, p. 349).

Com base nesses debates, em 2015, o Ministério da Educação apresentou a proposta preliminar da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), a qual apontava que as aprendizagens essenciais deveriam assegurar aos estudantes o desenvolvimento de competências gerais, sendo a competência definida por uma mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. A proposta era

elencar 60% dos conteúdos a serem seguidos na educação básica deixando 40% para regionalidade, respeitando a especificidade de cada sistema educacional. Após uma série de consultas e debates públicos junto à comunidade, em dezembro de 2017, em meio a divergências entre os membros, o Conselho Nacional de Educação aprovou a base através do Parecer CNE/CP nº 15/2017, definindo os objetos de conhecimento, habilidades e competências para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental (HILÁRIO; CHAGAS, 2020, p. 65692; ASSUNÇÃO; SILVA, 2020, p. 243).

Segundo a (BNCC, 2022, p.) para que o estudante seja capaz de debater e se posicionar sobre temas diversos, como sociedade, cultura, história e política, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos.

“Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos.”

(BNCC, 2022, p.)

(ALVIM & ZANOTELLO., 2014, p. 349)

Para tanto, este documento elenca 10 competências que se articulam com o enfoque de formar um sujeito capaz de interpretar o mundo, conforme descritas abaixo:

- 1ª competência: refere-se a valorização e utilização de conhecimentos;
- 2ª competência: aborda a investigação, formulação e resolução de problemas;
- 3ª competência: refere-se a manifestações artísticas e culturais;
- 4ª competência: concerne à utilização de linguagens diversificadas para a interação social e produção dos sentidos;
- 5ª competência: contempla as tecnologias digitais de informação e comunicação, de modo geral;
- 6ª competência: ressalta os saberes e as experiências no que tange à esfera cultural, relacionados ao mundo do trabalho e à atuação do sujeito no que compete a sua própria vida e à vida social;
- 7ª competência: versa sobre as questões socioambientais, sobre o cuidado com si mesmo, com os outros e com o planeta;
- 8ª competência: Trata das questões acerca da saúde física e emocional, próprias e mútuas;
- 9ª competência: faz referência às relações entre os sujeitos com base no respeito e no que preconizam os direitos humanos;

- 10º competência: aborda as ações pessoais e coletivas, orientadas por princípios éticos para tomada de decisões (BRASIL, 2018).

Desde a sua formulação, muitos autores vêm criticando o documento da BNCC, à luz da pedagogia proposta por Paulo Freire (1987) - cuja educação libertadora, baseia-se na articulação entre elementos para a promoção de uma educação crítica, dentre eles: a “problematização” e “conscientização”. Essa articulação se associa a “temas geradores”, que viabilizam a prática de uma educação emancipatória e democrática que, por sua vez, intenciona a construção da “consciência crítica” dos sujeitos envolvidos neste processo, de maneira coletiva, possibilitando a sua atuação na esfera social, cultural e econômica que constituem sua realidade concreta.

Em seus estudos, HIPLER; FRAGA, SILVA (2020, p. 3) investigaram em que medida a pedagogia freireana pode ser uma fonte de resistência e superação ao instrumentalismo evidenciado na BNCC. Sua análise evidenciou que as competências elencadas na BNCC apresentam características avessas a uma compreensão mais ampla e crítica, fundamentada na compreensão de educação crítica e conscientizadora de Freire (1987). Sobre a competência 2, por exemplo, os autores ponderam:

“Observa-se que a competência não pressupõe abordar a realidade do educando para posterior análise crítica da mesma para a transformação, pois o conhecimento culturalmente acumulado está pré-estabelecido, sendo assim, destitui-se de uma abordagem crítica, aproximando-se mais de uma abordagem neoconservadora...”  
(HIPLER, FRAGA & SILVA., 2020, p. 3)

Em contrapartida, a teoria de Freire (1987) é sempre pautada na experiência do sujeito, no que é significativo para ele e em sua vida. Assim, os sujeitos tecem críticas a partir da leitura do próprio mundo, chegando, desta forma, à transformação profunda da própria realidade.

Um outro ponto de crítica está relacionado ao fato de uma das justificativas que sustentam a necessidade de uma BNCC basear-se em um nobre valor da civilização: o enfrentamento das desigualdades educacionais, e por conseguinte, sociais. Estudos realizados por GIOVEDI e SILVA, (2021, p. 298) trouxeram evidências sobre o antagonismo existente entre as concepções curriculares de Paulo Freire e da BNCC. Os autores apontam que

“...para Freire (2005a), a educação é criação social e reproduz a sociedade, mais do que a muda. Assim, temos na BNCC um silogismo que remete à visão salvacionista da educação, atribuindo-lhe responsabilidade pelo que ela não é capaz de fazer, senão em processo de mudança que é, fundamentalmente, social: “se a educação não pode tudo, alguma coisa fundamental a educação pode. Se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante” (FREIRE, 2005b, p. 112).”

Por outro lado, alguns autores buscam o reconhecimento de um diálogo entre a pedagogia freireana e a BNCC. A pedagogia do educador brasileiro Paulo Freire é reconhecida mundialmente há décadas, sendo assim, o seu pensamento não pode e nem deve ser negligenciado no país em que nasceu, atuou e ajudou a transformar a educação. COSCARELLI e CORRÊA., (2021, p. 28) fizeram uma breve reflexão sobre as influências positivas do pensamento de Paulo Freire no manifesto Pedagogia dos Multiletramentos (NLG, 1996) que, por sua vez, tem fortes imbricações na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Em seu ensaio, os autores apontam que a BNCC tem uma forte influência das ideias apresentadas no manifesto Pedagogia dos Multiletramentos, que, por sua vez, tem como um dos seus pilares as ideias desenvolvidas por Paulo Freire.

“Ainda na mesma perspectiva do manifesto da Pedagogia dos Multiletramentos, a BNCC preconiza a diversidade cultural, chamando a atenção para que se considere, para além dos cânones, também o marginal, o popular, a cultura de massa, de modo a se garantir uma ampliação de repertórios e uma maior interação e trato com o diferente (BRASIL, 2018, p. 70).”

Segundo SILVA, W. R.. (2016, p. 12), da mesma forma que os estudos do letramento possibilitam construir paralelos entre práticas escolares e de outros domínios sociais, os do letramento científico, originários desses primeiros, propõem paralelos com especificidades. O Letramento Científico está relacionado à formação do cidadão, no que trata da compreensão e uso da ciência e da tecnologia na sociedade (BRANCO e colaboradores, 2018, p. 703). O sujeito letrado cientificamente lê, escreve e cultiva práticas sociais envolvidas com a Ciência, isso inclui, saber observar e classificar fenômenos científicos dentro de um contexto. Assim, na BNCC, ao longo do Ensino Fundamental, o compromisso da área de Ciências da Natureza está voltado para o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade não somente de compreender e interpretar o mundo (natural, social e

tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências que o próprio letramento científico lhe promove (BNCC, 2022, p.).

“Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania.”  
(BNCC, 2022, p.)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que norteia as estratégias de ensino do Brasil, tanto na rede pública quanto na rede privada. Assim, as escolas da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro têm o seu currículo e processos de ensino estruturados com base neste documento.

A organização do ensino de Ciência no Ensino Fundamental na BNCC se subdivide em unidades temáticas, que se universalizam dentro do currículo de uma forma transversal, se estruturando a partir de 3 unidades temáticas – Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo:

**MATÉRIA E ENERGIA** “Contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia”. (BNCC, 2017, p. 323)

**VIDA E EVOLUÇÃO** “Propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta.” (BNCC, 2017, p.324)

**TERRA E UNIVERSO** “Busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes.” (BNCC, 2017, p.326)

Os conceitos associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas, a saber

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e

criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

(BNCC, 2022, p. 324)

## CIÊNCIAS - 6º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
<b>Matéria e energia</b>	Misturas homogêneas e heterogêneas Separação de materiais Materiais sintéticos Transformações químicas	(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.). (EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.). (EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outras). (EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.
<b>Vida e evolução</b>	Célula como unidade da vida Interação entre os sistemas locomotor e nervoso Lentes corretivas	(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel, como unidade estrutural e funcional dos seres vivos. (EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização. (EF06CI07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. (EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão. (EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso. (EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.
<b>Terra e Universo</b>	Forma, estrutura e movimentos da Terra	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. (EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos. (EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra. (EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.

Legenda: Figura 4. Recorte da BNCC, ilustrando a organização das Unidades Temáticas e Habilidades de Ciências da Natureza no 6º ano do Ensino Fundamental.

Desta forma, tais competências tornam os sujeitos aptos a investigar, analisar e discutir situações-problema provenientes de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Relacionadas à essas competências, são indicadas, posteriormente, habilidades a serem alcançadas em cada etapa (BNCC, p. 552), conforme mostra a Figura 4.

Em seus estudos, ZAIUTHI & HAYASHI. (2013, p. 267) definem o Ensino de Ciências como

“...um campo de pesquisa diferenciado por abordagens que se modificam de acordo com o contexto histórico, econômico e social em que está inserido.”

Assim, fica claro que, a Educação é um reflexo da sociedade, a partir de um contexto histórico ou político, que a depender das demandas, tende a mudar. E neste contexto, o ano de 2020 trouxe um novo desafio para o Ensino: garantir o acesso e permanência de todos, mesmo diante de uma situação de calamidade pública– a pandemia da COVID-19.

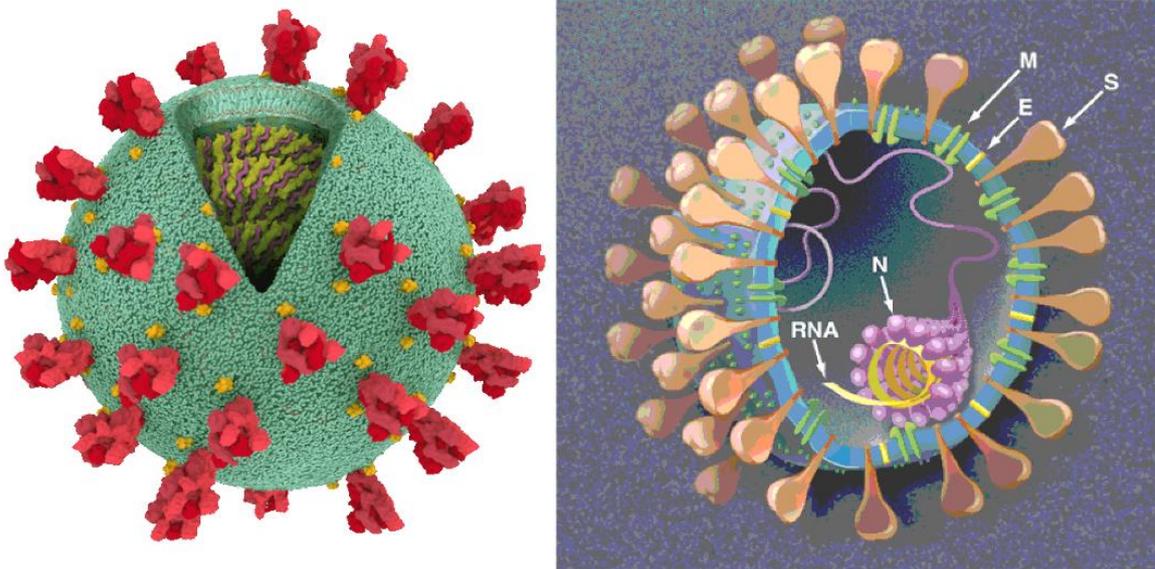
## **1.2. A pandemia da COVID-19**

A pandemia da doença causada pelo novo coronavírus 2019 (COVID-19) tornou-se um dos grandes desafios do século XXI, acometendo mais de 100 países e territórios nos cinco continentes e gerando impactos que ainda são inestimáveis, mas afetam direta e/ou indiretamente a saúde e a economia da população mundial (BRITO e colaboradores., 2020, p. 55).

Etiologicamente, a COVID-19, é causada pelo novo coronavírus, também denominado SARS-CoV-2. Os Coronavírus são descritos como vírus de RNA de sentido positivo, cujo diâmetro varia entre 60nm e 140nm. De sua superfície, partem projeções que lhe confere a aparência de uma coroa sob microscopia eletrônica (RICHMAN; WHITLEY, HAYDEN, 2016 ).

Amplamente distribuídos em humanos, outros mamíferos e aves, seis espécies de Coronavírus são conhecidas por causar doenças respiratórias, entéricas ou neurológicas em seres humanos. Enquanto quatro cepas - 229E, OC43, NL63, e HKU1 — são prevalentes e normalmente causam sintomas de resfriado comum em pacientes imunocompetentes, as outras 2 cepas, Coronavírus da Síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV) e o Coronavírus da Síndrome respiratória do

Meio Oeste (MERS-CoV), possuem origem zoonótica e estão relacionados a doenças que podem ser fatais (ZHU e colaboradores., 2019).



Legenda: Figura 5. Ilustração mostrando a estrutura do Sars-Cov-2. M: membrana lipídica; S: espícula de contato do vírus com receptores celulares; E: envoltório glicoproteico; RNA+: material genético viral; N: capsídeo proteico. Fonte: UZUNIAN, A., 2020, p. 1)

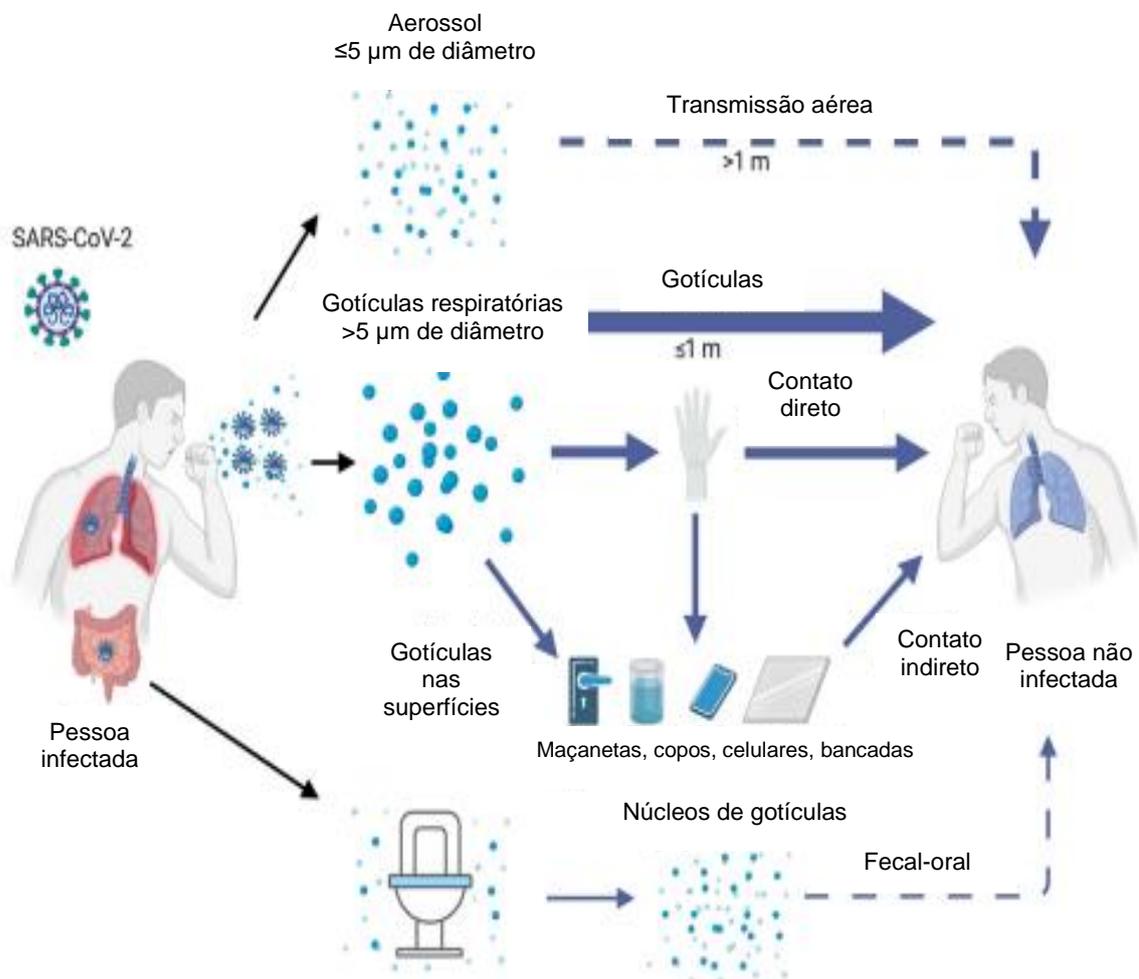
O SARS-CoV-2 pertence ao gênero Betacoronavírus e se caracteriza por possuir quatro principais genes estruturais, que codificam a proteína nucleocapsídica (N), a proteína spike (S), a proteína de membrana (SM) e a glicoproteína de membrana (M) com um adicional glicoproteína de membrana (HE) (ROTTIER, 1995, p.) (Figura 5).

O vírus foi identificado em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, na Província de Hubei, na China, e acredita-se que o surto de COVID-19 se iniciou no mercado de frutos do mar da cidade chinesa. Em uma revisão bibliográfica realizada por DUARTE (2020, p. 3587), estudos apontam que o morcego é o hospedeiro natural de diversos coronavírus, dentre eles o SARS-CoV-2, que pode ter sido transmitido ao homem por meio do contato com animais selvagens comercializados em mercados populares.

De acordo com as evidências mais atuais, o SARS-CoV-2, é transmitido principalmente por três modos: gotículas, contato ou por aerossol. Essas vias de transmissão estão ilustradas na Figura 6:

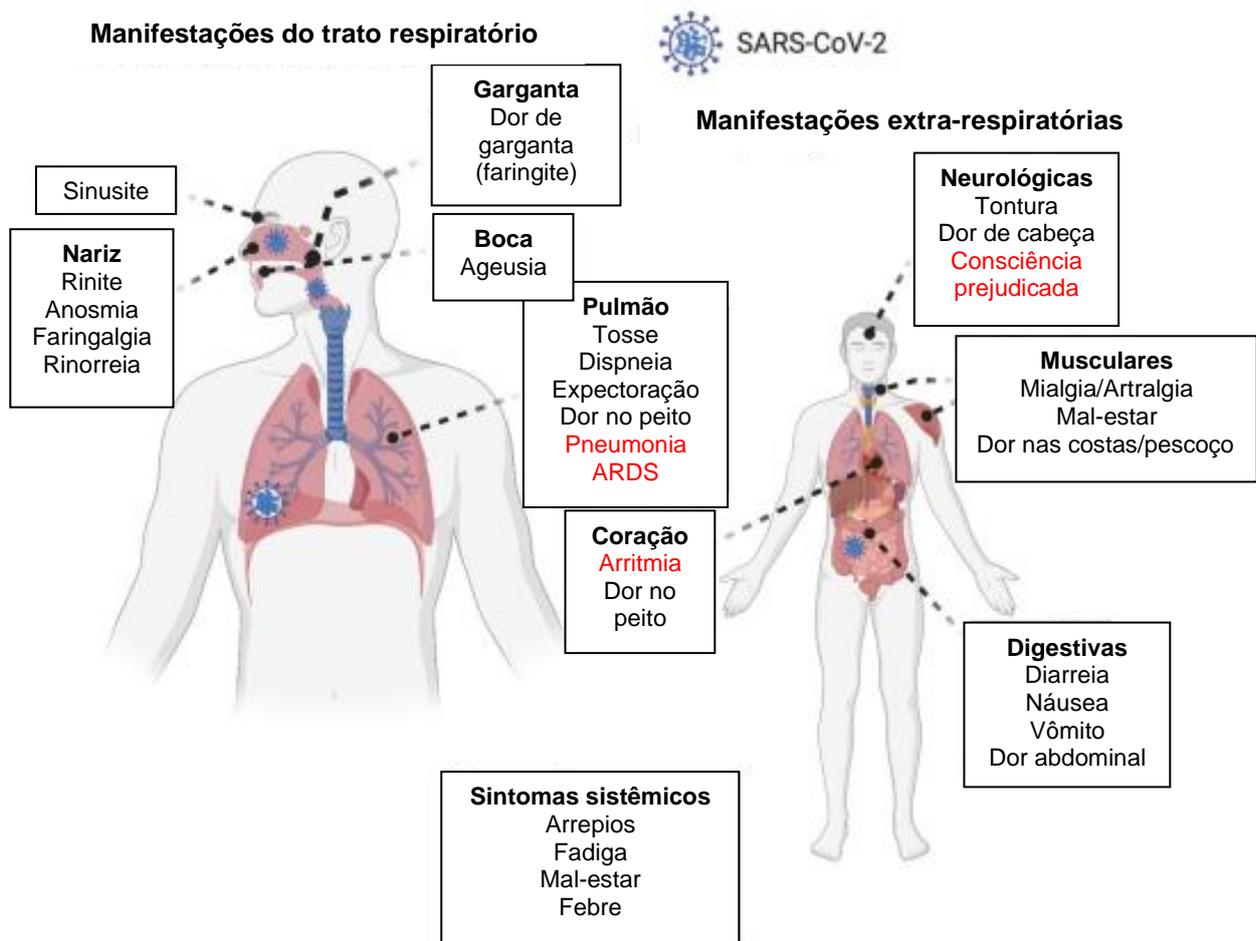
- A transmissão por gotículas ( $>5 \mu\text{m}$ ) é o modo de transmissão mais comum e fortemente relatado durante a pandemia.
- No contato direto, o vírus é transmitido de um indivíduo infectado para um outro indivíduo não infectado, sendo assim, o contato, considerado um importante fator de transmissão de pessoa para pessoa, especialmente em domicílios com interações próximas entre familiares e parentes.
- A transmissão por aerossol é a transmissão da infecção por meio de gotículas respiratórias menores (aerossóis) contendo vírus e que podem permanecer suspensas no ar, serem levadas por distâncias maiores que 1 metro e por períodos mais longos (geralmente horas).

Embora observado com menor frequência do que a transmissão por gotículas ou por contato, superfícies contaminadas, como maçanetas, celulares, etc., também podem ser potenciais vias de transmissão do SARS-CoV-2. Já a via de transmissão fecal-oral de humano para humano foi relatada na epidemia precursora de SARS-CoV, mas ainda precisa ser confirmada na pandemia mais atual (HARRISON, LIN & WANG, 2020, p. 1104).



Legenda. Figura 6. As diferentes vias de transmissão da COVID-19. As setas sólidas mostram a transferência viral confirmada de uma pessoa infectada para outra, com um gradiente decrescente na largura da seta indicando as contribuições relativas de cada via de transmissão. As linhas tracejadas mostram a plausibilidade dos tipos de transmissão que ainda não foram confirmados. Símbolo SARS-CoV-2 em 'paciente infectado'. Adaptado de HARRISON; LIN, WANG, 2020, p. 1104)

Se por um lado, as infecções por coronavírus dos resfriados comuns tendem a causar sintomas leves e infecções gastrointestinais ocasionais, por outro, as infecções que envolvem coronavírus altamente patogênicos, como o SARS-CoV-2, causam sintomas graves do tipo "gripe" que podem progredir para dificuldade respiratória aguda (SDRA), pneumonia, insuficiência renal, podendo levar o paciente à morte.



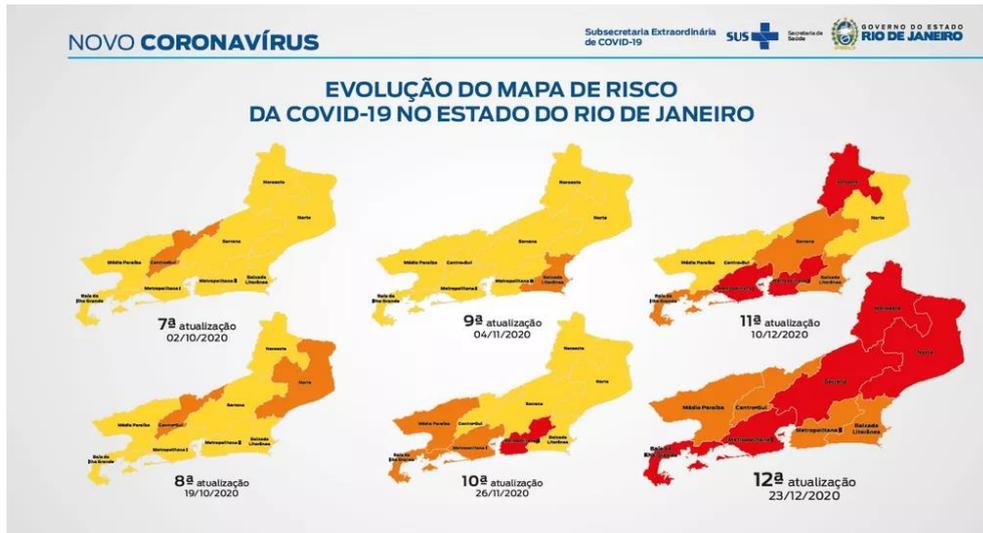
Legenda. Figura 7. Sintomas clínicos da COVID-19. Tanto as manifestações do trato respiratório superior quanto do trato respiratório inferior costumam ser as mais perceptíveis se o paciente não for assintomático, além dos sintomas sistêmicos que são os mais relatados, independentemente da gravidade da doença. Sinais/sintomas destacados em vermelho tendem a ser encontrados em pacientes graves, mas

sintomas comuns também estão presentes em casos mais avançados de COVID-19. Um símbolo de vírus de síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2) denota onde um vírus vivo e/ou RNA viral foi isolado. Abreviação: ARDS: síndrome do desconforto respiratório agudo. Figura gerada com BioRender. Adaptado de HARRISON; LIN, WANG (2020, p. 1105).

As manifestações de COVID-19 em humanos foram descritas como capazes de envolver vários sistemas corporais, com graus variados de início e gravidade, como mostra a Figura 7. Os sintomas mais comumente relatados em pacientes com COVID-19 são febre, tosse e dispneia e o período de incubação do vírus é rápido: aproximadamente 2–14 dias. Existem evidências claras de que a COVID-19 abrange não apenas manifestações respiratórias ou gastrointestinais, mas também pode atingir outros sistemas, a longo prazo, como por exemplo, levando à inflamação do miocárdio. Além disso, a COVID-19 grave não se restringe à população idosa, como inicialmente relatado; mas também põe em risco crianças e adultos. Do ponto de vista do diagnóstico, a COVID-19 apresenta certos índices laboratoriais e radiológicos "característicos", que podem ser úteis na avaliação da progressão das doenças (HARRISON, LIN & WANG., 2020, p. 1105).

As infecções respiratórias agudas presentes nos quadros mais graves da COVID-19 podem gerar mortalidade, pois predispõem os indivíduos a infecções bacterianas secundárias. Dentre os casos com maior gravidade, prevalecem indivíduos que apresentam determinadas comorbidades como: hipertensão, doenças cardiovasculares, câncer, doenças pulmonares crônicas, além do diabetes (BRITO Ne colaboradores, 2021, p. 820).

Embora a China tenha sido o primeiro país a reportar a doença, até o dia 21 de abril de 2020, 213 países, territórios ou áreas relataram casos da COVID-19, correspondendo a um total de 2.397.216 casos confirmados (WHO., 2019). No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, o registro do primeiro caso ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 no estado de São Paulo. A Figura 8 mostra os mapas de monitoramento dos casos de COVID-19, no estado do Rio de Janeiro, de julho a agosto de 2020. Os dados, divulgados pela Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à COVID-19, revelaram que 75% da população do estado — pessoas que moram nas regiões Metropolitana I e II e Noroeste — se encontravam em locais considerados de alto risco para o coronavírus (bandeira vermelha).



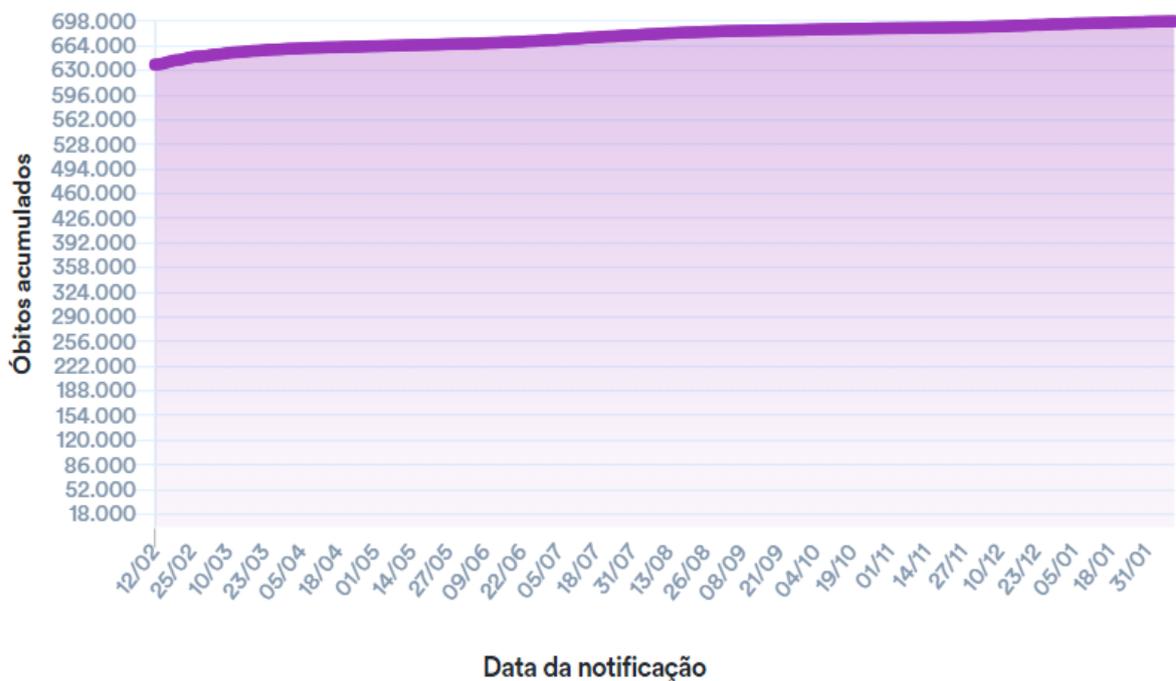
Legenda. Figura 8. Mapas mostrando a evolução de risco da COVID-19 no estado do Rio de Janeiro. Extraído de [coronavirus.saude.rj.gov.br](http://coronavirus.saude.rj.gov.br). Acesso em 10/02/2023.

Segundo estudos, a rápida disseminação do SARS-CoV-2 está relacionado à vários fatores, como o fato de apresentar via de transmissão aérea, do vírus poder sobreviver em superfícies até cerca 72 horas, além de apresentar propriedades estruturais que facilitam a infecção do hospedeiro – dentre elas:

- o fato de o domínio RBD do SARS-CoV-2, combinado com ACE2 (enzima conversora de angiotensina II, que no processo de interação entre vírus e célula hospedeira, atua como receptor da proteína Spike, permitindo a interação e infecção da célula hospedeira pelo novo coronavírus), poder apresentar outras conformações, diferentes da observada em SARS-CoV;
- a fato da proteína Spike do SARS-CoV-2 também poder se ligar a outros receptores, além do ACE2;
- e em terceiro lugar e por fim, a característica da proteína Spike, de ser mais facilmente clivada pelas proteases do hospedeiro e de se ligar com maior facilidade à membrana da célula hospedeira (WU e colaboradores, 2020, p. 2).

E muito embora a COVID-19 possa apresentar-se inicialmente com sintomas semelhantes a uma gripe, mais tarde, a doença pode progredir para inflamação sistêmica com risco de vida e disfunção. A figura 9 mostra os óbitos acumulados de COVID-19, a partir de fevereiro de 2020 (Secretarias Estaduais de Educação, Brasil, 2020).

### Óbitos acumulados de COVID-19 por data de notificação



Legenda. Figura 9. Óbitos acumulados de COVID-19 por dada de notificação. Fonte: Secretarias Estaduais de Saúde. Brasil, 2020. Extraído de <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 11/02/2023.

Logo, dada a alta capacidade de transmissão do vírus e o alto índice de mortalidade relatado para a COVID-19 (até 25 de junho de 2020, o mundo contabilizava 4,5 milhões de casos de Covid-19 e 479.133 óbitos), somados ao fato de a epidemiologia da COVID-19, na época, ainda ser pouco conhecida no cenário mundial, urgiu a necessidade de adoção de medidas de saúde pública com o objetivo de mitigar as taxas de morbimortalidade, evitar um colapso nos sistemas de saúde e erradicar a doença. Dentre elas, podemos citar o uso obrigatório de máscaras, o distanciamento social, e finalmente, o isolamento social, que, conseqüentemente, exerceu um efeito direto sobre o Ensino no Brasil e no mundo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020) (Figura 10).



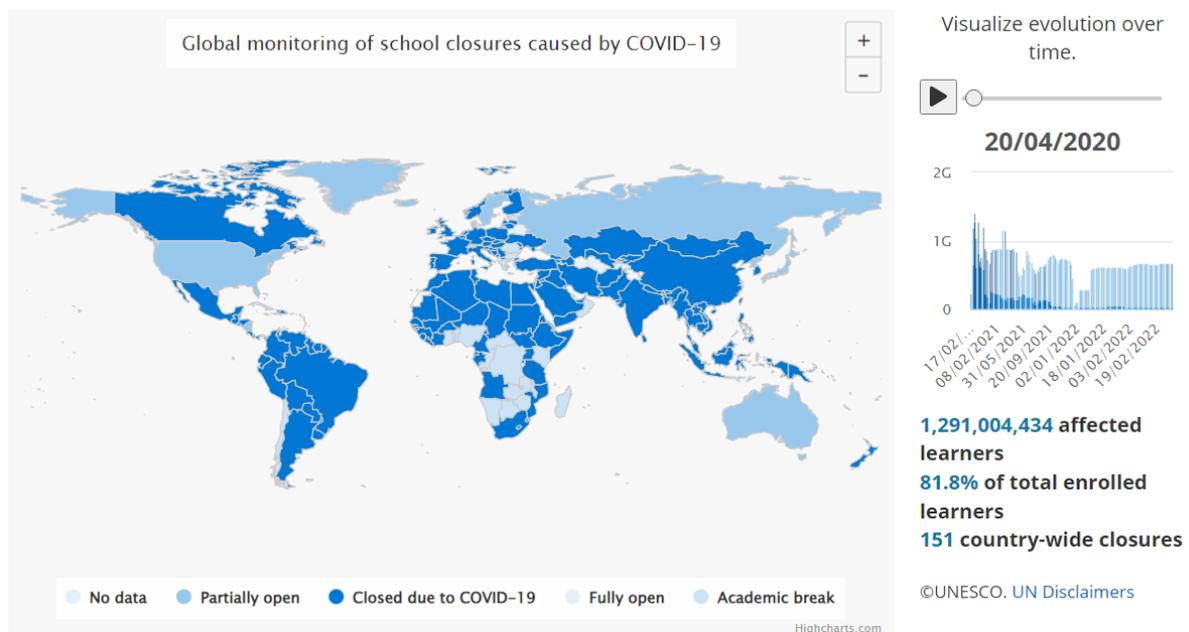
Legenda. Figura 10. Políticas de enfrentamento à COVID-19 na cidade do Rio de Janeiro. A) Propagando para alertar os cidadãos sobre o decreto de distanciamento social. B), O uso de máscara passa a ser obrigatório a partir de 23 de abril de 2020. C) O *lockdown* ou isolamento social torna-se necessário, posteriormente, como consequência do aumento do número de óbitos. Extraído de <https://www.google.com/>. Acesso em 11/02/2023.

### 1.3. O ensino remoto durante a pandemia da COVID-19

O direito à educação está previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu Art. 205:

“A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

Apesar disso, a pandemia da Covid-19 provocou mudanças no ensino, não só no Brasil, mas a nível mundial. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2020), no início de maio de 2020, 186 países ou regiões fecharam escolas, total ou parcialmente, para conter a disseminação da Covid-19, atingindo cerca de 80% dos alunos (Figura 11). Segundo OLIVEIRA e colaboradores (2020, p. 555) esse fechamento afetou o calendário escolar, sendo incerto o seu impacto sobre o aprendizado dos alunos. Diferenças no rigor da quarentena, na sua duração e nas estratégias adotadas pelas famílias e escolas são apenas alguns dos fatores que poderão influenciar a trajetória desses alunos.



Legenda. Figura 11. Monitoramento global do fechamento de escolas devido à COVID-19. Dados da UNESCO (2020) mostram que 81,8 % dos alunos matriculados foram afetados com o fechamento das escolas, em 151 países. Extraído de <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/>. Acesso em 19/02/2023.

No decorrer da história, ainda que não na mesma magnitude que atualmente, diferentes eventos já alteraram o funcionamento regular das escolas. Em 1916, uma epidemia de poliomielite nos Estados Unidos resultou em uma quarentena e consequente fechamento das escolas nos primeiros dois meses do ano letivo. Isso resultou em evasão, tal que a coorte atingida pela quarentena alcançou uma escolaridade média menor ao longo da vida (MEYERS; THOMASSON, 2017). Em 1990, uma greve de professores em uma comunidade na Bélgica paralisou as escolas por quase seis meses. De modo semelhante ao caso da poliomielite, BELOT e WEBBINK (2010) verificaram que a escolaridade média dos alunos afetados caiu em relação a de alunos não afetados pela greve. Mais recentemente, em 2005, os furacões Katrina e Rita levaram ao fechamento de escolas e à realocação de alunos entre escolas no sul dos Estados Unidos. Como resultado, houve queda no desempenho de Matemática (SACERDOTE, 2012).

Mas, se no passado, o “ficar em casa” era um se resguardar rigoroso e penoso, o isolamento social em decorrência da Pandemia da Covid-19, por outro lado, tem uma natureza distinta. Ao invés de nos isolar do mundo, as casas atuais, contam com os muitos recursos e meios de comunicação em rede, se tornando além de encruzilhadas eletrônicas, verdadeiras máquinas de mobilidade (VIRILIO, 2000). Desta forma, estar em casa, agora, significa circular aceleradamente pelos ambientes do *ciberespaço*. Assim, quando usamos a expressão isolamento social, na verdade, estamos nos referindo a isolamento físico. Sem os contatos físicos, restou a nossa condição técnica para a vida online (COUTO; COUTO, CRUZ., 2020, p. 206).

Nos dias atuais, as medidas restritivas estabelecidas para reduzir a aglomeração de pessoas, e consequentemente a disseminação da Covid-19, incluíram o fechamento de escolas e uma tomada gradativa do ensino remoto - uma forma de ensino de caráter emergencial, dadas às circunstâncias de sua implantação, e no qual o currículo, planejamento e as atividades pedagógicas, precisaram ser reestruturados em caráter de urgência, com o intuito de minimizar os impactos na aprendizagem (BEHAR, 2020., p. 3).

Em 17 de março de 2020, foi publicada uma portaria no Diário Oficial da União (nº 343/2020) que levou à suspensão das atividades presenciais das escolas privadas e públicas de ensino regular do país. Essa Lei dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durasse a situação de pandemia do Novo Coronavírus. Mas as normas educacionais a serem adotadas durante o estado

de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020 só foram estabelecidas alguns meses depois, com a implementação da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabeleceu o desenvolvimento de atividades pedagógicas não presenciais vinculadas aos conteúdos curriculares de cada curso, por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação, para fins de integralização da respectiva carga horária exigida pelo currículo mínimo.

A partir daí, professores e alunos matriculados em cursos antes presenciais, migraram para atividades educacionais em rede. Segundo GONÇALVES e colaboradores (2021, p.2), este processo levou professores e alunos a uma adaptação de emergência a uma modalidade de ensino que exigia novas habilidades, como o uso de tecnologias de informação e comunicação. Conectados, os profissionais da educação produziram e distribuíram conteúdos, acompanhando, orientando, avaliando e estimulando seus alunos. Para tanto, precisaram repensar e recriar metodologias ativas mais sedutoras e desenvolvendo ambientes digitais mais amigáveis e com interações crescentes (COUTO; COUTO, CRUZ., 2020, p. 209).

Neste contexto, os recursos tecnológicos de informação e comunicação, bem como os materiais didáticos se tornaram grandes aliados na garantia do cumprimento da programação curricular no distanciamento social imposto pela pandemia da COVID-19.

#### **1.4. O programa Rioeduca na TV**

A uso de videoaulas como recurso educacional na SME-RJ, durante a pandemia da COVID-19, se iniciou em meados de 2020 com o programa Escola.Rio. Oficialmente, o programa surgiu em 13/08/2020, com o objetivo de oportunizar a continuidade dos estudos e manutenção de vínculos dos alunos matriculados nas Unidades Escolares da SME durante o período de calamidade pública, decorrente da pandemia da COVID-19. As videoaulas foram transmitidas na TV aberta, especificamente, nas emissoras de Rádio e Televisão Bandeirantes do Rio de Janeiro S.A. e na TV Escola.

O programa, originalmente, era apresentado por professores voluntários, que foram selecionados através de um processo seletivo interno – que se baseou na avaliação técnico-pedagógica de uma videoaula elaborada e produzida pelo professor voluntário.

A partir daí, os professores selecionados passaram a elaborar roteiros para videoaulas de 15 minutos do seu componente curricular, a serem dirigidas e gravadas nos estúdios da MULTIRIO (Figura 12), ou em outros espaços - a depender da necessidade de manter o isolamento social devido a notificações próximas de COVID-19, como em domicílio ou até mesmo na própria Secretaria de Educação.

O programa se extinguiu com o fechamento do ano letivo, em dezembro de 2020.

No ano seguinte, com o avanço da pandemia e com a mudança na gestão municipal, que passou das mãos do ex-prefeito Marcelo Crivella para as mãos do atual prefeito Eduardo Paes, a manutenção das políticas de enfrentamento à COVID-19 se fez necessária, inclusive das políticas educacionais. Dessa forma, criou-se a resolução SME N.º 247 de 04 de fevereiro de 2021, a qual instituiu orientações para o ensino remoto nas unidades da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro.



Legenda. Figura 12. Programa de transmissão de videoaulas Escola.Rio. A) Chamada para inauguração do programa. B) e C) Gravação de videoaulas de Ciências no estúdio da Multirio, por professores voluntários do projeto Escola.Rio. Fotos do acervo pessoal da professora Girlaine Silva.

Conforme estabelecido no Art. 3º desta Resolução, foram disponibilizadas diferentes ferramentas para suporte às Unidades Escolares ao cumprimento do Plano de Atividades Remotas, incluindo o programa Rioeduca na TV:

I - O aplicativo Rioeduca em Casa, que contém as seguintes funcionalidades principais: a. interação em tempo real por videoconferência e envio de mensagens de texto entre o(a) professor(a) e a sua turma; b. envio e correção de atividades e tarefas; **c. visualização das aulas transmitidas pelo Rioeduca na TV;** d. acesso integrado à plataforma de sala de aula virtual; e. acompanhamento da aprendizagem e registro do engajamento dos estudantes. II - Recursos digitais organizados de acordo com a Reorganização do Currículo Carioca por meio da plataforma Educopedia; **III - Rioeduca na TV que oferece uma programação diária de 10 horas de videoaulas em TV aberta e fechada, contemplando todas as etapas e modalidades de ensino ofertadas pela Rede Municipal de Ensino e todos os componentes curriculares da Reorganização do Currículo Carioca;** IV - Outros programas de imagem e som.

O programa Rioeduca na TV surgiu aos moldes do antigo Escola.Rio, com objetivo de produzir e implementar videoaulas para todos os alunos da Rede Pública do Sistema Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro, sendo oficialmente instituído em 26 de fevereiro de 2021, através da Resolução SME N.º 251, de 26 de fevereiro de 2021.

Porém, diferentemente do Escola.Rio, o Programa Rioeduca na TV contou com uma maior divulgação e buscou regulamentar a atuação dos professores participantes – deste modo, contou com a participação direta de professores regentes das Unidades Escolares, integrantes da rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro, que participaram de processo seletivo para atuar no programa, por meio de requisição, para atuar integralmente na elaboração, produção e gravação das videoaulas de seu componente curricular (Fig.13).



Legenda. Figura 13. Chamada para o processo seletivo para atuação no Rioeduca na TV, contendo logotipo do programa. Extraído de <https://prefeitura.rio/educacao/sme-seleciona-professores-para-o-programa-rioeduca-na-tv/> . Acesso em 12/02/2023.

Após passar por pelo processo seletivo interno, através do Edital conjunto da E/SUBE/CEF, E/SUBE/CPI e E/SUBEX/CDP/GSD Nº 01 de 01 de março de 2021, o qual se baseou em avaliação curricular, de dados cadastrais e de conhecimentos técnicos, através da elaboração de uma videoaula de 4 minutos, foram selecionados 42 professores dos diferentes componentes curriculares.

Após a seleção, os professores foram então lotados no Nível Central da SME-RJ, para exercer as suas funções no Rioeduca na TV. Comumente, quando os professores do município do Rio de Janeiro estão lotados no Nível Central, considera-se que estes perderam a regência, de modo que esta movimentação afeta diretamente o prazo da aposentadoria. Contudo, aos professores selecionados no referido edital, foi assegurada a condição de docência, cujo exercício considera-se, para os efeitos do disposto no § 5 do art. 40 e § 8º do art. 201 da Constituição Federal, como função de magistério.

A equipe de Ciências foi composta por três professores regentes (Girlaine Silva, Isabela Gonçalves e Larisse Timoteo) e um professor moderador (Silvane Vechi), que atuaram em conjunto no planejamento, elaboração e produção semanal das videoaulas de Ciências durante toda a vigência do programa, além da confecção de produtos secundários às videoaulas – como os percursos formativos, compostos por relatório, quiz e um desafio sobre o tema abordado – finamente alinhados ao Material Didático Carioca.

## 1. JUSTIFICATIVA

Se por um lado, o isolamento social foi uma medida importante para conter a disseminação da COVID-19, por outro, o consequente fechamento das escolas gerou impactos profundos no sistema educacional, revelando, mais do que nunca, a desigualdade social no país.

Neste contexto, o ensino remoto emergencial foi estabelecido como uma alternativa provisória ao modelo de ensino presencial. É interessante ressaltar, que a proposta do ensino remoto envolve manter a rotina de uma sala de aula em um ambiente virtual, que pode ser acessado a partir de diferentes localidades. Para isso, é necessário motivação e disciplina por parte do aluno, e neste aspecto, as metodologias ativas tornam-se relevantes pois mantêm o interesse do aluno, por tratar-se de recursos lúdicos e práticos. Assim, para aplicar as metodologias ativas no ensino remoto, tornando-o efetivo e significativo, é necessária a utilização de tecnologia educacional e recursos digitais, como materiais virtuais, videoaulas, realidade aumentada, portais com conteúdos escolares, aplicativos e multimídia em geral.

Porém, muitos desafios surgiram, dificultando a mediação pedagógica durante o ensino remoto emergencial. Dentre eles, um fator limitante foi a falta de acesso às tecnologias digitais. Dados do IBGE mostram que, 7,28 milhões de famílias ainda permaneciam sem conexão à rede em casa em 2021, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). São cerca de 28,2 milhões de brasileiros de 10 anos ou mais de idade – em idade escolar - que não usavam a internet (3,6 milhões deles estudantes) com os excluídos digitais representando 15,3% da população nessa faixa etária. Na população que usava a internet, o meio de acesso mais adotado foi o telefone móvel celular (citado por 98,8% dos conectados), seguido pela televisão (45,1%).

A pesquisa mostra também que, em 2021, 28,7 milhões de pessoas não tinham telefone celular no Brasil, e dentre essas pessoas, 8,9 milhões eram estudantes (dos quais 91,6% eram da rede pública de ensino). Os dados são da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Tecnologia da Informação e Comunicação 2021, a PNAD TIC.

Diante deste fato, é importante debater o real alcance e a efetividade do ensino remoto emergencial, durante a pandemia da COVID-19. Um levantamento do Centro

Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) mostrou que a falta de dispositivos, como computadores e celulares, e acesso à internet na casa dos alunos foi um dos principais desafios para o ensino remoto no Brasil ao longo do ano de 2020 – tecendo uma dura realidade em 86% das escolas no país. Em seu estudo, SARAIVA e colaboradores, (2020, p.2) relataram que as escolas públicas tiveram dificuldades na implementação do ensino remoto, devido à escassez de recursos dos alunos – uma realidade que acentua o abismo social entre a rede pública e privada de ensino. Muitas vezes, apesar da família possuir um aparelho celular, este não possuía acesso à internet, ou quando tinha, era preciso dividir este acesso entre vários filhos – o que dificultou a garantia de acesso ao ensino remoto para essas pessoas. GONÇALVES e colaboradores (2021, p.9) apontam que uma das principais fragilidades do modelo do ensino remoto, além da falta de autonomia para estudar (intimamente relacionada a estímulos familiares e intrínsecos) é falta do acesso digital pelos alunos.

Em contrapartida, a PNAD mostrou que 96,25% dos domicílios urbanos e 90,8% dos domicílios rurais tinham acesso à televisão em 2021 – o que torna esse meio de comunicação muito relevante no contexto da pandemia, incluindo, para fins educacionais.

Assim, o Rioeduca na TV surgiu, inicialmente, como uma estratégia para oportunizar um maior acesso ao ensino remoto ofertado durante a pandemia. Desta forma, considerando todas as dificuldades anteriormente citadas, que denotam um caráter exclusivo e elitista do Ensino Remoto durante a pandemia, este trabalho buscou avaliar o alcance e o impacto gerado pelas videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV em alunos do Ensino Fundamental da rede municipal de Ensino do Rio de Janeiro, além de trazer um relato sobre a experiência na elaboração e gravação de videoaulas de Ciências no Rioeduca na TV durante a pandemia da COVID-19 – um episódio inédito na história de rede municipal de ensino.

## **2. OBJETIVOS**

### **3.1. Objetivo geral**

Avaliar o impacto das videoaulas produzidas pelo programa Rioeduca na TV no ensino de Ciências da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro.

### **3.2. Objetivos específicos**

- Relatar a experiência do planejamento, elaboração, produção, gravação e divulgação de videoaulas para o programa Rioeduca na TV;
- Quantificar o número de acessos às videoaulas de Ciências, do 6º ao 9º ano, através do número de visualizações, disponível no canal da Multirio, na plataforma Youtube, entre os meses de fevereiro e dezembro de 2021;
- Comparar o número de visualizações das videoaulas de Ciências nos diferentes anos de escolaridade (6º ao 9º ano), e ao longo dos meses de 2021.
- Avaliar qualitativamente os acessos às videoaulas, a partir da coleta dos comentários exibidos nos links das videoaulas, no canal da Multirio, na plataforma Youtube, entre os meses de fevereiro e dezembro de 2021;
- Avaliar, a partir de formulário produzido no *Google Forms*, o impacto das videoaulas de Ciências, em professores de Ciências da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro.

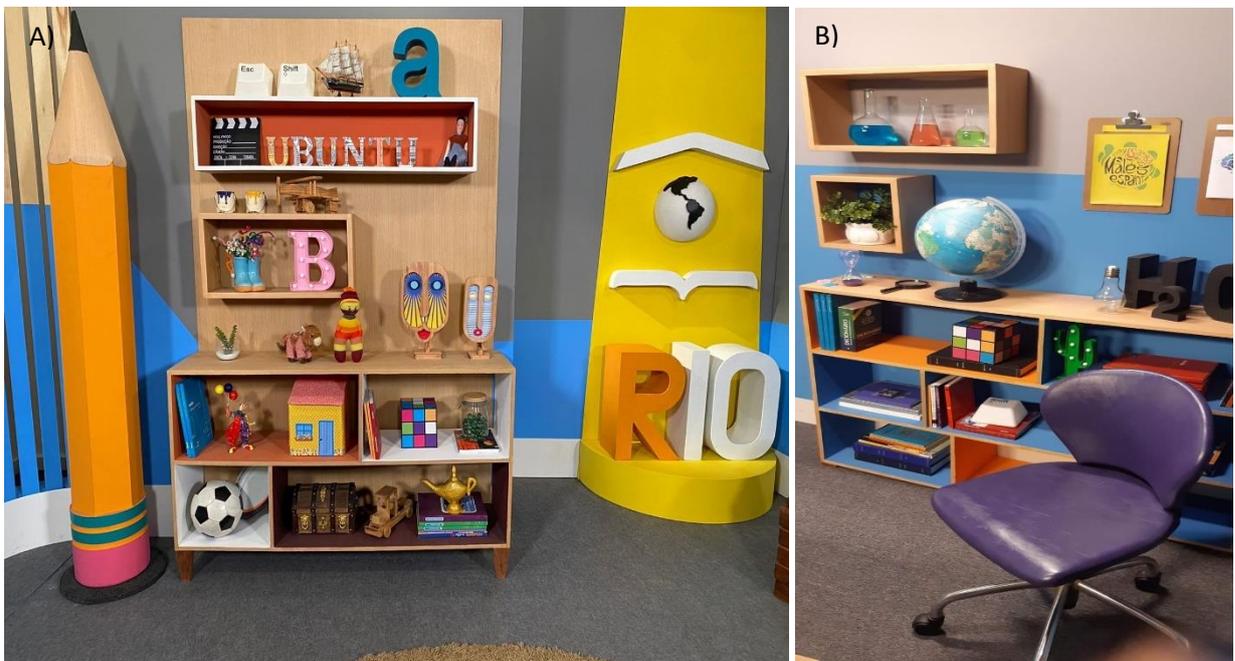
## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Elaboração e gravação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV

As videoaulas foram gravadas, na maioria das vezes, em dois estúdios da Multirio Empresa Municipal de Mídias Ltda. (MULTIRIO) (Figuras 14-a e b). Naquela época, a empresa estava localizada no Largo dos Leões, 15 - Humaitá, Rio de Janeiro - RJ, 22260-210. Atualmente, está localizada na Rua Ulysses Guimarães, 16 - bloco b - Cidade Nova, Rio de Janeiro - RJ, 20211-240.

Criada em 18 de outubro de 1993, a MULTIRIO é uma empresa pública vinculada à Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, cuja missão é pesquisar linguagens e formatos, experimentar possibilidades tecnológicas em conteúdos curriculares, produzir recursos de aprendizagem, ampliar as formas de distribuição de produtos educativo-culturais e capacitar os profissionais da educação para a utilização das mídias em sala de aula.

Para a produção dos seus conteúdos, a MULTIRIO conta com equipes multidisciplinares e equipamentos de última geração, e para a divulgação, utiliza-se de uma plataforma digital pela qual oferece à escola pública da cidade do Rio e à população em geral, em tempo real, o que há de mais atual em produções e interfaces educativas.



Legenda: Figura 14. Fotografias mostrando os estúdios onde foram gravadas as videoaulas de Ciências no ano de 2021, na MULTIRIO. (A) Estúdio maior, localizado no 3º andar e em (B) estúdio menor, localizado no 1º andar. Fonte: Imagens obtidas do acervo pessoal da autora.

Semanalmente, a equipe de Ciências da Saiba mais gravou entre 3 e 6 videoaulas, no ano de 2021. Após o planejamento dessas videoaulas, foram elaborados os percursos formativos, contendo o roteiro da videoaula a ser gravada, atividades em forma de quiz, um desafio e indicação de links para ampliação do tema relacionado àquela videoaula (Saiba mais) (Figura 15).

B)



C)

ROTEIRO VIDEOAULA RIGUEUCA NA TV	
IDENTIFICAÇÃO DA AULA	
N.º da aula:	333-21-8CIE
Ano/Modalidade:	6º / 7MO
Nome Completo do (a) Professor (a):	Gilaine Pereira da Silva
Componente Curricular:	Ciências
Nome Fantasia:	Efeito estufa: mochilho ou vilão?
Habilidade:	Descobrir o mecanismo natural do efeito estufa e seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra.
Objeto de aprendizagem:	O efeito estufa.
Material Roducida utilizado para o planejamento da aula:	(Diagráma que não possuiar Material Baseada no responderão vosa pergunta) Número da(s) página(s): 38 Número da norma da(s) atividade(s): Avaliar as vídeo?
Recursos necessários e sugestões técnicas para a gravação:	(Nome perfil: acadido) Política caixa "estufa": 2 copos com água, papel alumínio, filme PVC, laminado
PARTE 1	
Apresentação do(a) Professor(a): Não esquecer de registrar o momento de apresentação e de interação com a turma no planejamento da aula. (Vídeo: História do Planeta Azul) A atividade será gravada pelo professor (a) e do usuário.	
Ola, alunos! Saibam bem-vindos a mais uma aula de Ciências. Eu sou a professora Gilaine Silva. Sou negra e estou trajando verde! ...	

Descobrir a apresentação e a contextualização da videoaula:  
Deixar:  
Como vamos na aula por aí? Muito calor também? Ah... Inje suas crianças está por que uma estufa, de vidro quente.  
E por falar em estufa... no aula de hoje, desenvolveremos um relatório:  
**EFEITO ESTUFA: MOCHILHO OU VILÃO?**  
Vamos começar?

PARTE 2  
Investigação e início da aula em fragmentos:  
Deixar:  
Me mostram como você sabe o que é uma estufa? Não? Livro que foi construímos um exemplo: você aprendeu? Fique ligado no que você vai precisar:  
Siga-se a:  
01) 1 caixa de sapato  
02) papel alumínio  
03) Plástico PVC  
04) copos com água  
Tentaremos (para teste)  
Forme a caixa com papel alumínio, e coloque 1 dos copos com água dentro da caixa. Cubra o topo do filme PVC. Você deverá obter um resultado igual a vossa. Agora, peça que alguns responsáveis cubra o caixa no sol, juntamente com o copo restante, enquanto você redigir o relatório na aula. Por favor, me mostre com o relatóri. Trabalhe a prática colaborativa e falar sobre esse experimento!

PARTE 3  
Descobrir o desenvolvimento da aula:  
Registre abaixo o desenvolvimento da aula em fragmentos:  
Siga-se a:  
01) 1. Introdução: Mostre que vamos fazer uma estufa? 1. Um estufa é uma estrutura - plantas (GEE) produzida.  
1.1. que é formado (desaparecer)  
Ah, então a estufa serve para manter um ambiente aquecido... beleza.  
Mas observem essa notícia:  
1.2. que é (em inglês) (notícia)  
Será que o planeta Terra funciona como uma grande estufa? O que seria esse efeito estufa produzidos?  
Siga-se a:  
1.3. O que é a estufa estufa.  
1.4. e a estufa estufa.  
1.5. e a estufa estufa.  
1.6. e a estufa estufa.  
1.7. e a estufa estufa.  
1.8. e a estufa estufa.  
1.9. e a estufa estufa.  
2. Letícia.



D)

**Simulando o Efeito Estufa (EE)**

Simule um EE utilizando caixa de sapatos, papel alumínio, plástico PVC e 2 copos com água: 1. Forre o interior da caixa com papel alumínio; 2. Coloque um dos copos com água dentro da caixa; 3. Cubra a caixa com o plástico PVC; 4. Coloque no sol, junto com o segundo copo; 5. Após 1 h, abra a caixa e sinta com o dedo qual dos dois copos está com a água mais quente. O plástico PVC deverá funcionar como os gases do EE. Compartilhe seus resultados usando #rioeducanatvciencias.

Educopédia Rio PREFEITURA



Legenda. Figura 15. Em (A) *Emojis* desenvolvidos no aplicativo Bitmoji e utilizados como elementos interativos nas videoaulas de Ciências. Em (B) Slides contendo a

sequência didática da videoaula “Efeito estufa: mocinho ou vilão”, em (C) Recorte do roteiro da referida videoaula e em (D) O desafio proposto “ Simulando o efeito estufa”.  
Fonte: Imagens retiradas do acervo pessoal da autora.

Após a exibição das videoaulas, os percursos formativos eram adicionados à Rioeducopédia - uma plataforma completamente desenvolvida pela MULTIRIO, compondo um ambiente virtual de aprendizagem, feito em linguagem lúdica e gamificada com o objetivo de potencializar a experiência dos estudantes com as videoaulas. A figura 16 traz exemplo de um percurso formativo produzido a partir da videoaula “Máquinas simples: alavanca e planos inclinado”, após os dados serem adicionados à plataforma Rioeducopédia.

**A)** Passo 1: Videoaula

Máquinas Simples: alavan...  
30 ANOS

MARCAR COMO VISTO AVALIE

Passo 2: Desafio

Desafio: Máquinas simples: alavanca e plano inclinado  
Identificar a aplicação de máquinas simples no cotidiano.

Passo 3: Quiz Educa

Quiz: Máquinas simples: alavanca e plano inclinado  
Identificar a aplicação de máquinas simples no cotidiano.

**B)** Rioeducopédia GIRLAINE Sair

Anos » 8º ano » Ciências »

Máquinas simples: alavanca e plano inclinado

Quiz Educa

As máquinas simples facilitam:

A) a modificação de uma força para interromper um movimento.  
B) a transmissão de uma força para interromper o esforço físico.  
C) a realização de uma tarefa para se obter menor esforço físico.  
D) a multiplicação de uma tarefa para se obter maior movimento.

**C)** Desafio

Desafio

« Página: 1 de 4 »

**Máquinas simples: alavanca e plano inclinado**

Que tal construir uma catapulta usando um pregador de roupas?

As catapultas, um exemplo de máquina simples do tipo alavanca, foram criadas possivelmente pelos gregos, como arma de guerra.

Tratam-se de mecanismos de cerco que utilizam uma espécie de colher para lançar um objeto a uma grande distância, evitando assim possíveis obstáculos como muralhas e fossos.

« Página: 1 de 4 »

MARCAR COMO VISTO DOWNLOAD

Programação Tutorial Reforço Rio

Legenda. Figura 16. Percurso formativo da videoaula “Máquinas simples: alavanca e plano inclinado”, adicionado à plataforma Rioeducopédia. Em (A) Layout da plataforma, mostrando as atividades do percurso organizadas em 3passos: 1. Videoaulas, 2. Desafio e 3. Quis Educa. Em (B) Questão do Quis Educa sobre

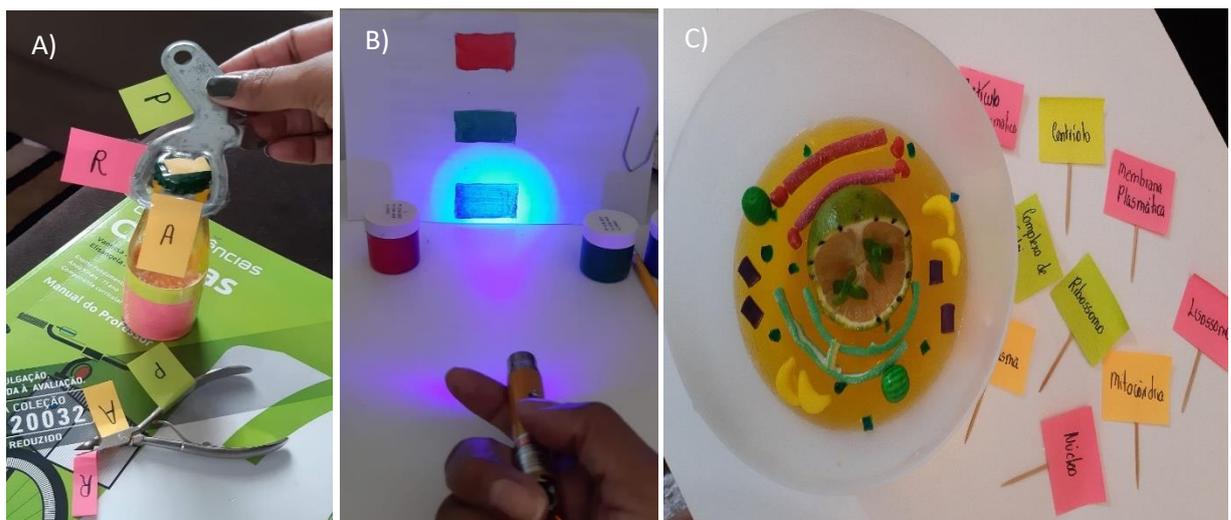
máquinas simples, em (C) Proposta de construção de uma catapulta, para compor o Desafio do percurso e em (D) Para saber mais: contendo os links relacionados ao tema abordado. Fonte: Imagens retiradas do aplicativo Rioeducopedia. Acesso em 26 de fev. de 2023.

A elaboração das sequências didáticas das videoaulas teve como foco principal o ensino investigativo, priorizando as consideradas metodologias facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem em Ciências, como a atividades lúdicas, práticas, interdisciplinares e sem espaços não formais:

#### 4.1.1. Propostas de atividades lúdicas, práticas e investigativa

A elaboração das videoaulas de Ciências considerou metodologias que visam a ludicidade e as atividades práticas e investigativas, sempre alinhadas ao Material Didático Carioca. Após pesquisa sobre o tema, as sequências didáticas eram montadas pelo professor responsável, utilizando a ferramenta Microsoft Power Point, com layout padronizado pela MULTIRIO, e, então, enviadas para todos os membros da equipe de Ciências, que discutiam sobre possíveis melhorias para a sequência didática, antes de aprová-la. Após a aprovação pelo professor moderador da equipe, os roteiros eram desenvolvidos e encaminhados para a gravação das videoaulas.

A figura 17 mostra alguns exemplos atividades lúdicas e/ou práticas propostas para o desenvolvimento de sequências didáticas de videoaulas de Ciências do Rio educa na TV.



Legenda. Figura 17. Algumas atividades propostas para as sequências didáticas das videoaulas de Ciências. Em (A) Etiquetas para demonstração dos elementos que compõem as máquinas simples do tipo alavancas. Em (B) Prática relacionada à interação da luz com as diferentes superfícies e em (C) Proposta de confecção de

uma célula eucariota comestível, utilizando gelatina, laranja e balas sortidas. Fonte: Imagens retiradas do acervo pessoal da autora.

#### 4.1.2. Atividades interdisciplinares e contextualização

Assim, para a elaboração das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV, metodologias como a interdisciplinaridade e contextualização foram exploradas. Para tanto, foram realizadas algumas parcerias, com professores de outras disciplinas, bem como com equipes de outras secretarias, como a Secretaria Municipal de Saúde.

A Figura 18 mostra o registro de uma reunião com agentes de saúde, para o planejamento da videoaula “Gravidez na adolescência”



Legenda. Figura 18. Registro do planejamento de uma videoaula interdisciplinar e contextualizada. Reunião entre a equipe de Ciências e a equipe de agentes de saúde da Secretaria Municipal de Saúde da cidade do Rio de Janeiro. Fonte: Imagem retiradas do acervo pessoal da autora.

#### 4.1.3. Propostas de videoaulas externas

Considerando a importância da divulgação científica, e a impossibilidade do aluno de se deslocar para determinados lugares, devido ao isolamento social, ou outros fatores, a equipe de Ciências buscou apresentar ao aluno espaços que desenvolvem pesquisas científicas. Assim, algumas videoaulas de Ciências foram gravadas externamente, em espaços não formais, como museus, centro culturais, planetário e parques.

Para isso, as propostas de videoaulas externas eram previamente analisadas pela equipe e a viabilidade era avaliada através de visitas técnicas ao espaço (figura 19-a), consulta a sites e blogs próprios da instituição e contato direto com os responsáveis pelo local. Após isso, os roteiros eram elaborados e enviados à MULTIRIO, para mobilização da equipe externa para gravação das videoaulas (figura 19-b). Cabe ressaltar que, mediante a indisponibilidade da equipe de gravação da MULTIRIO, algumas aulas externas foram gravadas pela própria equipe de Ciências, através de câmeras de celulares.



Legenda: Figura 19. Fotografias mostrando a equipe de Ciências do Rioeduca na TV explorando espaços não formais para posterior gravação das videoaulas de Ciências. Em (A) visita da equipe ao Parque Nacional da Tijuca e em (B), equipe de gravação da MULTIRIO reunida no Cristo Redentor, para a gravação de uma videoaula de Ciências.

## 4.2. Divulgação da programação do Rioeduca na TV

Para garantir a ampla divulgação das videoaulas entre os professores da rede municipal da SME-RJ, ao longo do ano letivo de 2021, a programação do Rioeduca na TV foi divulgada semanalmente, através do e-mail institucional (@rioeduca.net) e repassada aos coordenadores e gestores escolares. Ao longo do ano letivo, as videoaulas de Ciências foram exibidas às quartas-feiras em três horários distintos: pela manhã, entre às 10h e 12:15h, pela tarde, entre às 15h e 17:45h e às 20h da noite (apenas reprise, para o PEJA), nos canais 26 e 526 (Multirio/NET), e na BAND TV (canal 7.2).

Os horários de funcionamento das escolas municipais de turno parcial do Rio de Janeiro são de segunda à sexta, de 7:30h a 12:00 min e das 13:00h às 17:30h, e nas escolas integrais, das 7:30h às 15:30h, assim, os horários das videoaulas foram organizados de forma que atendessem a todos os alunos da rede. Além disso, cabe ressaltar que o primeiro semestre de 2021 foi caracterizado pelo ensino remoto, o que leva ao pressuposto de que o aluno estivesse em casa durante algum horário de exibição das videoaulas do Rioeduca na TV.

As videoaulas também podiam ser assistidas através do aplicativo Rioeduca nos canais (figura 20) correspondentes a cada ano de escolaridade, ou pelo canal da MultiRio no YouTube, em listas de reprodução organizadas por ano. A programação completa da semana, organizada por anos de escolaridade e com todos os horários, é encontrada no site [www.multi.rio/rioeducanatv](http://www.multi.rio/rioeducanatv).

### A) SAIBA COMO ACESSAR



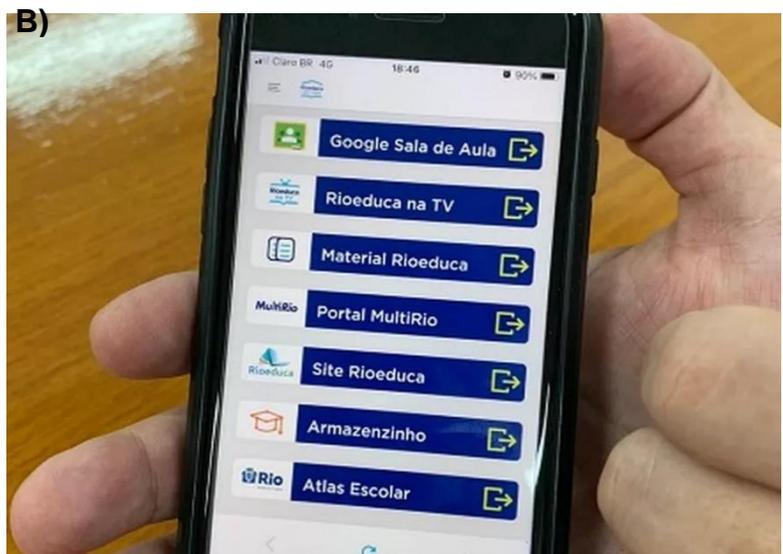
Para acessar o aplicativo, o usuário precisa baixá-lo (link da Play Store: <https://play.google.com/store/apps/details?id=tv.ip.rioeduca>), e se logar.

**ESTUDANTE**

- Seu login é o seu e-mail, composto pelo número da sua matrícula com 13 dígitos, seguido de "@alunocarioca.rio". (Ex.: fulano@alunocarioca.rio).
- Já sua senha é a palavra "rio" seguida da sua data de nascimento no seguinte formato DD/MM/AAAA, com as barras. (Ex.: no01/01/2010).
- Caso precise de alguma informação relacionada ao número da sua matrícula ou outro tipo de suporte entre em contato com sua Unidade Escolar ou com a Central 1746.

**PROFESSOR**

- Seu login é seu e-mail institucional Rioeduca (Ex.: professor@rioeduca.net).
- Sua senha é a mesma do e-mail.
- Caso tenha dificuldades em acessar seu e-mail, o canal de suporte é o Helpdesk da própria SME.



Legenda. Figura 20. Divulgação do aplicativo Rioeduca em Casa. (A) Chamada para que professores e alunos acessem o aplicativo, em uma reportagem no Jornal Extra. E em (B), tutorial encontrado no Canal Tech, ensinando como acessar o Rioeduca na

TV através do aplicativo Rioeduca em casa. Fontes: <https://extra.globo.com/noticias/rio/prefeitura-do-rio-lanca-aplicativo-de-ensino-para-alunos-da-rede-municipal-saiba-como-acessar-24893972.html>  
<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2021/03/como-usar-o-aplicativo-rio-educa-em-casa-para-assistir-a-aulas-online.ghtml>  
 Acesso em 26 de fev. de 2023.

De modo a facilitar a compreensão dos professores sobre a finalidade e a importância do uso das videoaulas como recurso pedagógico, o tema foi abordado pela Equipe de Ciências do Rioeduca na TV, como parte de um curso de formação oferecido pela Escola de Formação de Professores Paulo Freire (Percurso Formativo: Fundamental II) (Figura 21-A). Ainda com o intuito de tornar as videoaulas uma ferramenta útil e fácil de ser trabalhada pelo professor, as videoaulas também foram divulgadas no Material Didático Carioca, através de Qr Codes, como mostra a Figura 21-B, tornando fácil correlacioná-las às habilidades trabalhadas ao longo de cada bimestre.

Além disso, registros de matérias sobre as videoaulas, mostram quem o departamento de Comunicação Social da Multirio também se empenhou em promover a divulgação para as videoaulas do Rioeduca na TV (Figura 22).

A)



B)



Legenda. Figura 21. Meios de divulgação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV. Em A) Abordagem das videoaulas pela equipe de Ciências em Percurso Formativo: Fundamental II, da EPF. E em (B), divulgação da videoaula “As estações do ano”, através de Qr Code, no Material Didático Carioca. Fonte: Imagens do arquivo pessoal da Equipe de Ciências do Rioeduca na TV.

A)

## QUARTA-FEIRA - 3 DE NOVEMBRO

7.2 BAND TV 26 e 526 MULTIRIO/NET	TARDE	13h30 - 13h45	EDUCAÇÃO INFANTIL - Lembrando das brincadeiras no pichinho	AULA GRAVADA		
		13h45 - 14h	EDUCAÇÃO INFANTIL - O Tangram	AULA GRAVADA		
		14h - 14h15	SALA DE LEITURA - EDUCAÇÃO INFANTIL - Olha o circo	AULA GRAVADA		
		14h15 - 14h30	1º ANO - CLASSE ESPECIAL - Para quem sabe ler um pingó é lebrá!	AULA GRAVADA		
		14h30 - 14h45	2º ANO - Seu mestre mandou!	AULA GRAVADA		
		14h45 - 15h	3º ANO - Sinta o som	AULA GRAVADA		
		15h - 15h15	4º ANO - E agora, eu falo o quê?	AULA GRAVADA		
		15h15 - 15h30	5º ANO - 5 R's	AULA GRAVADA		
		15h30 - 15h45	SALA DE LEITURA - 5º ANO - A formiga e a mosca	AULA GRAVADA		
		15h45 - 16h	SALA DE LEITURA - 6º ANO - A caixa de Pandora	AULA GRAVADA		
		16h - 16h30	TIRAS-DÚVIDAS CIÊNCIAS DA NATUREZA - 6º AO 9º ANOS/CARIOCA II/EJA	AO VIVO		
		16h30 - 16h45	6º ANO - CIÊNCIAS - Sistema Nervoso - O maestro da orquestra	AULA GRAVADA		
		16h45 - 17h	7º ANO - CIÊNCIAS - Aquecimento global: como mudar esse quadro?	AULA GRAVADA		
		17h - 17h15	8º ANO - CIÊNCIAS - Quem se conhece, se cuida!	AULA GRAVADA		
		17h15 - 17h30	CARROCA II - Classificação dos seres vivos	AULA GRAVADA		
		17h30 - 17h45	9º ANO - CIÊNCIAS - Biodiversidade	AULA GRAVADA		
		17h45 - 18h	CARROCA II - O Brasil em suas diferentes representações	AULA GRAVADA		
		18h - 18h15	9º ANO GEOGRAFIA - Regionalização da Ásia	AULA GRAVADA		
		7.2 BAND TV 26 e 526 MULTIRIO/NET	NOITE	19h30 - 19h45	EDUCAÇÃO INFANTIL - Lembrando das brincadeiras no pichinho	AULA GRAVADA
				19h45 - 20h	EDUCAÇÃO INFANTIL - O Tangram	AULA GRAVADA
20h - 20h15	EJA I - Conhecendo o Estatuto do Idoso			AULA GRAVADA		
20h15 - 20h30	EJA II - Os oceanos e a temperatura do planeta			AULA GRAVADA		

B)

## Videoaulas de Rioeduca na TV abordam assuntos variados de Ciências nesta semana

13 Outubro 2021 | Por Assessoria de Comunicação Social



As aulas de temas como meio ambiente e processos biológicos do planeta são voltadas para estudantes de diferentes anos de escolaridade

Os biomas da Terra, ciclos dos materiais ou biogeoquímicos e a importância da natureza são alguns dos assuntos abordados nesta semana, de 11 a 15 de outubro, nas videoaulas de Rioeduca na TV. A programação, realizada pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro com a MultiRio, traz aulas para todos os anos de escolaridade do Ensino Fundamental, da Educação Infantil ao 1º ao 9º ano, incluindo Educação Especial e Educação de Jovens e Adultos (EJA), e conta com a apresentação de professores. Os estudantes assistem às aulas pela TV de segunda a sexta-feira, das 7h30 às 20h30, na Band (canal 7.2) e no canal MultiRio (26 e 526 da NET/Claro).

Legenda. Figura 22. Em A) Recorte da grade detalhada contendo informações sobre a emissora, dias e horários de exibição das videoaulas de Ciências, no período de 1/11/2021 a 5/11/2021. E em (B), matéria sobre uma videoaula de Ciências encontrado no site da Multirio.

### 4.3. Levantamento das videoaulas de Ciências exibidas no ano de 2021

Para realizar o levantamento das videoaulas de Ciências exibidas no ano letivo de 2021, realizou-se uma pesquisa no site <https://www.youtube.com/>. Para o delineamento da pesquisa, foi realizada uma busca pelo canal da Multirio, utilizando o termo "Multirio". Em seguida, a playlist [Rioeduca na TV Videoaulas - Educação Infantil e 1º ao 9º Ano](#) foi acessada através da aba "Playlists", onde as videoaulas de Ciências foram distribuídas em canais, de acordo com o ano de escolaridade. Essa pesquisa considerou as aulas exibidas para os anos finais do ensino fundamental (regular - 6º ao 9º ano)

Dados como a data da exibição da videoaula, nome fantasia e o ano de escolaridade para o qual ela foi exibida e a data da pesquisa, foram coletados para posterior análise.

#### 4.4. Levantamento do número de visualizações das videoaulas no Youtube

Após o levantamento das videoaulas de Ciências, conforme descrito na Seção anterior, os dados contendo o número de visualizações de cada videoaula foram coletados e analisados, por ano de escolaridade, utilizando o programa Microsoft Excel.

#### 4.5. Comparação do perfil das visualizações das videoaulas de cada ano de escolaridade ao longo dos meses letivos de 2021

Após analisar, separadamente, o perfil de visualizações das videoaulas de cada ano de escolaridade, esses dados foram então reunidos, para fins de comparação.

Os gráficos foram construídos nos programas Prism 5 Graphpad e Microsoft Excel.

#### 4.6. Levantamento de relatos dos alunos sobre as videoaulas de Ciências

Além dos dados numéricos, os comentários postados nas páginas das videoaulas foram extraídos e analisados, a fim de sondar as impressões que as exibições causaram aos seus espectadores.

A metodologia da pesquisa que originou este conteúdo é qualitativa em nível exploratório, e envolveu a análise de conteúdo de comentários de usuários da rede social do YouTube. A coleta de dados foi realizada manualmente. Mais de 100 comentários foram lidos e, posteriormente, analisados e classificados, de forma subjetiva, como positivos ou negativos. Aqueles que enfatizaram a importância das videoaulas para a aprendizagem dos alunos, ou elogiaram a metodologia, a didática ou o professor da videoaula, de uma forma geral, foram considerados relatos positivos, enquanto, aqueles que demonstraram a insatisfação do estudante com relação ao tema, método, professor, e/ou à aula, foram considerados relatos negativos. A análise de conteúdo foi realizada de forma subjetiva, conforme estudos realizados por KLEINA e colaboradores (2022), e baseada na metodologia desenvolvida por KRIPPENDORF (2004).

#### 4.7. Avaliação da experiência dos professores de Ciências com as videoaulas do Rioeduca na TV

Para avaliar a experiência dos professores de Ciências da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro, com as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV, foi realizada uma pesquisa com os professores da rede.

Para tanto, utilizou-se a ferramenta *Google Forms*, para a elaboração de um questionário intitulado “Avaliação da experiência dos professores de Ciências ou Carioca 2 da SME-RJ, com as videoaulas do Rioeduca na TV, no ano de 2021”, contendo as seguintes perguntas/questões objetivas:

1. Marque o(s) anos(s) de escolaridade para o qual você lecionou no ano de 2021:  
( ) 6º ano ( ) 7º ano ( ) 8º ano ( ) 9º ano ( ) Carioca II ( ) EJA
2. Em qual CRE você trabalhou durante o ano de 2021?
3. A escola em que você trabalhou durante o ano de 2021 possui acesso à internet?
4. Como você avalia a divulgação prévia das habilidades das videoaulas que foram exibidas durante o ano letivo de 2021?
5. A escola que você trabalhou em 2021 possui equipamentos audiovisuais, como data shows, computadores e caixas de som?
6. Você possui acesso ao e-mail institucional da SME-RJ?
7. Com que frequência você utilizou as videoaulas de Ciências, do Rioeduca na TV, no ano de 2021?
8. De quais formas você utilizou as videoaulas de Ciências no ano de 2021?
9. Qual foi o recurso utilizado para exibição das videoaulas para os seus alunos?
- 10.10. Se você utilizou as videoaulas, o quanto elas foram relevantes na sua prática pedagógica durante o ensino remoto/híbrido?
11. Se você utilizou as videoaulas, o quanto elas foram relevantes na sua prática pedagógica durante todo o ano de 2021?
12. Avalie de 1 a 5 o impacto das videoaulas de Ciências na sua prática pedagógica no ano de 2021:

O questionário, que pode ser acessado através do link: <https://forms.gle/tkagXfxVNBivbaHeA> e dos dados suplementares, foi amplamente

divulgado, de forma online, através de grupos de professores nas redes sociais, incluindo Facebook e Whats App, e esteve disponível para responder entre 31 de maio e 18 de outubro de 2022. Após essa data, o formulário foi encerrado e os dados coletados para posterior análise.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Elaboração e gravação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV

A primeira parte desse trabalho, buscou trazer um breve relato sobre a experiência pessoal da autora em elaborar, produzir e gravar aulas de Ciências para o Programa Rioeduca na TV. Uma vez que permitem o desenvolvimento da comunicação, das relações interpessoais, da paciência e da liderança, dentre outras habilidades, as atividades lúdicas e práticas são consideradas metodologias importantes no processo de construção de conhecimento para o aluno (CARBO e colaboradores., 2019, p.55). Além disso, para a eficácia das aulas, o planejamento de atividades investigativas, que possibilitam a interpretação de informações, e a construção de conhecimentos, é indispensável (SARTORI e LONGO., 2021, p.9).

VECHI e FREIRE., (2021, p.1565) ainda defendem que, embora muitas pessoas acreditem que o ensino de Ciências por investigação precisa envolver atividades práticas, experimentais ou que se restrinjam a elas, a verdade é que algumas atividades não apresentam, necessariamente, as características essenciais da investigação: atividades como simulações, exposições dialogadas, estudos de casos, jogos ou pesquisas bibliográficas também podem ser investigativas, conforme a mediação e problematização realizada pelo docente.

Uma outra importante estratégia no ensino de Ciências é a interdisciplinaridade. Segundo LUCA e colaboradores (2018, p.3), a interdisciplinaridade é favorecida pela contextualização, a qual consiste na utilização de um contexto como forma de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais significativo para os alunos.

Assim, considerando os recursos citados como agentes facilitadores do processo de ensino-aprendizagem de Ciências, a elaboração das videoaulas de Ciências privilegiou práticas lúdicas, interdisciplinares e investigativas, desenvolvidas a partir de atividades experimentais, jogos, simulações, debates etc., como mostram as figuras 23 e 24, por exemplo. Nas figuras 23-A e B, na atividade “Preparando uma missão espacial”, é possível ver um recorte de uma proposta de construção de um jogo para fixação do conteúdo sobre “Camadas da atmosfera”, da videoaula “Uma viagem pela atmosfera”. Já nas figuras 23-C e D, é proposto a construção de um “espectroscópio caseiro”, para ampliar o conhecimento do aluno sobre a composição das estrelas, na videoaula “O ciclo evolutivo do Sol”.

A figura 24 traz dois exemplos de videoaulas com abordagens interdisciplinares: em 24-A, na videoaula “Gravidez na adolescência”, foi realizada uma parceria com agentes de saúde da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, que elaboraram um esquete sobre gravidez precoce. Já em 24-B, foi realizada uma parceria com o músico André Loures, que interpretou a canção “Como uma onda”, a partir da qual desenvolveu-se a abordagem sobre Física ondulatória, para a videoaula “Se liga nesse som”.



Uma viagem pela atmosfera | Rioeduca na TV - Ciências - 8º Ano



Uma viagem pela atmosfera | Rioeduca na TV - Ciências - 8º Ano

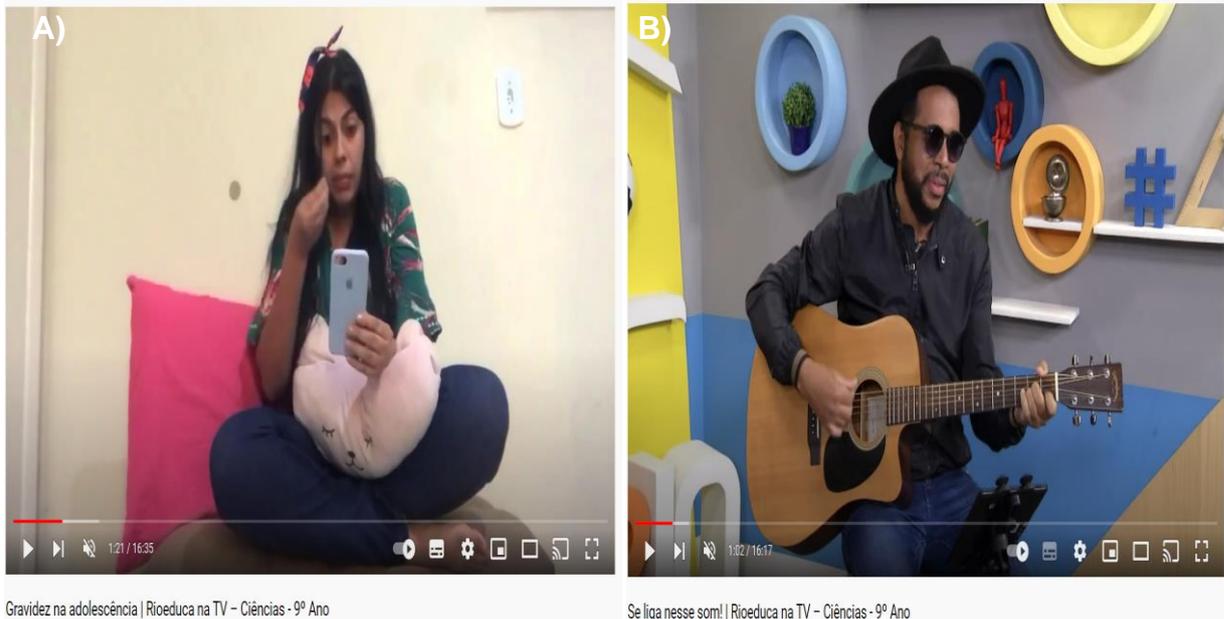


O ciclo evolutivo do Sol | Rioeduca na TV - Ciências - 9º Ano



O ciclo evolutivo do Sol | Rioeduca na TV - Ciências - 9º Ano

Legenda: Figura 23. Fotografias mostrando atividades práticas e investigativas nas videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV. A) Preparando uma missão espacial, na videoaula “Uma viagem pela atmosfera” (B) e em (C) Como avaliar a composição de uma estrela? na videoaula “O ciclo evolutivo do Sol” (D). Imagens do arquivo pessoal da Equipe de Ciências do Rioeduca na TV.



Legenda: Figura 24. Fotografias mostrando o uso da interdisciplinaridade e da contextualização nas videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV. A) Esquete elaborada pela equipe de agentes de saúde da Clínica da Família para a videoaula “Gravidez na adolescência” e em (B) músico convidado interpreta a música Como uma onda, durante a videoaula “Se liga nesse som!”. Imagens do arquivo pessoal da Equipe de Ciências do Rioeduca na TV.

Para MULLER & GOLDSCHMIDT (2022, p.15), a promoção de atividades pedagógicas em espaços não formais contribui enormemente para uma aprendizagem significativa e interessante para o aluno. JACOBUCCI (2008, p.56) classifica esses espaços em duas categorias: as instituições, incluindo espaços regulamentados, como Museus, Jardins Botânicos, Planetários, Parques Ecológicos, dentre outros, e os espaços não institucionais, como os ambientes naturais e urbanos, dentre eles, parque, casa, rua, dentre outros. Neste contexto, embora a maior parte das aulas tenham sido gravadas em estúdios da Multirio, como mostram os registros da gravação das videoaulas “Como a Ciência e a tecnologia se relacionam?”, “Efeito estufa: mocinho ou vilão?” e “Gravidez tem hora – os métodos contraceptivos”, respectivamente nas figuras 25-A, B e C, algumas aulas do Rioeduca na TV também foram gravadas em espaços não-formais, como as videoaulas “Qual é a importância da Floresta da Tijuca?”, “Museu da Geodiversidade – vamos conhecê-lo?” e “O planetário vai até você!”, respectivamente gravadas no Parque Nacional da Tijuca, no Museu da Geodiversidade da UFRJ e no Planetário da Gávea, conforme registrado nas Figuras 25-D, E e F.



Legenda: Figura 25. Fotografias mostrando algumas videoaulas de Ciências elaboradas pela equipe de professores do Rioeduca na TV em espaços formais (A, B e C) e em espaços não formais (D, E e F). Em A), registro da videoaulas “Como a Ciência e a Tecnologia se relacionam?”, em B) “Efeito estufa: mocinho ou vilão?” e em C) “Gravidez tem hora”, gravadas no estúdio da Multirio. E em D) “Qual é a importância da Floresta da Tijuca?”, gravada no Parque Nacional da Tijuca, em E) “Museu da Geodiversidade – vamos conhecê-lo?” gravada no museu da

Geodiversidade (UFRJ) e em (F) “O planetário vai até você”, gravada no Planetário do Rio. Imagens do arquivo pessoal da Equipe de Ciências do Rioeduca na TV

A sala de aula é um dos principais exemplos de espaço formal de aprendizagem encontrados na literatura. Contudo, MARTINS e colaboradores (2022, p. 5) discutem a importância de uma revisão na classificação do que é um espaço formal ou não formal, após a pandemia - muito embora saiba-se que a sala de aula tradicional não irá desaparecer, é importante compreender que ela, provavelmente, fará parte de ambientes de aprendizagem que excederão em muito o que se conhecia antes da pandemia. Desta forma, considerando o fechamento das escolas e da sala de aula tradicional, e o protagonismo do ensino remoto durante a pandemia da COVID-19, este trabalho considerou o estúdio como um espaço formal de aprendizagem.

## 5.2. Levantamento das videoaulas de Ciências exibidas no ano de 2021

Após a exibição na TV, as videoaulas do Rioeduca na TV também ficaram disponíveis no canal da MULTIRIO no YouTube ([www.youtube.com/multiriosme](http://www.youtube.com/multiriosme)).

Logo, para fazer o levantamento das videoaulas de Ciências exibidas em 2021, o canal da Multirio foi acessado através do site do Youtube, e as videoaulas foram então contabilizadas. Durante o ano letivo de 2021, o programa Rioeduca na TV exibiu um total de 157 videoaulas de Ciências para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da rede municipal da cidade do Rio de Janeiro. Deste total, 39 videoaulas foram exibidas para alunos do 6º ano (Tabela 1), 39 videoaulas para o 7º ano (Tabela 2), 39 videoaulas para o 8º ano (Tabela 3) e 40 videoaulas para o 9º ano (Tabela 4).

Em 11 de maio de 2021, considerando, dentre outras questões, a necessidade de mitigar as desigualdades educacionais aprofundadas em virtude do contexto pandêmico da COVID-19, a deliberação E/SME Nº 48 aprovou a Priorização curricular 2021 na rede municipal de ensino do município do Rio de Janeiro no contexto da pandemia, que abrangeu as habilidades dos componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia e Língua Inglesa. De acordo com esta priorização, o currículo estruturou-se em formato de biênio. Logo, o primeiro bimestre de 2021 correspondeu ao período de desenvolvimento das habilidades referentes ao primeiro semestre letivo do ano de escolaridade anterior, o segundo bimestre de 2021 correspondeu ao período de desenvolvimento das habilidades referentes ao segundo semestre letivo do ano de escolaridade anterior, o terceiro

bimestre de 2021 correspondeu ao período de desenvolvimento das habilidades referentes ao primeiro semestre letivo do ano de escolaridade em 2021 e o quarto bimestre de 2021 correspondeu ao período de desenvolvimento das habilidades referentes ao segundo semestre letivo do ano de escolaridade em 2021. Em termos práticos, em uma turma de 6º ano, por exemplo, no primeiro e no segundo bimestres foram contempladas habilidades do 5º ano, e no terceiro e quarto bimestre, habilidades do 6º ano.

Portanto, considerando a supracitada Priorização Curricular, do total de videoaulas contabilizadas neste trabalho, 10 videoaulas consistem em reexibições de programas anteriormente produzidos pela Multirio (\*) e 31 aulas foram exibidas tanto no primeiro quanto no segundo semestre (\*\*). Desta forma, foi registrada a produção e exibição de um total de 116 videoaulas inéditas de Ciências durante o ano de 2021.

Tabela 1 – Levantamento das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 6º ano no ano letivo de 2021

\* programa produzido anteriormente pela Multirio

\*\* aula exibida tanto no primeiro quanto no segundo semestre

<b>Videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 6º ano no ano letivo de 2021</b>		
<b>Meses (nº de videoaulas exibidas)</b>	<b>Nome fantasia da videoaula</b>	<b>Link da videoaula</b>
Fevereiro (2)	Desperdício de água* Energia para correr, brincar e pular*	<a href="#">Desperdício de água   Rioeduca na TV - Ciências - 6º Ano – Revisão do 5º Ano - YouTube</a> <a href="#">Energia para correr, brincar e pular   Rioeduca na TV - Ciências - 6º Ano - Revisão do 5º Ano - YouTube</a>
Março (4)	Ciclo da água* Detetives da Ciência - Planeta molhado* Planeta água* Como é que é? Pode ser a gota d'água*	<a href="#">Ciclo da água   Rioeduca na TV - Ciências - 6º Ano - Revisão do 5º Ano - YouTube</a> <a href="#">Detetives da Ciência - Planeta Molhado   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano – Revisão do 5º Ano - YouTube</a> <a href="#">Planeta água   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano – Revisão do 5º Ano - YouTube</a> <a href="#">Como É Que É? - Pode ser a gota d'água   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano – Revisão do 5º Ano - YouTube</a>
Abril (3)	Valorizar a água* Você tem fome de quê? Como é que é?*	<a href="#">Valorizar a água   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Você tem fome de quê? Alimentos ou Nutrientes?   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Como É Que É? - É coçando que se aprende   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>
Maio (3)	Sistema Cardiovascular Explorando o Sistema Solar	<a href="#">Sistema cardiovascular   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>

	Eliminando somente o necessário	<a href="#">Explorando o Sistema Solar   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Eliminando somente o necessário – sistema excretor   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>
Junho (5)	Movimentos planetários e as estações do ano O planetário vai até você!** Tem material pra tudo! Viagem pelos planetas Do lixo espacial ao plástico	<a href="#">Movimentos planetários e as estações do ano   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">O Planetário vai até você!   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Tem material pra tudo!   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Viagem pelos planetas   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Do lixo espacial ao plástico: tecnologias e seus impactos   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>
Julho (2)	5 R's, você sabe o que é isso? Práticas sustentáveis	<a href="#">5 R's, você sabe o que é isso?   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Práticas sustentáveis   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>
Agosto (4)	Como a Ciência e a Tecnologia se relacionam? Fóssil** Os principais avanços tecnológicos nos séculos XX e XXI Gnomon: por que a sombra muda?	<a href="#">Como a ciência e a tecnologia se relacionam?   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Fóssil   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Os principais avanços tecnológicos dos séculos XX e XXI   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Gnomon: por que a sombra muda?   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>
Setembro (5)	Rochas sedimentares Rochas magmáticas Rochas metamórficas No mundo dos dinossauros A estrutura e a dinâmica da Terra	<a href="#">Rochas sedimentares   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Rochas magmáticas   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Rochas metamórficas   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">No mundo dos dinossauros   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">A Estrutura e a dinâmica da Terra   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>
Outubro (4)	Ta tudo misturado** Ciclo dos materiais ou biogeoquímicos Na natureza nada se cria, tudo se transforma Museu da Geodiversidade	<a href="#">Tá tudo misturado   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Ciclos dos materiais ou biogeoquímicos   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Na natureza nada se cria, tudo se transforma!   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Museu da Geodiversidade - Vamos conhecê-lo?   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>
Novembro (4)	Sistema nervoso - O maestro da orquestra** Um papo sobre ossos e articulações** Os sentidos da vida** Sistema muscular e a arte do movimento**	<a href="#">Sistema Nervoso - O maestro da orquestra   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Um papo sobre ossos e articulações   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Os sentidos da vida   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Sistema muscular e a arte do movimento   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</a>

Dezembro (3)	Movimento do corpo e saúde** Corpo humano: integração dos sistemas** O dia em que a Terra parou - desequilíbrio dos ciclos**	<u>Movimento do corpo e saúde   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</u> <u>Corpo humano: integração dos sistemas   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</u> <u>O dia em que a Terra parou - Desequilíbrio dos Ciclos   Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano - YouTube</u>
--------------	--	--

Fonte: <https://www.youtube.com/user/MULTIRIOSME> Acesso em: 14 de fev. de 202

Seguindo o Currículo Carioca, alinhado à BNCC, algumas habilidades trabalhadas nas videoaulas de Ciências do 6º ano foram:

- Discutir e avaliar medidas preventivas para combater o desperdício da água e que promovam seu uso sustentável.
- Identificar os órgãos responsáveis pelos processos de nutrição no organismo.
- Reconhecer as diferentes etapas e processos que constituem o ciclo da água na natureza e avaliar repercussões das alterações promovidas pelas atividades humanas.
- Discutir e avaliar medidas preventivas para combater o desperdício da água e que promovam seu uso sustentável.
- Identificar os nutrientes encontrados nos diversos alimentos ingeridos em nossa alimentação.
- Reconhecer que o sistema circulatório é responsável pela distribuição de nutrientes no organismo e que o Sistema excretor é responsável pela eliminação dos resíduos produzidos.
- Identificar os astros que compõem o Sistema Solar e suas principais características.
- Reconhecer que o sistema circulatório é responsável pela distribuição de nutrientes no organismo e que o sistema excretor é responsável pela eliminação dos resíduos produzidos.
- Compreender a relação dos movimentos de rotação terrestre com os dias e as noites e a translação da Terra ao redor do Sol, os anos e as estações.
- Identificar os astros que compõem o Sistema Solar e suas principais características.

Tabela 2– Levantamento das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 7º ano no ano letivo de 2021

\* programa produzido anteriormente pela Multirio

\*\* aula exibida tanto no primeiro quanto no segundo semestre

<b>Videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 7º ano no ano letivo de 2021</b>		
<b>Meses (nº de videoaulas exibidas)</b>	<b>Nome fantasia da videoaula</b>	<b>Link da videoaula</b>
Fevereiro (2)	Fóssil Ciência e Tecnologia	<a href="#">Fóssil   Rioeduca na TV - Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Ciência e tecnologia   Rioeduca na TV - Ciências - 7º Ano – Revisão do 6º Ano - YouTube</a>
Março (4)	As rochas As camadas do planeta Terra Gnomon: por que a sombra muda? ** Tempo histórico, biológico e geológico	<a href="#">As rochas   Rioeduca na TV - Ciências - 7º Ano - Revisão do 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">As camadas do planeta Terra   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano – Revisão do 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Por que a sombra muda?   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano – Revisão do 6º Ano - YouTube</a> <a href="#">Tempo histórico, biológico e geológico   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano – Revisão do 6º Ano - YouTube</a>
Abril (3)	Interações do ser humano Era geológica Extinção das espécies	<a href="#">Interações do ser humano   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Era geológica   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Extinção das espécies   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Maio (3)	Transformação da matéria Tá tudo misturado Ciclo dos materiais ou biogeoquímicos	<a href="#">Transformação da matéria-na natureza nada se cria, tudo se transforma   Rioeduca na TV – Ciências-7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Tá tudo misturado!   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Ciclos dos materiais ou biogeoquímicos   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Junho (5)	O dia em que a Terra parou Sistema Nervoso – o maestro da orquestra Um papo sobre ossos e articulações Movimento do corpo e saúde Sistema muscular e a arte do movimento	<a href="#">O dia em que a Terra parou   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Sistema Nervoso - O maestro da orquestra   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Um papo sobre ossos e articulações   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Movimento do corpo e saúde   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Sistema Muscular e a arte do movimento   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Julho (2)	Os sentidos da vida Corpo humano: integração dos sistemas	<a href="#">Os sentidos da vida   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Corpo humano: integração dos sistemas   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Agosto (4)	Vacina: o que sabemos sobre ela **	<a href="#">Vacina: o que sabemos sobre ela?   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>

	Célula** Serres unicelulares e pluricelulares Níveis de organização biológica**	<a href="#">Célula   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Serres unicelulares e pluricelulares   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Níveis de organização Biológica   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Setembro (5)	Fatores bióticos e abióticos Adaptação dos seres vivos Ecossistemas brasileiros** Conhecendo os biomas cerrado e caatinga Biomas Amazônia e Pantanal	<a href="#">Fatores bióticos e abióticos   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Adaptação dos seres vivos   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Ecossistemas brasileiros   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Conhecendo os biomas cerrado e caatinga   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Biomas Amazônia e Pantanal   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Outubro (4)	Biomas Mata Atlântica e Pampas Mas o que é que tem no ar? Efeito estufa: mocinho ou vilão Aquecimento Global: o que nós temos a ver com isso?	<a href="#">Biomas Mata Atlântica e Pampas   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Mas o que é que tem no ar?   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Efeito Estufa: mocinho ou vilão?   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Aquecimento global: o que nós temos a ver com isso?   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Novembro (4)	Aquecimento global: como mudar esse quadro? Os combustíveis e a qualidade do ar O sequestro de carbono Transformações de energia**	<a href="#">Aquecimento global: como mudar esse quadro?   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Os combustíveis e a qualidade do ar   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">O sequestro do carbono   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Transformações de energia   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>
Dezembro (3)	Matrizes elétricas** Qual o impacto da poluição atmosférica na saúde? Que tempo doido!	<a href="#">Matrizes elétricas   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Qual o impacto da poluição atmosférica na saúde?   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Que tempo doido!   Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano - YouTube</a>

Fonte: <https://www.youtube.com/user/MULTIRIOSME> Acesso em: 14 de fev. de 2022

Seguindo o Currículo Carioca, alinhado à BNCC, algumas habilidades trabalhadas nas videoaulas de Ciências do 7º ano foram:

- Reconhecer as diferenças na organização dos seres unicelulares e pluricelulares. Diferenciar célula procariota e eucariota.
- Caracterizar os biomas brasileiros (quanto à paisagem, a quantidade de água, tipo de solo, disponibilidade de luz solar e temperatura) correlacionando essas características à flora e à fauna específica. Discutir os problemas ambientais atuais, a partir de notícias sobre impactos ambientais nos ecossistemas brasileiros, identificando os principais causadores, as consequências, e medidas necessárias para minimizar/impedir as alterações no ambiente.

- Descrever o mecanismo natural do efeito estufa e seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra.
- Avaliar a importância das ações humanas no aumento artificial da temperatura da Terra (queima de combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar propostas para a reversão ou controle desse quadro.
- Identificar os processos de transformação de energia.
- Identificar o sistema nervoso como responsável pelo controle dos demais sistemas do corpo humano.

Tabela 3 – Levantamento das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 8º ano no ano letivo de 2021

\* programa produzido anteriormente pela Multirio

\*\* aula exibida tanto no primeiro quanto no segundo semestre

<b>Videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 8º ano no ano letivo de 2021</b>		
<b>Meses (nº de videoaulas exibidas)</b>	<b>Nome fantasia da videoaula</b>	<b>Link no youtube</b>
Fevereiro (2)	Ecossistemas brasileiros Terrário	<a href="#">Ecossistemas brasileiros   Rioeduca na TV - Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Terrário   Rioeduca na TV - Ciências - 8º Ano – Revisão do 7º Ano - YouTube</a>
Março (4)	Problemas ambientais Célula Níveis de organização biológica Vacina	<a href="#">Problemas ambientais - impactos ambientais   Rioeduca na TV - Ciências - 8º Ano - Revisão do 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Célula   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano – Revisão do 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Níveis de organização biológica   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano – Revisão do 7º Ano - YouTube</a> <a href="#">Vacina   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano – Revisão do 7º Ano - YouTube</a>
Abril (4)	Pra que me espetar tanto?*	<a href="#">Pra que me espetar tanto?   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
	Biomias brasileiros: Mata Atlântica e Pampas	<a href="#">Biomias brasileiros: Mata Atlântica e Pampas   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
	Biomias brasileiros: Caatinga e Cerrado	<a href="#">Biomias brasileiros - Caatinga e Cerrado   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
	Biomias brasileiros: Amazônia e Pantanal	<a href="#">Biomias brasileiros - Amazônia e Pantanal   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Maio (4)	Interdependência entre seres bióticos e fatores abióticos Mas o que é que tem no ar?*** Uma viagem pela atmosfera	<a href="#">Interdependência entre seres bióticos e fatores abióticos   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Mas o que é que tem no ar?   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>

	Efeito estufa: mocinho ou vilão**	<a href="#">Uma viagem pela atmosfera   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Efeito Estufa: mocinho ou vilão?   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Junho (5)	Aquecimento global: o que nós temos a ver com isso?** Aquecimento global: como mudar esse quadro?** Sol, a energia que move o mundo Máquinas simples: alavanca e plano inclinado Máquinas simples: roda, roldana e engrenagem	<a href="#">Aquecimento global: o que nós temos a ver com isso?   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Aquecimento Global: como mudar esse quadro?   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Sol, a energia que move o mundo!   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Máquinas Simples: alavanca e plano inclinado   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Máquinas simples: roda, roldana e engrenagem   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Julho (2)	Transformações de energia Matrizes elétricas	<a href="#">Transformações de energia   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Matrizes elétricas   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Agosto (4)	A dança dos astros As estações do ano** As fases da Lua Eclipse - a Lua me traiu?	<a href="#">A dança dos astros: movimentos da Terra   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">As estações do ano   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">As fases da Lua   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Eclipse - a lua me traiu?   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Setembro (4)	O planetário vai até você** As transformações de energia no cotidiano Tour pelo CCL Circuitos elétricos	<a href="#">O Planetário vai até você!   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">As transformações de energia no cotidiano   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Tour pelo Centro Cultural da Light   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Circuitos elétricos   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Outubro (3)	Desligando geral * Os hormônios mexem com a gente Sobre espinhas e glândulas	<a href="#">Desligando geral   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Os hormônios mexem com a gente   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Sobre espinhas...e glândulas!   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Novembro (4)	Quem se conhece se cuida Que diferença da mulher o homem tem? Reprodução humana Gravidez tem hora	<a href="#">Quem se conhece, se cuida!   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Que diferença da mulher o homem tem?   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Reprodução humana   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Gravidez tem hora – Os métodos contraceptivos   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>
Dezembro (3)	Xi... deu ruim AIDS: e agora? Gravidez na adolescência	<a href="#">Xi...deu ruim: Infecções Sexualmente Transmissíveis   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Xi...deu ruim: Infecções Sexualmente Transmissíveis   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Gravidez na adolescência   Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano - YouTube</a>

Fonte: <https://www.youtube.com/user/MULTIRIOSME> Acesso em: 14 de fev. de 20

Seguindo o Currículo Carioca, alinhado à BNCC, algumas habilidades trabalhadas nas videoaulas de Ciências do 8º ano foram:

- Reconhecer que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição.
- Interpretar a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.
- Identificar a aplicação de máquinas simples no cotidiano.
- Identificar os processos de transformação de energia.
- Reconhecer a importância da atuação do sistema endócrino na regulação das diversas funções do organismo.
- Reconhecer a importância da utilização responsável do método mais adequado (preservativo masculino) na prevenção das Infecções Sexualmente Transmissíveis.
- Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.

Já para o 9º ano, seguindo o Currículo Carioca, alinhado à BNCC, algumas habilidades trabalhadas nas videoaulas de Ciências foram:

- Explicar os diferentes tipos de radiações eletromagnéticas, suas fontes e aplicações.
- Reconhecer os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.
- Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.
- Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos.
- Reconhecer o papel ativo de cada indivíduo como destruidor ou protetor da biodiversidade.

Tabela 4 – Levantamento das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 9º ano no ano letivo de 2021

\* programa produzido anteriormente pela Multirio

\*\* aula exibida tanto no primeiro quanto no segundo semestre

<b>Videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV exibidas para o 9º ano no ano letivo de 2021</b>
--

<b>Meses (nº de videoaulas exibidas)</b>	<b>Nome fantasia da videoaula</b>	<b>Link no youtube</b>
Fevereiro (2)	As estações do ano Climas e biomas	<a href="#">As estações do ano   Rioeduca na TV - Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Climas e biomas   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano – Revisão do 8º Ano - YouTube</a>
Março (4)	Transformações de energia Matrizes elétricas Circuitos elétricos Usinas de geração de energia elétrica	<a href="#">Transformação de energia   Rioeduca na TV - Ciências - 9º Ano - Revisão do 8º Ano - YouTube</a> <a href="#">Matrizes elétricas   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Circuitos elétricos   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Usinas de geração de energia elétrica   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Abril (3)	Fontes e tipos de energia Que tempo doido* A lua me traiu	<a href="#">Fontes e tipos de energia   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Que tempo doido!   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Sistema Sol - Lua - Terra (A Lua me traiu!)   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Maio (4)	De olho na conta de luz Os hormônios mexem com a gente** Sobre espinhas e glândulas** Que diferença da mulher o homem tem?*	<a href="#">De olho na conta de luz - Cálculo do consumo de energia   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Os hormônios mexem com a gente!   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Sobre espinhas... e glândulas!   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Que diferença da mulher o homem tem?   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Junho (5)	Quem se conhece se cuida** Viva o ciclo menstrual Reprodução humana** Puberdade Gravidez tem hora**	<a href="#">Quem se conhece, se cuida   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Viva o ciclo menstrual!   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Reprodução humana   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Puberdade: o que está acontecendo comigo?   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Gravidez tem hora - os métodos contraceptivos   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Julho (2)	Xii...Deu ruim** AIDS: e agora?*	<a href="#">Deu ruim: Infecções Sexualmente Transmissíveis   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">AIDS. E agora?   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Agosto (4)	Átomo A estrutura do átomo Tabela periódica Reações químicas	<a href="#">Átomo - o começo de tudo   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">A estrutura dos átomos   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Tabela periódica   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Reações químicas   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Setembro (5)	As reações químicas no dia a dia Por que vemos os objetos? Onda, onda parte 1	<a href="#">As reações químicas no dia a dia   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Por que vemos os objetos? Luz   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>

	Onda, onda parte 2 Se liga nesse som	<a href="#">Onda, onda, onda - Radiações eletromagnéticas - parte 1   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Onda, onda, olha a onda - Radiações eletromagnéticas - parte 2   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Se liga nesse som!   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Outubro (4)	Da arte rupestre à televisão O que aprendemos observando o céu? O planetário vai até você ** O ciclo evolutivo do Sol	<a href="#">Da arte rupestre à televisão - as ondas na comunicação   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">O que aprendemos observando o céu?   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">O Planetário vai até você!   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">O ciclo evolutivo do Sol   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Novembro (4)	Biodiversidade Ameaças à biodiversidade Teorias evolutivas Adaptação dos seres vivos	<a href="#">Biodiversidade   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Ameaças à biodiversidade   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Teorias evolutivas   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Adaptação dos seres vivos   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>
Dezembro (3)	Como surge uma espécie? Classificação dos seres vivos Qual a importância da Floresta da Tijuca?	<a href="#">Como surge uma espécie?   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Classificação dos seres vivos   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a> <a href="#">Qual a importância da Floresta da Tijuca?   Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano - YouTube</a>

Fonte: <https://www.youtube.com/user/MULTIRIOSME> Acesso em: 14 de fev. de 2022

A pandemia da COVID-19 é considerada a primeira pandemia na era das mídias digitais. Neste contexto, as TICs se tornaram uma ferramenta importante para consolidação dos processos educativos, e dentre essas tecnologias, as videoaulas se destacam com seus diferentes elementos de imagens, cores e sons, se apresentando como um recurso didático que possibilita a apresentação de diversos conteúdos de maneira atrativa e dinâmica (FERREIRA; DIAS., 2021, p.2).

Em seus estudos, FERREIRA., (2016, p.7) defende que produzir e disponibilizar videoaulas representam um papel importante na construção do aprendizado do estudante que procura e assiste a esse conteúdo, por tratar-se de um elemento facilitador, capaz de levar informação a qualquer momento e em qualquer lugar, e de oferecer muitos benefícios, como a integração, mobilidade, acessibilidade, revisão de conteúdo, entre outros.

Na literatura, é possível encontrar uma série de relatos de professores que utilizaram as videoaulas como estratégia de ensino durante a pandemia. Em seu trabalho intitulado “A importância das videoaulas no processo ensino-aprendizagem

para alunos do Ensino Fundamental durante a pandemia: um relato docente”, NAKANICHI., (2021, p. 86) considera que a utilização de videoaulas via plataforma *Zoom*, somados ao compartilhamento de sequências didáticas e das produções dos alunos via *WhatsApp* permitiu o caminhar do processo ensino-aprendizagem de seus educandos, mesmo à distância. CUNHA., (2020, p. 5) relatou que o uso do aplicativo *WhatsApp* e as videoaulas contribuíram de forma significativa para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos na época da pandemia causada pela Covid-19.

Outros municípios brasileiros também adotaram a estratégia de exibir videoaulas na TV aberta para os seus alunos, durante a pandemia da COVID-19, como é o caso do programa *Escola em Casa*, da SME de Uberlândia (Minas Gerais), a *TV Escola Curitiba*, no Paraná, o *Vamos aprender*, da rede estadual do Mato Grosso do Sul e as videoaulas exibidas na TV Subaé, iniciativa da SME de Feira de Santana (Bahia). É importante lembrar que o município do Rio de Janeiro possui a maior rede pública de ensino da América Latina, com 1.544 escolas, abrangendo o atendimento à Educação Infantil (0 a 5 anos), ao Ensino Fundamental Regular (1º ao 9º ano) e à Educação de Jovens e Adultos, e atendendo, atualmente, aproximadamente, a um total de 634.007 estudantes – destes, 445.560 são alunos do Ensino Fundamental (Retirado de <https://educacao.prefeitura.rio/educacao-em-numeros/> em 08/03/2022). Com isso, cabe salientar, a priori, o potencial do programa Rioeduca na TV em alcançar um número muito maior de alunos, se comparado à outras redes de ensino.

### 5.3. Levantamento do número de visualizações das videoaulas no Youtube

Alguns professores condenam o uso de vídeo como recurso didático, por acreditarem se tratar de conteúdo de baixo nível ético, estético e cultural, com potencial alienador, capaz de tornar o telespectador um ser dependente e sem senso crítico. Contudo, não se pode ignorar, é deveras comum que alunos e professores, ao chegar a seus lares, assistem a programação transmitida pela TV (NAPOLITANO, 2008, p. 137).

Um ponto relevante destacado pelo IBGE (2019b, p. 1) sobre os usos da televisão e sua popularidade no País é que “a televisão é um meio importante de acesso à Informação que foi introduzido no País em 1950 e se disseminou amplamente nos domicílios ao longo do tempo e que, nos anos mais recentes, vem ganhando outras funcionalidades”. No contexto da pandemia, essa nova funcionalidade constituiu-se no uso de alguns canais da TV aberta para a transmissão

de aulas de Educação Básica, como forma de minimizar os efeitos do isolamento social sobre a educação, em diversos Estados e municípios brasileiros – sendo o objeto desse estudo, o programa Rioeduca na TV, um exemplo a ser citado.

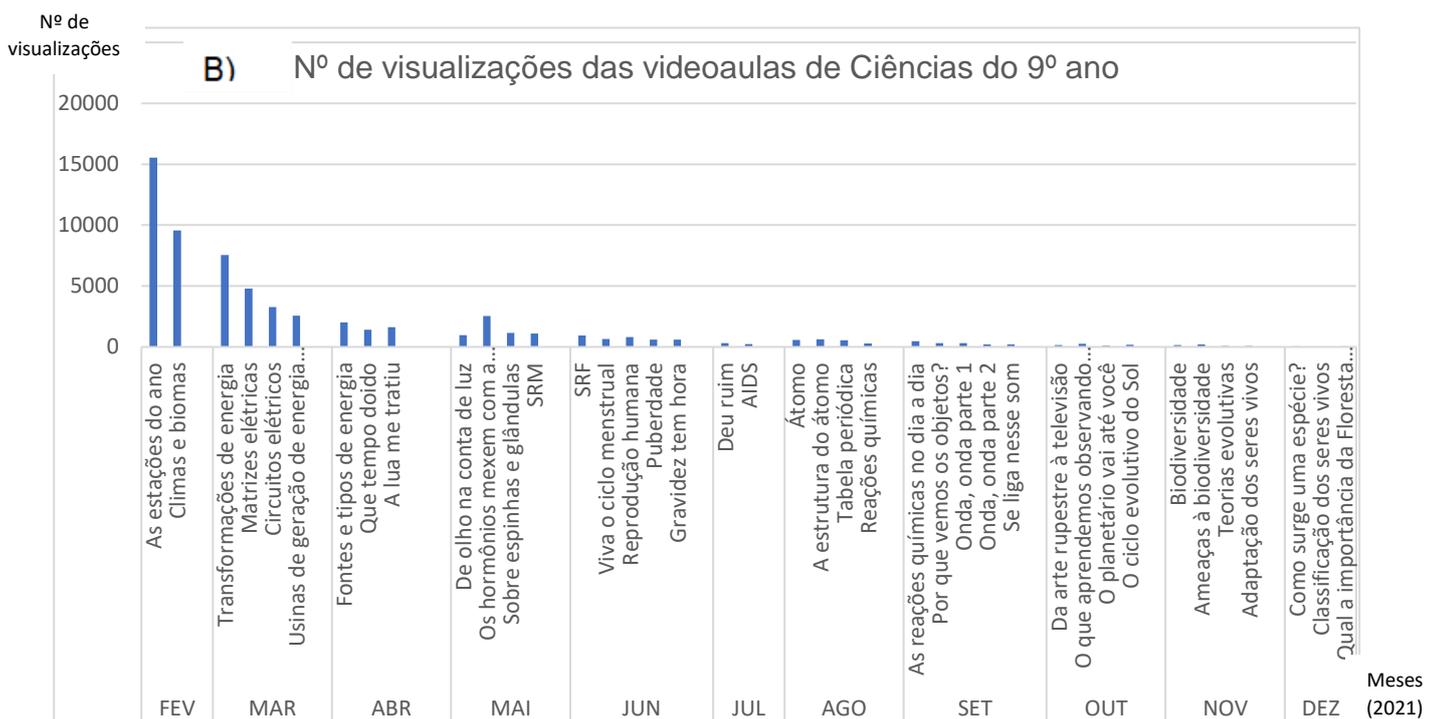
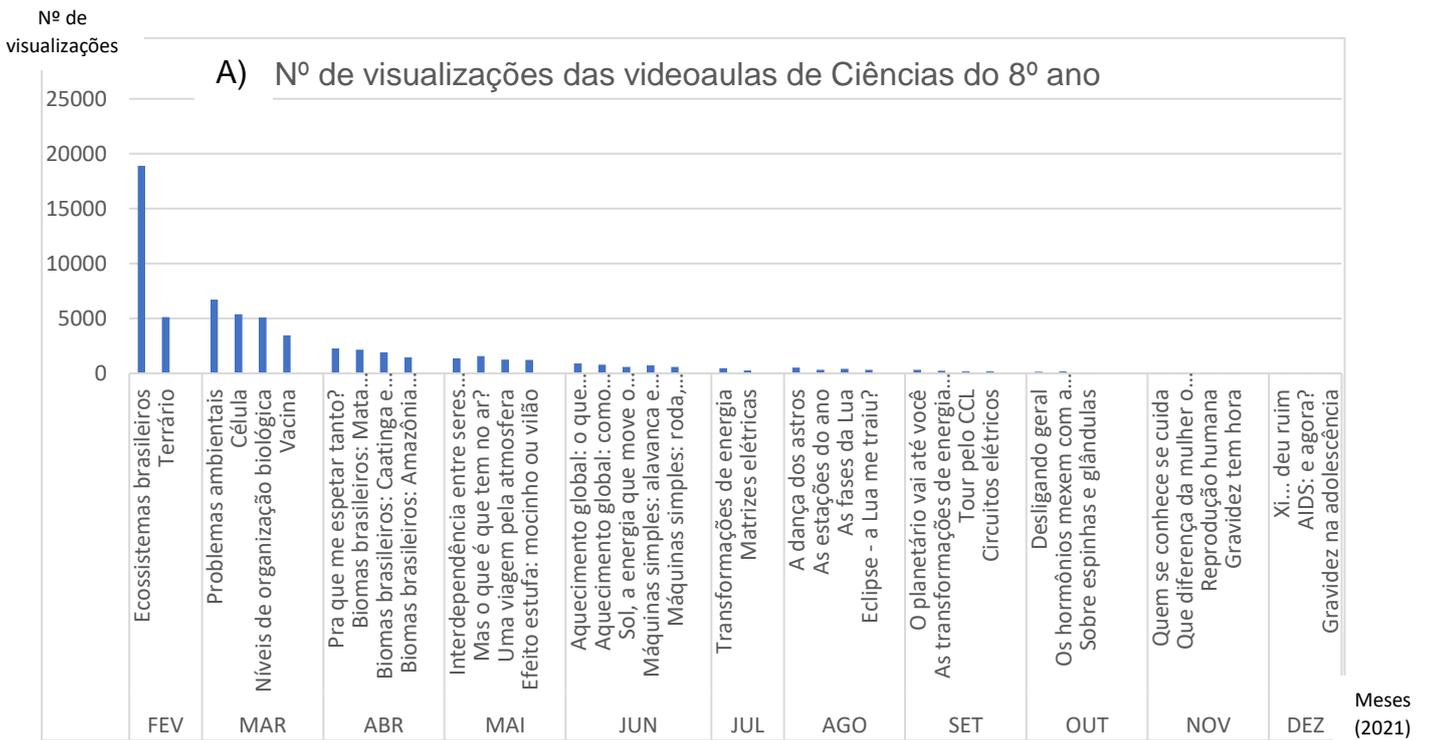
Baseando-se em dados da PNAD de 2018, COSTA e SOUZA (2020, p. 57) argumentam que a transmissão de aulas pela TV é uma alternativa paliativa, já que o equipamento TV, embora esteja presente na maioria dos domicílios brasileiros, ao longo dos anos, vem sofrendo um decréscimo com a popularização de outras tecnologias - como é o caso dos smartphones.

Embora o Brasil atinja a marca de 4,8 milhões de crianças e adolescentes brasileiros, entre 9 e 17 anos, sem acesso à internet em casa, 58% dos jovens possuem acesso à internet exclusivamente pelo celular, o que permite a visualização dos vídeos disponíveis no YouTube (Pesquisa TIC Kids Online Brasil 2019 (Cetic.br). Durante a pandemia, os canais voltados para a educação aumentaram, assim como a busca por aulas na plataforma. Do dia 18 ao dia 24 de março de 2020, as buscas no YouTube pelo termo “aulas”, aumentou 33% em relação à semana anterior (TORNELLI; ZANETTE., 2020). Dentro desse universo, como as videoaulas do Rioeduca na TV ficaram armazenadas no Youtube após a exibição na TV, os alunos podiam acessá-las dos seus celulares, pelo aplicativo de ensino da SME - o Rioeduca em casa, disponível para IOS e Android. O acesso era gratuito, com isenção das taxas de uso de dados de internet para os alunos.

Se, por um lado, alguns autores apontam que o ensino pela televisão é falho, pois os alunos não conseguem tirar suas dúvidas sobre a videoaula assistida (MOREIRA e colaboradores, 2020, p. 6288), por outro, SOUZA & VILELA., (2021, p.7) defendem que, ao assistir videoaulas no YouTube, o estudante pode pausar, voltar e assistir novamente a parte da explicação que não tenha ficado clara para ele, o que torna essa mídia social uma boa ferramenta educacional para que professor possa despertar o interesse e participação dos estudantes.

Com base nestes argumentos, e somando-se ao fato de que os números de audiência do Canal de TV Multirio não são mensurados - já que este é um serviço pago que sai relativamente caro, em se tratando de um canal não comercial - para estimar o alcance das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV, esse trabalho considerou os dados de visualizações do Canal da Multirio no Youtube.



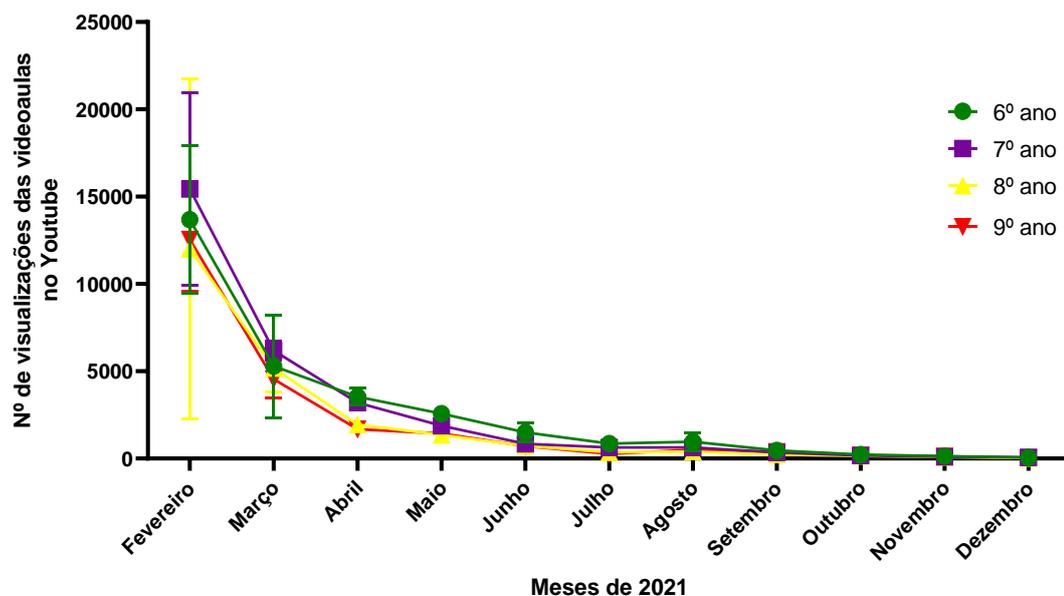


Legenda: Figura 27. mostrando o número mensal de visualizações de cada videoaula. (A) Número de visualizações das videoaulas de Ciências exibidas para o 8º ano. Os números de visualizações das videoaulas de Ciências do 9º ano estão representados em (B). Os resultados expressam dados numéricos coletados no canal da Multirio, através do Youtube. Acesso em 22 de fev. de 2022

Assim, após o levantamento das videoaulas, os dados contendo o número de visualizações de cada videoaula foram coletados na plataforma do Youtube. As figuras 26 e 27 exibem os números de visualizações de cada videoaula. No 6º ano, as videoaulas atingiram um máximo de 16.690 visualizações e um mínimo de 18 visualizações (Fig. 26-A), enquanto, no 7º ano, foi observado um valor máximo de 20.985 visualizações e um mínimo de 35 visualizações (Fig. 26-B). O número máximo observado no 8º ano foi de 18.896 visualizações, e o mínimo, de 24 visualizações (Fig. 27-A), enquanto no 9º ano, o número máximo foi de 15.527 visualizações e o mínimo, 25 visualizações (Fig. 27-B). Todos esses valores máximos foram observados no mês de fevereiro, enquanto os valores mínimos foram observados no mês de dezembro.

#### 5.4. Comparação do perfil das visualizações das videoaulas de cada ano de escolaridade ao longo dos meses letivos de 2021

A fim de comparar o perfil de visualizações das videoaulas de Ciências de fevereiro a dezembro de 2021, entre os anos de escolaridade, os valores médios de visualizações de cada mês foram obtidos e analisados estatisticamente. Como ilustrado na figura 28, em todos os anos de escolaridade, observou-se o mesmo perfil: as videoaulas apresentaram um máximo de visualizações entre os meses de fevereiro e março, seguindo para um declínio a partir do mês de junho.



Legenda: Figura 28. Comparação do perfil de visualizações das videoaulas de cada ano de escolaridade ao longo dos meses letivos de 2021. Em todos os anos de escolaridade analisados, as videoaulas apresentaram um declínio brusco de visualizações, a partir do mês de abril. Os resultados expressam média  $\pm$  erro padrão

de um mínimo de 2 videoaulas. Os resultados expressam dados numéricos coletados no canal da Multirio, através do Youtube. Acesso em 22 de fev. de 2022.

Em 5 de fevereiro de 2021, a SME-RJ, publicou no Diário Oficial, a Resolução SME N.º 247 DE 04 DE FEVEREIRO DE 2021, que estabeleceu o ensino remoto no nas instituições vinculadas à Rede Pública Municipal de Ensino do Rio de Janeiro, durante o ano letivo de 2021. Com o ano letivo se iniciando de forma remota, muitos professores ainda sofriam angústias e dúvidas quanto à didática a ser utilizada, uma vez que boa parte da troca de saberes direta como é feita em salas de aula, não poderia acontecer (SOLIS., 2021, p. 160). Assim, supõe-se que muitos professores recorreram às ferramentas digitais disponibilizadas e sugeridas pela Secretaria de Educação, para planejarem o seu trabalho remoto: dentre elas, as videoaulas do Rioeduca na TV se destacavam. Cabe salientar, portanto, a importância da atuação dos professores na indicação das videoaulas de Ciências – um recurso conveniente, uma vez que foi produzido por professores da própria rede e de forma alinhada ao Material Didático Carioca. Partindo desse pressuposto, este trabalho defende que, muito provavelmente, o fato de, no início do ano letivo, os professores orientarem os alunos para que estes assistissem às videoaulas, influenciou no grande número de visualizações observados nos primeiros meses de 2021.

É importante perceber, contudo, que esses números ainda são baixos, considerando os cerca de 430 mil alunos matriculados no Ensino Fundamental nas escolas municipais da cidade do Rio de Janeiro. Dados obtidos na Defensoria Pública do Rio de Janeiro, revelam que 54% dos alunos enfrentam alguma dificuldade de acesso à internet, sendo que 10% não têm absolutamente nenhum acesso à rede (RIO DE JANEIRO, 2020c). Além disso, GONÇALVES e colaboradores., (2021, p. 9) mostraram que uma das principais dificuldades relatadas por alunos e responsáveis para a baixa ou não adesão ao ensino remoto, nas escolas municipais do Rio de Janeiro, foi a falta de acesso à internet, e ainda que a SME tenha disponibilizado os dados de internet para os alunos através do aplicativo Rioeduca em Casa, a falta ou ineficiência do aparelho celular, ou mesmo dificuldade de conexão ao aplicativo, também foram fatores limitantes – que, muito provavelmente contribuíram para a falta de um maior número de acessos às videoaulas do Rioeduca na TV.

Quase concomitantemente à volta às aulas, em 2021, o Rio de Janeiro iniciava a sua campanha de vacinação contra a COVID-19. Com o início da imunização, nascia

a esperança de vencer o vírus. Para efeitos de comparação, uma retrospectiva publicada pelo site do BUTANTAN ([butantan.gov.br](http://butantan.gov.br)), mostra que, em 8 de abril de 2021 o Brasil bateu um novo recorde de mortes por COVID-19 registradas em 24 horas, com 4.249 vítimas fatais da doença. O total de vítimas durante toda a pandemia de Covid-19 subiu para 345.025. Já segundo o boletim de 31 de julho de 2021, o Brasil registrou queda de 40% das mortes por COVID-19 com o avanço vacinal. Os dados do LocalizaSUS, do Ministério da Saúde, apontaram queda de 42% nos óbitos por COVID-19 no mês de julho, uma diminuição atribuída ao avanço da vacinação da população. Na ocasião, 96 milhões de brasileiros tinham recebido ao menos uma dose da vacina (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Portanto, com a queda dos casos de COVID-19, o retorno ao “novo normal” era uma realidade iminente. As consequências do fechamento das escolas começaram a ficar mais evidentes quando começaram a sair os primeiros estudos, que apontavam enormes prejuízos à aprendizagem dos alunos – tornando-se um consenso que o ensino remoto gerou resultados pouco expressivos no conhecimento de alunos do ensino básico ao longo da pandemia (ENGZELL, 2020, p. 10) – e fazendo com que as discussões sobre a necessidade de reabertura das escolas viessem à tona.

Logo, em 02 de agosto de 2021, a SME-RJ anunciou a reabertura de 1542 unidades escolares, com o retorno gradual dos alunos, sob a garantia de cumprir todos os protocolos sanitários. Dentre eles, pode-se destacar algumas medidas preventivas, como o uso de máscaras, a realização de limpeza e desinfecção da escola, seguindo as recomendações da Nota Técnica n. 47 da ANVISA 5, com atenção especial às superfícies como grades, mesas de refeitórios, carteiras, maçanetas e puxadores de porta, corrimões, interruptores de luz, torneiras de pias e de bebedouros, que são tocadas por muitas pessoas, antes do início das aulas, no intervalo de cada turno e sempre que necessário, preferencialmente a cada 3 horas, de acordo com a Resolução Conjunta SES/SMS nº 871/2021 vigente, e a utilização de marcação no piso para sinalizar o distanciamento de 1,5 metro, especialmente na distância entre as carteiras e nos locais de formação de fila.

Acontece, que a despeito da tentativa de cumprimento das normas sanitárias, o retorno foi traumático e marcado por dificuldades, afinal, muitos professores e alunos perderam familiares, amigos e/ou conhecidos para a COVID-19. Além disso, a insegurança causada pela disseminação dos contágios da variante delta – uma nova cepa do novo coronavírus, que foi detectada inicialmente na Índia, com risco

aumentado de reinfecções – aumentava o temor ao retorno do ensino presencial (SILVA, 2022, p. 86). Segundo LIMA (2022, p. 3), ao retornar as aulas presenciais, o professor precisou se reinventar tanto no que diz respeito as relações afetivas quanto ao que tange o seu fazer pedagógico. Diante desse panorama, onde os professores buscam uma tentativa de retomar recursos comumente explorados em uma sala de aula presencial, em detrimento daqueles apresentados durante o ensino remoto, ao mesmo tempo que lidam com alunos emocionalmente afetados por todas as mazelas trazidas pela pandemia, já se pressupunha uma diminuição drástica no número de visualizações das videoaulas, que coincidiram com esse retorno gradual, como mostram os dados desta pesquisa.

### 5.5. Levantamento de relatos dos alunos sobre as videoaulas de Ciências

Para verificar as impressões que as videoaulas de Ciências causaram aos seus espectadores, cerca de 100 relatos postados nas páginas das videoaulas foram coletados no site do Youtube e analisados de forma subjetiva. Este trabalho considerou que, os comentários que, de alguma forma, enfatizaram a importância das videoaulas, da metodologia e/ou do programa Rioeduca na TV de uma forma geral, foram relatos positivos.

Seguem alguns comentários encontrados, seguidos das respectivas videoaulas às quais se tratavam:

“Hum... amo aulas assim sobre a lua” – videoaula “A lua me traiu”;

“Essa matéria é bem interessante, mas é bem difícil” e “Só eu que boto no 2x”, “maneirinha” – videoaula “Eliminando somente o necessário”.

“Arrasou professora, estou na minha terceira aula”, “Mano foi a melhor aula que eu já tive” e “Queria saber quais são os horários das aulas quando começa e quando termina as aulas ?????” – videoaula “Ecossistemas brasileiros”

“Nss então é por isso q se eu sou um peteleco na orelha n dói ND ,é pq tem cartilagens amortecendo o impacto”, “Tchau pra vc tambémmm projeto de sistema esquelético”, “Muito bom essa aula” e “Aula interessante e muito explicativa gostei demais” – videoaula “Um papo sobre ossos e articulações”.

“Bom dia. Sou professor da rede e gostaria de, encarecidamente, fazer um pedido: Seria possível que nas grades de videoaulas de Ciências de todos os anos, liberadas semanalmente, a equipe e/ou professores responsáveis, na SME,

utilizassem títulos de videoaulas que deixassem, de forma bem clara, o conteúdo de Ciências que será trabalhado na videoaula em si? Por favor. Muitos de nós, professores, que estamos trabalhando presencialmente e no remoto, planejamos nossa aula da semana de forma que a mesma coincida com a videoaula que será transmitida. E a transparência no título da aula nos ajudaria bastante. A ideia é manter uma conexão entre os alunos do remoto e do presencial e ter tudo pronto para ser utilizado sem ter que esperar a videoaula ir para o ar. Nesta semana foi impossível eu identificar qual era o tema da aula do 7º ano a partir do título "O dia em que a Terra parou". Cheguei a pensar em movimentos planetários, eclipses, mas, nunca imaginei que esse título estaria relacionado com o desequilíbrio dos ciclos biogeoquímicos. Em vista disso, esta semana todo meu planejamento ficou atrasado, pois, tive que esperar até quarta para saber do que se trataria a videoaula. Lembro-me que isso já aconteceu, outras vezes, em vídeos dos demais anos de escolaridade de Ciências também; não só no 7º ano. Muito obrigado pelo tempo e pela compreensão. Espero, igualmente, poder contar com a ajuda de vocês quanto à minha solicitação. Estamos todos juntos, parceiros! Bom dia a todos!" – videoaula "O dia em que a Terra parou".

Como a linguagem nas redes sociais é enriquecida com signos que carregam significados próprios, alguns comentários (figuras 29 e 30) foram retirados diretamente das páginas onde se encontravam, não só para mostrar coerência com essa justificativa, como para destacar o suporte digital dos textos. Como pode ser observado, a maior parte contém comentários com elogios às videoaulas, aos conteúdos e os professores, feitos por alunos, adultos e outros professores da rede.

Com o intuito de compreender o papel do professor na forma de estimular os alunos, em uma pesquisa realizada por OLIVEIRA & ALVES (2005, p. 232) foi observado que, a relação professor-aluno está totalmente ligada a motivação escolar. Nos relatos coletados nas páginas das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV, muitos alunos alegaram receber orientação dos seus professores para acessar as videoaulas, o que remete à perspectiva da importância do professor, como agente motivacional para garantir o engajamento dos alunos com as videoaulas.

Já em uma pesquisa realizada durante a pandemia, um grupo de alunos foi questionado sobre, dentre as aulas online e as videoaulas, qual metodologia mais os agradou. A maioria dos alunos escolheu o recurso de videoaulas, enquanto 44,77% acharam as aulas online mais interessantes. Este resultado provavelmente se encaixa dentro da facilidade de poder encontrar com um conteúdo em uma videoaula quando

necessária, através das ferramentas de navegação existentes dentro das plataformas de vídeos, onde o aluno pode, inclusive, avançar, retroceder, pausar, dentre outros recursos. Além disso, a facilidade que o aluno tem de poder assistir a videoaula a hora que quiser, conforme o seu próprio planejamento (CRUZ e colaboradores., 2020, p. 10). Com base nesses argumentos, pode-se supor que as facilidades aqui relatadas, somadas à motivação gerada pelo professor, foram fundamentais para o engajamento dos alunos com as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV.

Contudo, a figura 31 mostra que alguns dos comentários deixados pelos alunos/espectadores das videoaulas remeteram a impressões não positivas, denotando angústia com relação à dificuldade do tema, tédio, desconhecimento total da divulgação das videoaulas ou mesmo dificuldade de reconhecer quais videoaulas deveriam assistir.

PURWANTO e colaboradores., (2020, p. 7) apontaram certas vantagens em estudar em casa para o aluno, tais como uma maior possibilidade de gestão do próprio tempo e menor estresse no deslocamento. Por outro lado, o tédio, a redução da motivação, custos financeiros maiores com consumo de energia, entre outros, são exemplos de desvantagens dessa modalidade de ensino.

Um estudo realizado por CRUZ e colaboradores (2021, p. 4) destacou outras questões que podem estar relacionadas com a redução do engajamento do aluno, tanto na participação nas aulas online, como para assistir as videoaulas, tais como a perda de foco devido às inúmeras notificações de aplicativos recebidas no smartphone, ligações recebidas, diversas abas abertas em um browser, entre outros que fazem com que o aluno durante o seu momento de concentração, tenha a mesma quebra, dificultando o processo de aprendizagem do mesmo.

Desta forma, os nossos dados corroboram com os estudos mencionados, mostrando que, se por um lado, tecnologias digitais como o Rioeduca na TV, bem como outras, permitiram a possibilidade de dar continuidade às aulas durante a pandemia da COVID-19, mesmo que de uma forma diferenciada do ensino tradicional, por outro, muitos obstáculos se interpuseram nesse percurso, incluindo, a tentativa falha de fazer com que os alunos se adequassem a uma forma de ensino com a qual não estavam habituados no seu cotidiano diário, com o mesmo entendimento, rendimento ou engajamento que demonstravam no ensino presencial. Assim, este trabalho defende que os comentários “negativos” relacionados às videoaulas, revelam

mais sobre essas angústias e dificuldades, do que, necessariamente, sobre um descontentamento particularmente relaciona às videoaulas do Rioeduca na TV.

**Fóssil | Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano**

**MultiRio** 223 mil inscritos Inscrito 38 Compartilhar Download

A) 1,1 mil visualizações há 1 ano  
A professora Silvane Vecchi apresenta a aula Fóssil.  
Habilidades trabalhadas: Identificar os fósseis como registro de seres vivos que existiram no “passado” da Terra.  
[Mostrar mais](#)

4 comentários Ordenar por

Adicione um comentário...

**@mily7278** há 1 ano  
Eu amei o vídeo!! 🥰🥰🥰  
Essa professora explica muito bem! 🥰🥰  
A ciência é incrível!!  
4 Responder

**@mily7278** há 1 ano  
Fósseis 🥰🥰  
2 Responder

**@shxly2283** há 1 ano  
maneiro :D  
3 Responder

**@blaer8634** há 1 ano  
A voz dela satisfatória  
2 Responder

**Mas o que é que tem no ar? | Rioeduca na TV – Ciências - 8º Ano**

**MultiRio** 223 mil inscritos Inscrito 63 Compartilhar Download

B) 1,6 mil visualizações há 1 ano  
A professora de Ciências Gislaine Silva apresenta a aula Mas o que é que tem no ar?.  
Habilidades trabalhadas: Reconhecer que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição.  
[Mostrar mais](#)

5 comentários Ordenar por

Adicione um comentário...

**@raissasilvw855** há 1 ano  
Ótima aula ❤️  
2 Responder

**@lorenadepaula990** há 1 ano  
Obrigada por ter me ajudado na tarefas  
2 Responder  
30 • 1 resposta

**@lorenadepaula990** há 1 ano  
🥰🥰🥰🥰🥰🥰  
1 Responder

Legenda: Figura 29. Relatos contendo as impressões dos alunos sobre as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV. Os comentários das videoaulas “Fóssil”, da professora Silvane

Vechi (A) e “Mas o que é que tem no ar?”, da professora Girleine Silva (B), foram coletados no canal da Multirio, através do Youtube. Acesso em 21 de fev. de 2023.

#### Adaptação dos seres vivos | Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano

A)  **MultiRio** 223 mil inscritos   98   Compartilhar  Download 

1,7 mil visualizações há 1 ano  
A professora Isabela Gonçalves apresenta a aula Adaptação dos seres vivos.  
Habilidades trabalhadas: Reconhecer que os seres vivos estão adaptados às condições ambientais em que vivem.  
[Mostrar mais](#)

7 comentários  Ordenar por

 Adicione um comentário...

 @alexandrefariasbernardo302 há 1 ano  
A tia perguntando se eu me adaptei o ensino remoto por mim poderia ficar assim pra sempre mto melhor do que presencial  
 2  Responder  
[1 resposta](#)

 @leandroxavierteixeiracheva9836 há 1 ano  
Sou professor da rede municipal do Rio e curti muito a aula. Muito bem explicada. Parabéns!  
 1  Responder  
[1 resposta](#)

 @pietro616 há 11 meses  
Boa aula  
  Responder  
[1 resposta](#)

#### B) Circuitos elétricos | Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano

 **MultiRio** 223 mil inscritos   146   Compartilhar  Download 

3,3 mil visualizações há 1 ano  
A professora Larisse Timoteo fala sobre circuitos elétricos.  
Habilidades trabalhadas: Explicar o trajeto percorrido pela energia elétrica, a partir da usina, até chegar nas residências [Mostrar mais](#)

9 comentários  Ordenar por

 Adicione um comentário...

 @mayaravitoria3703 há 1 ano  
Pra quem for copiar, esses são os minutos que está os textos: 1:02 / 1:27 / 2:46 / 3:31 / 3:49 / 4:13 / 5:05 / Só isso ...  
 21  Responder  
[1 resposta](#)

 @AghataCristina há 1 ano  
melhor professora q vi, eu amei e consegui entender  
 4  Responder

 @thalitaoliveira9813 há 1 ano  
     
 6  Responder

 @jamylineves9187 há 1 ano  
Achei mt fofo o começo do video  
 6  Responder

 @glio7473 há 1 ano  
Pior que faltou luz na minha casa ontem de noite mesmo  
 8  Responder  
[1 resposta](#)

Legenda: Figura 30. Relatos contendo as impressões dos alunos sobre as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV. Os comentários das videoaulas “Adaptação dos seres vivos”, da professora Isabela Gonçalves (A) e “Circuitos elétricos”, da professora Larisse Timóteo (B), foram coletados no canal da Multirio, através do Youtube. Acesso em 21 de fev. de 2023.

### A) Eliminando somente o necessário – sistema excretor | Rioeduca na TV – Ciências - 6º Ano

MultiRio  223 mil inscritos Inscrito 94 Compartilhar Download ...

2,4 mil visualizações há 1 ano

A professora Isabela Gonçalves apresenta a aula Eliminando somente o necessário – sistema excretor .

Habilidades trabalhadas: Reconhecer que o sistema circulatório é responsável pela distribuição de nutrientes no organismo e que o sistema excretor é responsável pela eliminação dos resíduos produzidos. [Mostrar mais](#)

8 comentários Ordenar por



Adicione um comentário...



@brunoff3610 há 1 ano

Essa matéria e bem interessante mais e bem difícil

4 Responder

### B) Sistema Sol - Lua - Terra (A Lua me traiu!) | Rioeduca na TV – Ciências - 9º Ano

MultiRio  223 mil inscritos Inscrito 51 Compartilhar Download ...

1,6 mil visualizações há 1 ano

A professora Gírlaine Silva apresenta a aula Sistema Sol - Lua - Terra,

Habilidades trabalhadas:

Interpretar a ocorrência das fases da lua e dos eclipses, com bases nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua. [Mostrar mais](#)

7 comentários Ordenar por



Adicione um comentário...



@elisabetedossantos2391 há 1 ano

Show ! Gostei muito do experimento !

1 Responder

30 • 1 resposta



@marcosviniusdeoliveiraju1531 há 1 ano

sempre quando eu penso q ja terminei uma materia ela volta ,,,

4 Responder

2 respostas

### C) Interações do ser humano | Rioeduca na TV – Ciências - 7º Ano

MultiRio  223 mil inscritos Inscrito 150 Compartilhar Download ...

3,9 mil visualizações há 1 ano

A professora Simone Maciel apresenta a aula Interações do ser humano. Habilidades trabalhadas: Relacionar o uso de aparelhos e outros recursos tecnológicos na interação entre os seres humanos, com deficiência, com o meio natural e social.

[Mostrar mais](#)

53 comentários Ordenar por



Adicione um comentário...



@Haylelk há 1 ano

Gente pelo amor de Deus, ajuda aq .Como vcs recebem os link para ver as aulas online??? Vcs alunos tem algum grupo do 7 ano? Se tiverem me coloquem pfv

1 Responder

2 respostas

Legenda: Figura 31. Relatos contendo as impressões dos alunos sobre as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV. Os comentários das videoaulas “Eliminando somente o necessário”, da professora Isabela Gonçalves (A), “Sistema Sol – Lua - Terra”, da professora Gírlaine Silva (B) e “Interação do ser humano”, da professora Simone Maciel (A), foram coletados no canal da Multirio, através do Youtube. Acesso em 22 de fev. de 2023

## 5.6. Avaliação da experiência dos professores de Ciências com as videoaulas do Rioeduca na TV

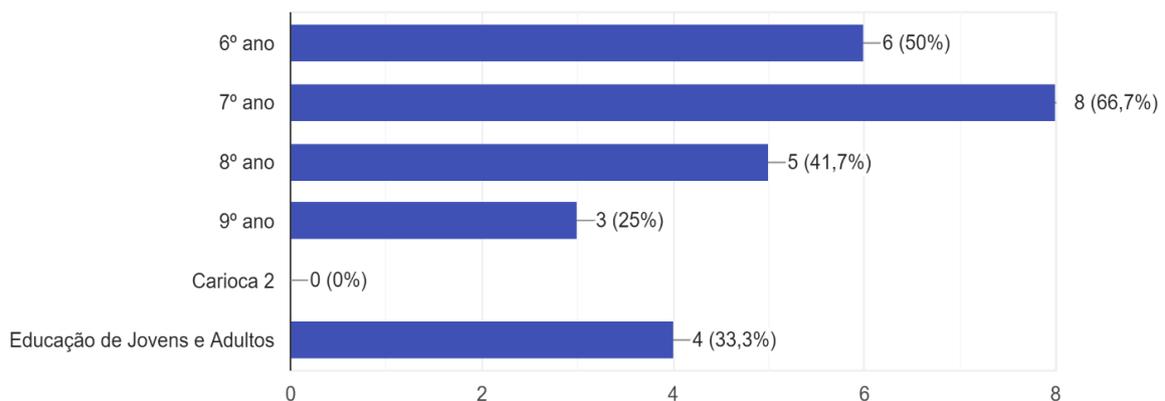
Este trabalho também buscou avaliar a experiência dos professores de Ciências da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro com as videoaulas do Rioeduca na TV. Para isso, foi elaborado um formulário no Google Forms, que ficou disponível entre as datas de 31 de maio e 18 de outubro de 2022, em diferentes grupos de Facebook e WhatsApp, contendo docentes. Ao receber o questionário, os participantes foram esclarecidos sobre o teor da pesquisa e responderam em acordo com os seus termos. Contudo, como mostra a figura 32, apenas 12 professores responderam ao questionário. Seguem os dados coletados na pesquisa:

### 5.6.1. Perfil dos professores que participaram da pesquisa

A)

1. Marque o(s) anos(s) de escolaridade para o qual você lecionou no ano de 2021:

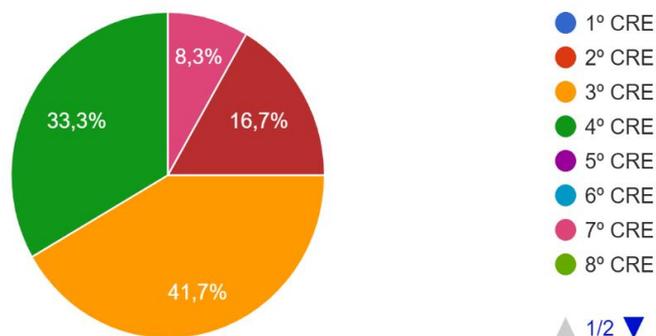
12 respostas



B)

2. Em qual CRE você trabalhou durante o ano de 2021?

12 respostas



Legenda: Figura 32. Perfil dos professores participantes. Em A), dados mostrando os anos de escolaridade para os quais os professores entrevistados lecionaram e em (B), as Coordenadorias Regionais de Educação (CREs) nas quais os professores

participantes atuaram no ano de 2021. Os dados foram coletados pela ferramenta Google Forms, através do link: <https://forms.gle/tkagXfxVNbivbaHeA>

Primeiramente, os perfis dos professores participantes foram analisados. De um total de 12 professores, 8 (66,7%) lecionaram para o 7º ano, 6 (50%) para o 6º ano, 5 (41,7%) para o 8º ano, 3 (25%) para o 9º ano, e apenas 4 (33,3%) para a EJA, no ano de 2021. Nenhum dos professores entrevistados lecionou para o projeto de correção de fluxo Carioca 2, durante o ano letivo de 2021 (Figura 32-A).

Desses professores, a maior parte, cerca de 42%, atuaram na 3º CRE, seguidos de 33,3 % que atuaram na 4º CRE, 16,7% atuantes na 9º CRE e, finalmente, 8,3% que atuaram na 7º CRE. Dentre os participantes, não houve registros de professores atuantes nas demais CREs, durante o ano de 2021(Figura 32-B).

A rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro é composta por um total de 36.416 professores – destes, cerca de 14 mil atuam nos anos finais do Ensino Fundamental (Dados obtidos na página Educação em Números/<https://educacao.prefeitura.rio/educacao-em-numeros/> Acesso em 23 de fev. 2023). Contudo, embora o formulário tenha sido amplamente divulgado em grupos de professores, e tenha estado disponível por cerca de 5 meses para que os professores pudessem participar da pesquisa, os dados obtidos revelam uma baixa adesão dos professores.

MARTINS e colaboradores, (2020, p. 13) defendem que a pandemia proporcionou uma análise em tempo real da incorporação e utilização das tecnologias digitais na educação. Dentre essas tecnologias, podemos citar o *Google Forms* – uma ferramenta que além de ser muito útil em diversas atividades acadêmicas, nesse caso em especial para a coleta e análise de dados estatísticos, facilitando o processo de pesquisa, pode facilitar a prática pedagógica do professor, tornando suas aulas mais atrativas e participativas. Porém, muitos professores não têm conseguido acompanhar ou não se sentem muito à vontade para trabalhar com essas tecnologias. Além disso, é importante ponderar sobre a saúde mental dos professores, já que, durante a pandemia, o seu trabalho aumentou consideravelmente, levando em consideração às demandas repentinas pelo uso de tecnologias digitais, priorizando ferramentas da internet para fazer atividades online, bem como materiais físicos para alunos que não tinham acesso à internet - tudo isso utilizando, na maioria das vezes, recursos próprios e uma carga horária maior do que a estabelecida – gerando, dessa forma, uma sobrecarga física e mental (BESSA., 2021, p. 186). Somando à essas questões, o fato

de retorno ao ensino presencial ter ocorrido mediante o surgimento de uma nova variante do Novo Coronavírus, supõe-se que 2021 foi um ano bastante conturbado para todos os professores – o que pode ser a justificativa da desmotivação da classe ao não participar da pesquisa.

A despeito da baixa adesão dos professores, no entanto, a pesquisa gerou dados interessantes e passíveis de serem discutidos.

#### 5.6.2. Perfil das escolas nas quais os professores participantes atuaram em 2021

Para traçar o perfil das escolas onde os professores envolvidos na pesquisa atuaram no ano letivo de 2021, os dados como acesso à equipamentos de mídia e à internet foram levantados durante a pesquisa.

Como mostram os dados na figura 33-A, 25% dos professores alegaram que sua escola não possuía acesso à internet em 2021. Por outro lado, 75% dos professores entrevistados alegaram que sua escola possuía acesso à internet em 2021, porém, não liberada ou sem estabilidade para uso em sala de aula.

Com relação ao acesso a equipamentos de mídia na escola no ano de 2021, como computadores, data shows e caixas de som, 66,7% dos professores alegaram que as suas escolas possuíam todos esses equipamentos, enquanto 33,3% dos professores alegaram o acesso a apenas alguns dos equipamentos citados (Fig. 33-B).

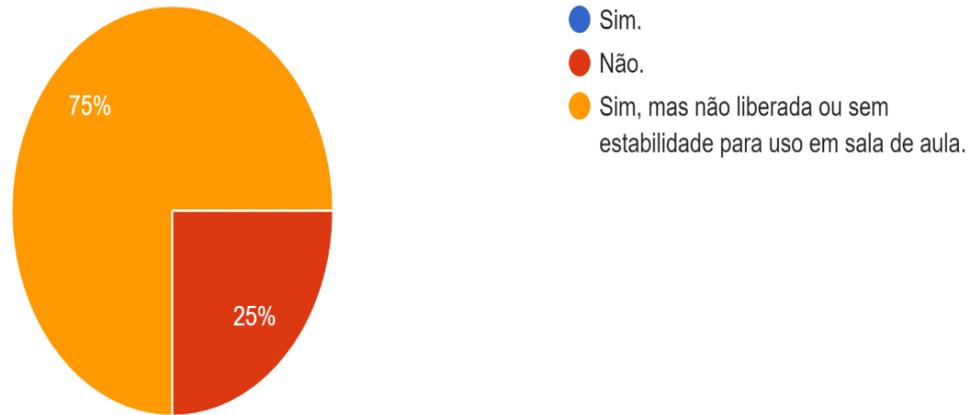
#### 5.6.3. Avaliação do alcance da divulgação das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV

Em seguida, essa pesquisa analisou o alcance da divulgação das videoaulas de Ciências. Para tanto, os professores foram questionados com relação ao acesso ao e-mail constitucional – a principal ferramenta de divulgação do Rioeduca na TV e sobre a divulgação prévia das habilidades das videoaulas que foram exibidas no ano de 2021. Conforme a figura 34-A mostra, 100% dos professores alegaram possuir acesso ao e-mail constitucional. Para 58,3% deles, houve uma ampla divulgação prévia das habilidades das videoaulas, enquanto 33,3% alegaram que a divulgação não foi suficiente para alcançar a todos. Apenas 8,3% dos professores alegaram não haver uma divulgação prévia das habilidades das videoaulas exibidas pelo Rioeduca na TV, no ano de 2021 (Fig. 34-B).

A)

3. A escola em que você trabalhou durante o ano de 2021 possui acesso à internet?

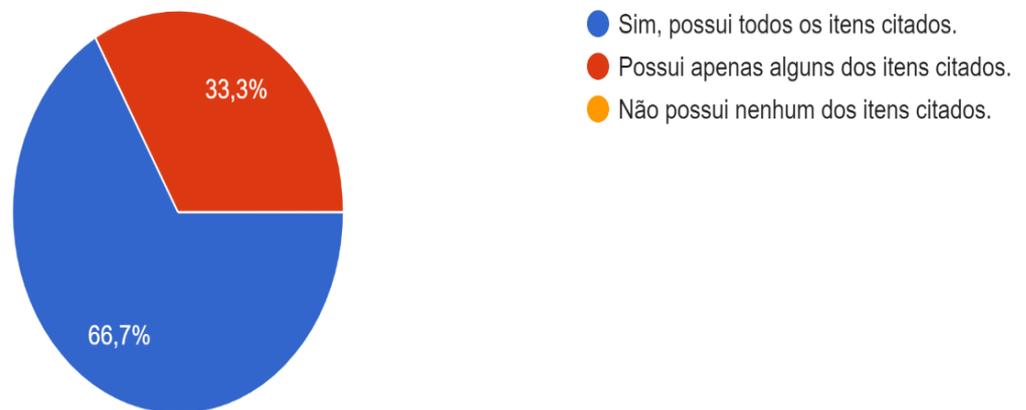
12 respostas



B)

5. A escola que você trabalhou em 2021 possui equipamentos audiovisuais, como datashows, computadores e caixas de som?

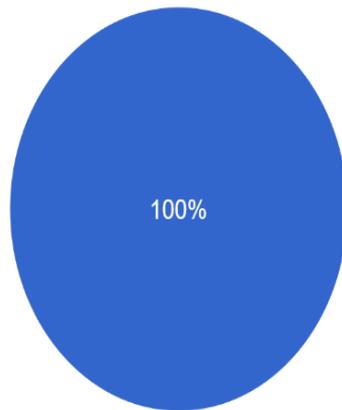
12 respostas



Legenda: Figura 33. Perfil das escolas nas quais os professores entrevistados lecionaram no ano de 2021. Os dados em (A) mostram o % de escolas com acesso à internet e em (B), a presença de equipamentos de mídia nas escolas, no ano de 2021. Os dados foram coletados pela ferramenta Google Forms, através do link: <https://forms.gle/tkagXfxVNBivbaHeA>

A) 6. Você possui acesso ao e-mail institucional da SME-RJ?

12 respostas

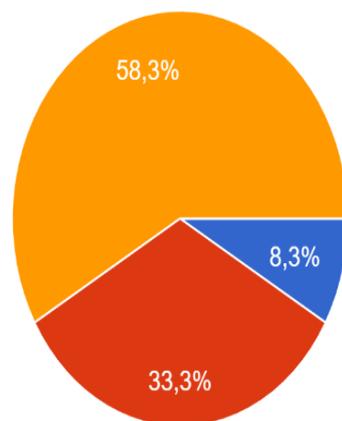


- Sim.
- Não.
- Sim, mas não consigo acessar.

B)

4. Como você avalia a divulgação prévia das habilidades das videoaulas que foram exibidas durante o ano letivo de 2021?

12 respostas



- Não houve divulgação das habilidades.
- Houve pouca divulgação das habilidades.
- Houve ampla divulgação das habilidades.

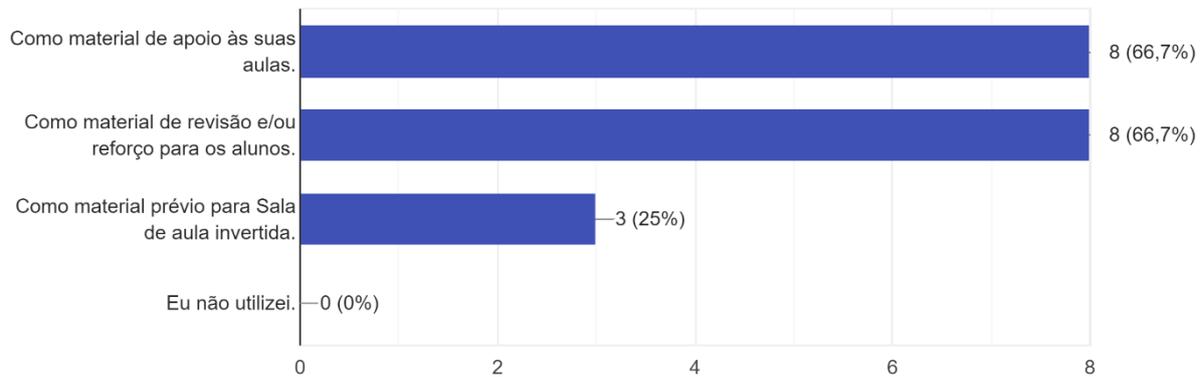
Legenda: Figura 34. Avaliação da divulgação das videoaulas de Ciências. Em (A) levantamento de dados sobre o acesso ao e-mail constitucional, e em (B), sondagem do alcance da divulgação prévia das habilidades das videoaulas. Os dados foram coletados pela ferramenta Google Forms, através do link: <https://forms.gle/tkagXfxVNBivbaHeA>

#### 5.6.4. Avaliação do uso e da frequência em que videoaulas foram utilizadas pelos professores participantes da pesquisa

A)

8. De quais formas você utilizou as videoaulas de Ciências no ano de 2021?

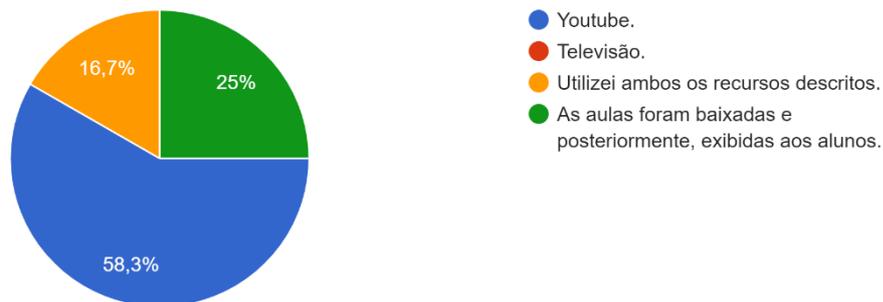
12 respostas



B)

9. Qual foi o recurso utilizado para exibição das videoaulas para os seus alunos?

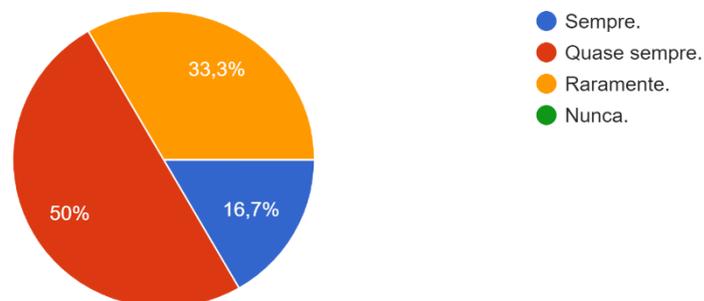
12 respostas



C)

7. Com que frequência você utilizou as videoaulas de Ciências, do Rioeduca na TV, no ano de 2021?

12 respostas



Legenda: Figura 35. Avaliação do uso e da frequência em que as videoaulas foram utilizadas pelos professores de Ciências. Em (A), os dados mostram como os professores utilizaram as videoaulas, em (B), os recursos utilizados para a exibição das videoaulas pelos professores e em (C), a frequência em que as videoaulas foram utilizadas pelos professores. Os dados foram coletados pela ferramenta Google Forms, através do link: <https://forms.gle/tkagXfxVNbivbaHeA>

Em seguida, a pesquisa buscou entender como e com qual frequência as videoaulas foram utilizadas pelos professores. Conforme a figura 35-A, cerca de 66% dos professores utilizaram as videoaulas tanto como material de apoio às suas aulas, quanto como material de revisão e/ou reforço para os alunos. Cerca de 25% utilizaram as videoaulas, também, como material prévio para sala de aula invertida.

O principal recurso utilizado pelos professores participantes para exibição das videoaulas foi o Youtube (53%). Outros 25% alegam que baixaram as aulas e posteriormente, exibiram aos alunos. Apenas 16,7% dos professores alegaram utilizar tanto o Youtube quanto a televisão, para exibição das videoaulas de Ciências (Fig. 35-B).

Com relação à frequência de utilização das videoaulas, dentre os professores, 50% alegaram que quase sempre utilizaram as videoaulas, enquanto 33% alegaram que raramente utilizaram as videoaulas de Ciências no ano de 2021. Apenas 16,7% afirmaram que sempre utilizaram as videoaulas de Ciências no ano de 2021 (Fig. 35-C).

#### 5.6.5. Análise da relevância das videoaulas de Ciências na prática pedagógica dos professores participantes da pesquisa

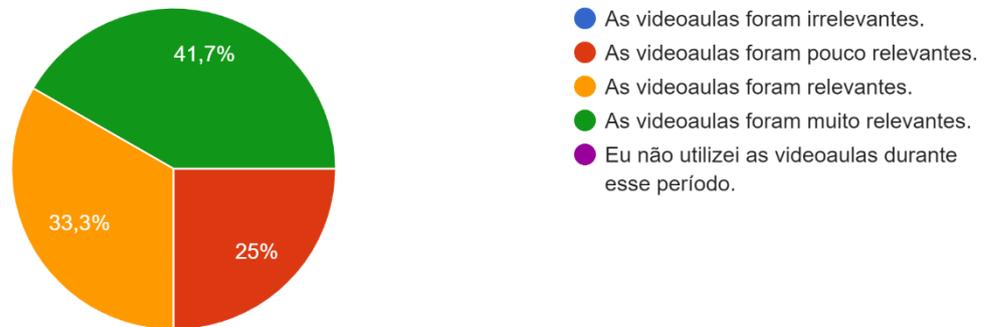
Para analisar a relevância das videoaulas de Ciências na prática pedagógica dos professores, foram considerados dois momentos, durante o período do ensino remoto/híbrido em 2021 e ao longo de todo o ano letivo de 2021.

Como mostra a figura 36-A, a maior parte dos professores participantes considerou as videoaulas muito relevantes (41,7%) ou relevantes (33,3%) para a sua prática pedagógica durante o ensino remoto/híbrido. Do total, 25% dos professores alegaram que as videoaulas de Ciências foram pouco relevantes para a sua prática pedagógica no mesmo período.

Para além do período do ensino remoto/híbrido, 66,6% dos professores entrevistados consideraram as videoaulas muito relevantes ou relevantes para a sua prática pedagógica durante todo o ano letivo de 2021. Por outro lado, 25% dos professores consideraram as aulas pouco relevantes para a sua prática durante esse período, enquanto 8,3% consideraram as videoaulas irrelevantes para a sua prática durante todo o ano de 2021 (Fig. 36-B).

A) 10. Se você utilizou as videoaulas, o quanto elas foram relevantes na sua prática pedagógica durante o ensino remoto/híbrido?

12 respostas



B) 11. Se você utilizou as videoaulas, o quanto elas foram relevantes na sua prática pedagógica durante todo o ano de 2021?

12 respostas



Legenda: Figura 36. Análise da relevância das videoaulas na prática pedagógica dos docentes. Em (A) levantamento de dados sobre o acesso ao e-mail constitucional, e em (B), sondagem do alcance da divulgação prévia das habilidades das videoaulas. Os dados foram coletados pela ferramenta Google Forms, através do link: <https://forms.gle/tkagXfxVNBivbaHeA>

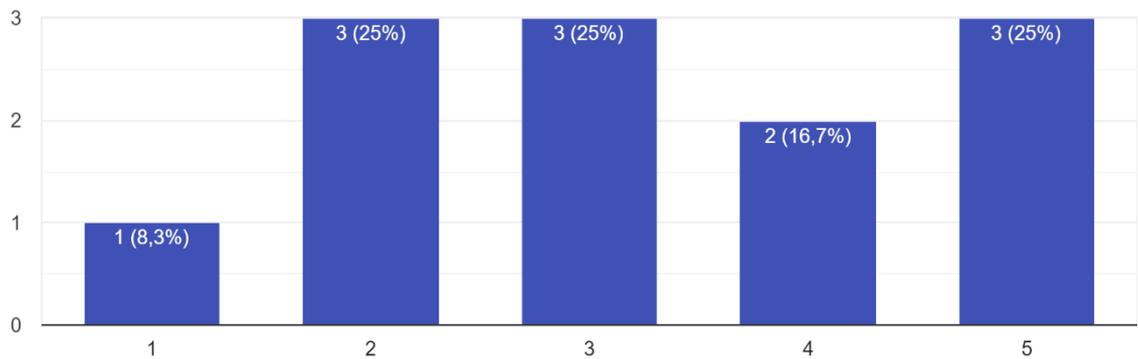
#### 5.6.6. Avaliação dos impactos das videoaulas de Ciências sobre a prática pedagógica dos professores participantes da pesquisa

Finalmente, os professores foram orientados a avaliar o impacto das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV sobre a sua prática pedagógica. Para isso, utilizou-se um score de 1 a 5, onde 1 representou um baixo impacto e 5, o mais alto impacto.

Como pode-se observar na figura 37, dos professores, aproximadamente 67% avaliaram entre mediano e alto o impacto das videoaulas sobre a sua prática pedagógica. 25% avaliaram como baixo o impacto causado pelas videoaulas, e apenas 8,3% avaliaram como muito baixo o impacto das videoaulas de Ciências sobre sua prática pedagógica no ano de 2021.

12. Avalie de 1 a 5 o impacto das videoaulas de Ciências na sua prática pedagógica no ano de 2021:

12 respostas



Legenda: Figura 37. Análise do impacto das videoaulas de Ciências sobre a prática pedagógica dos professores participantes, no ano de 2021. Os dados foram coletados pela ferramenta Google Forms, através do link: <https://forms.gle/tkagXfxVNbivbaHeA>

Sem sombra de dúvidas, a pandemia da COVID-19 gerou uma grande crise educacional (UNESCO, 2020a), que obrigou as instituições e os professores do mundo inteiro a alterarem drasticamente as suas práticas pedagógicas. A transição para o ensino remoto ocorreu sem nenhum preparo, em circunstâncias nada ideais, permitindo aos professores e estudantes experimentar contextos comunicativos emergentes. Estudantes do mundo inteiro passaram, sem qualquer preparo prévio, da sala de aula presencial para a sala de aula virtual, e muitos, inclusive, não tiveram qualquer aula (VIEIRA; SILVA., 2020, p. 1027).

Neste contexto, vários recursos foram disponibilizados para mitigar essa crise, respeitando as particularidades de cada sistema de ensino – e dentre esses recursos, destacamos o programa Rioeduca na TV, da Secretaria Municipal de Educação da cidade do Rio de Janeiro.

Apesar das limitações discutidas anteriormente, os dados exibidos ao longo deste trabalho possibilitam classificar o programa Rioeduca na TV como uma estratégia pedagógica útil, principalmente enquanto o ensino foi exclusivamente remoto, e sobretudo, na fase inicial do isolamento social – quando os recursos e estratégias do ensino remoto emergencial ainda estavam sendo apresentados aos professores e alunos. Contudo, com o passar do tempo e com o retorno ao ensino presencial, o número de visualizações das videoaulas de Ciências diminuiu consideravelmente, indicando que, a partir deste período, os estudantes vão deixando gradativamente de assistir a essas videoaulas. Além do mais, parte dos professores passaram a considerar as videoaulas do Rioeduca na TV irrelevantes, para a sua prática pedagógica, após o retorno.

A literatura considera esse período desafiador como uma oportunidade para inovação dos sistemas educacionais, uma vez que os professores e estudantes não serão mais os mesmos após o período de ensino remoto. Desta forma, acredita-se que as TDIC possam ser ressignificadas, passando a ocupar um espaço importante no processo de ensino-aprendizagem, em todos os níveis de ensino (RONDINI e colaboradores., 2020, p. 43). SANTOS e colaboradores., (2020, p. 1645) trazem alguns relatos de professores sobre estratégias de ensino até então desconsideradas na prática pedagógica das escolas, como fotos, vídeos, gravação de áudios, dentre outros, que depois da pandemia, passaram a fazer parte da dinâmica do trabalho docente.

Ainda assim, as controvérsias existem. Muitos professores enxergam nas novas tecnologias uma fonte de questionamento de seu papel pedagógico. CHARCZUK., (2020, p. 5) aponta que, sem atentar-se aos modelos teóricos-conceituais que ancoram as práticas remotas de ensino, o ensino mediado por tecnologias digitais, é considerado *a priori*, pelo senso comum, como de má qualidade, porque impede o olho no olho, a espontaneidade, centrando-se no professor que apenas repassa informações para os alunos.

Por outro lado, os resultados da pesquisa mostraram que, as videoaulas, consideradas relevantes foram utilizadas pelos professores com diferentes finalidades, seja como material de apoio, revisão e/ou recuperação, ou mesmo como material para sala de aula invertida. Esses dados reforçam o papel das videoaulas do Rioeduca na TV, sobretudo após o retorno ao ensino presencial, mais como um

recurso adicional disponibilizado para que o professor mediasse e desenvolvesse a sua prática pedagógica – jamais como um substituto dela.

A análise sobre a disponibilidade de tecnologias digitais, como computadores, recursos audiovisuais e acesso à internet, nas escolas onde os professores participantes da pesquisa atuaram durante o ano de 2021, foi fundamental para refletirmos sobre as razões pelas quais as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV se tornaram um recurso pouco explorado com o retorno das atividades presenciais. Desde 2007, o Congresso Nacional visa, através de proposições legislativas, assegurar a inclusão digital aos alunos da Rede Pública de Ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Um exemplo a ser citado é o Projeto de Lei nº 349/200717, que sugere a criação do Programa Nacional de Inclusão Digital na Escola, mas que ainda não se tornou lei. Apesar disso, pesquisas apontam que, atualmente, ainda são poucas as instituições de ensino público que detêm infraestrutura tecnológica adequada, sobretudo nas escolas situadas em áreas rurais, onde o acesso à internet é dificultado e limitado (SILVA; SOUSA., 2020, p. 965).

Neste trabalho, os dados apontaram que, embora a maior parte das escolas onde os professores participantes atuaram dispusessem de acesso à internet, na maioria dos casos ela não estava liberada ou não possuía estabilidade, para permitir que o professor exibisse as videoaulas em sala de aula, diretamente do Youtube. Este fato, inclusive, fez com que alguns destes professores recorressem ao download prévio das videoaulas, para posterior exibição em sala de aula. Contudo, alguns relatos mostraram que, nem sempre as escolas contavam com todos os dispositivos necessários para a exibição das videoaulas, como data shows, caixas de som e computadores suficientes. Estes dados vão de encontro aos números divulgados pela Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras: atualmente, 25% das escolas públicas não têm acesso à internet (Censo Escolar 2020). E mesmo nas escolas que têm acesso, 70% dos professores em escolas urbanas sentem dificuldade em utilizar a tecnologia na sua prática devido à baixa velocidade da conexão. A pesquisa ainda mostrou que apenas 4% das escolas têm internet em padrões de velocidade internacionais (referência de 1mbps por estudante e dados do Medidor Educação Conectada em 31/07/2021) e 39% das escolas hoje sequer têm banda larga (Censo Escolar 2020).

Além disso, embora as plataformas digitais tenham facilitado a disponibilização de recursos em diferentes formatos, como vídeo e áudio durante a pandemia, é

importante salientar que uma grande parte dos professores não estavam familiarizados a essas tecnologias e não contavam em ter que manipulá-las, mesmo sem uma capacitação prévia (TATAGIBA; TATAGIBA, 2021, p. 3). Em seu trabalho, LIMA e colaboradores, (2020, p. 2) apontaram que, no campo educacional, a atual pandemia expôs a fragilidade dessa capacitação tecnológica, desde a educação básica até a superior. Assim, torna-se necessário não somente o investimento em tecnologias, mas também o desenvolvimento de programas para a capacitação docente e discente para utilização das tecnologias digitais.

Com base nas reflexões apresentadas até aqui, pode-se considerar que as videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV desempenharam sim, um papel pedagógico importante, sendo uma ferramenta disponibilizada quase que imediatamente após o decreto do Ensino remoto emergencial, e de fácil e amplo acesso, se comparado à outras ferramentas digitais. Contudo, este trabalho defende que, em conjunto, a falta de infraestrutura relatada nas escolas municipais do Rio de Janeiro, bem como a falta de capacitação dos professores para o uso das tecnologias digitais, acrescidas do receio de alguns professores, de que a ferramenta apresentada levasse à uma diminuição ou apagamento do seu papel pedagógico, podem compor uma justificativa viável para que uma parcela dos professores participantes dessa pesquisa, alegassem que raramente utilizaram as videoaulas, e para que mais da metade desses professores considerassem de mediano a baixo, o impacto das videoaulas de Ciências do Rioeduca na TV em sua prática pedagógica.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pandemia da COVID-19 mostrou, mais do que nunca, as fragilidades do nosso sistema educacional. Há um consenso de que, durante o ensino remoto emergencial, nenhuma estratégia foi democrática o suficiente para alcançar, amplamente, alunos de todas as camadas sociais, sobretudo, das mais baixas.

Ainda assim, os resultados obtidos neste trabalho mostram que, apesar da falta de infraestrutura das escolas públicas brasileiras e da falta do acesso universalizado às tecnologias digitais, não se pode ignorar a importância da estratégia da exibição de videoaulas do Rioeduca na TV – que além de levar o conteúdo de Ciências a muitos lares durante o isolamento social, deixa o seu legado, como um recurso didático atemporal, que está à disposição dos professores desta e de outras redes de ensino.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, M. H.; ZANOTELLO, M.. História das ciências e educação científica em uma perspectiva discursiva: contribuições para a formação cidadã e reflexiva. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 2, p. 349-359, 2014.
- ASSUNÇÃO, T. V; SILVA, A. T. B.. Dos PCNEM à nova BNCC para o ensino de ciências: um diálogo sob a ótica da alfabetização científica. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 25, n. 1, p. 235-251, 2020.
- BESSA, S.. Professores em tempos de pandemia: percepções, sentimentos e prática pedagógica. **Devir Educação**, p. 183-205, 2021
- BRANCO, A. B; BRANCO, E. P.; IWASSE, L. F. A.; NAGASHIMA, L. A. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, v. 3, p. 702-713, 2018.
- BRANCO, A. B.; BRANCO, E. P.; ZANATTA, S. C.; NAGASHIMA, L. A. . O letramento científico na BNCC: possíveis desafios para sua prática. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 15, n. 33, p. 196-215, 2020.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394). 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: 13 fev. 2019.
- CARBO, L. S. T; ZAQUEO, K. D.; BERTON, A.. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 53-69, 2019.
- CHARCZUK, S. B.. Sustentar a Transferência no Ensino Remoto: docência em tempos de pandemia. **Educação & Realidade**, v. 45, 2021.
- COSCARELLI, C. V.; CORRÊA, H. T.. As boas influências: Pedagogia dos Multiletramentos, Paulo Freire e BNCC. 2021.
- COSTA, M. R. M; SOUSA, J. C.. Desafios da Educação e das Tecnologias de Informação e Comunicação durante a pandemia de Covid-19: problematizando a transmissão de aulas assíncronas nos canais de televisão aberta e o uso da internet para fins didático-pedagógicos. 2020.
- COUTO, E. S.; COUTO, E. S.; CRUZ, I. D. M. P. # fiqueemcasa: educação na pandemia da COVID-19. **Educação**, v. 8, n. 3, p. 200-217, 2020.
- CRUZ, E. P. F; GOMES, G. R. R; AZEVEDO FILHO, E. T.. Discentes nas aulas online e videoaulas durante a pandemia da Covid-19: Um estudo de caso na relação tempo x dispositivos eletrônicos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e228101220436-e228101220436, 2021.
- CUNHA, J. C.L.. O uso do whatsapp e videoaulas como recurso para aprender matemática. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. 2020.
- DOS SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

DOUGLAS, Alden.. O uso das videoaulas como elemento facilitador da aprendizagem na educação a distância. **Revista Científica Fundação Osório**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2016.

ENGZELL, Per; FREY, Arun; VERHAGEN, Mark D. Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 118, n. 17, p. e2022376118, 2021.

FEITOSA, M. C.. Ensino Remoto: O que Pensam os Alunos e Professores?. In: **Anais do V Congresso sobre Tecnologias na Educação**. SBC, 2020. p. 60-68.

FERREIRA, B. B.. Utilização de videoaulas como ferramenta de educação em saúde durante a pandemia de COVID-19. **SEMEAR: Revista de Alimentação, Nutrição e Saúde**, v. 4, n. 2, 2022.

FERREIRA J. R. A; BITTAR, M.. Educação e ideologia tecnocrática na ditadura militar. **Cadernos Cedes**, v. 28, p. 333-355, 2008.

FRAGA, L. L; SANTOS, A. G. F; D'ESCOFFIER, L. N; SANTOS, T. C., & Chrispino, A. A interdisciplinaridade em CTS: um estudo da produção científica voltada para o ensino de ciências com análise bibliométrica e de redes. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 8, n. 01, 2018.

GIOVEDI, V. M.; SILVA, I. M.. Paulo Freire versus BNCC: perspectivas antagônicas de currículo. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 18, n. 55, p. 293-316, 2021.

GONÇALVES, I. C. B., SILVA, P. DO S. DE C. DA, OLIVEIRA, J. L. DE, & OLIVEIRA, C. P. DE .. Ensino Remoto para Quem? Relato de Experiências em Quatro Escolas Públicas do Rio de Janeiro Durante a Pandemia da COVID- 19. **EaD Em Foco**, 10(3), 2021..

JACOBUCCI, D. F. C.. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, 7, 55-66, 2008.

HARRISON A. G; LIN, T; WANG, P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. **Trends Immunol.** Dec;41(12):1100-1115, 2020.

HILARIO, T. W.; CHAGAS, H. W. K. R. S.. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs à BNCC / Science Teaching in Elementary Education: from PCNs to BNCC. **Brazilian Journal of Development**, 6(9), 65687–6569, 2020.

HIPLER, E. L. P. R; FRAGA, L. T; DA SILVA, A. F. G.. As perspectivas de competências na BNCC: uma análise à luz da pedagogia Freireana. **EccoS–Revista Científica**, n. 61, p. 15798, 2022.

JUNIOR, O. A.. (1998) O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências – V3(2)**, pp.107-120, 199

KLEINA, N. C. M., P. BRODBECK, M. B. ALISON, T. P. F. B. DA SILVA, D. J. F. MARIOTO, R. C. SAMPAIO, e K. C. de S. PRUDENCIO. “Balbúrdia No YouTube: Uma análise De comentários Sobre Os Cortes Nas Universidades Brasileiras”. **Intexto**, nº 53, agosto de 2022, p. 111751, doi:10.19132/1807-8583202253.111751.

KRASILCHIK, M.. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 85-93, 2000.

KRIPPENDORF, Klaus. Content analysis: an introduction to its methodology. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2004

LUCA, A. G.; SANTOS, S. A.; DEL PINO, J. C.; PIZzato, M. C. Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 1, n. 2, 2018.

LIMA, V. S.. Capacitação docente e discente para o uso das tecnologias digitais e ambientes virtuais: uma análise da real necessidade em tempos de pandemia. 2021.

LORENZ, K. M. Ação de instituições estrangeiras e nacionais no desenvolvimento de materiais didáticos de ciências no Brasil: 1960-1980. **Revista Educação em Questão**, UFRN/Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Natal, RN, v. 31, n. 17, p. 7-23. jan./abr. 2008.

MARTINS, T. A. P.; BASTOS, A. T., DE FREITAS; A. A. F.. Características dos ambientes de aprendizagem experienciados pelos estudantes durante a pandemia de COVID-19. 2022.

MARTINS, S. C. B.; SANTOS, G.; RUFATO, J. A.; BRITO, G. S.. As Tecnologias na Educação em Tempos de Pandemia: Uma Discussão (Im) pertinente. **Interacções**, v. 16, n. 55, p. 6-27, 2020.

MATTHEWS, M.R.. International handbook of research in history, philosophy and science teaching (3 volumes). Amsterdam: Springer, 2015.

MELO, K. V. B.; SANTOS, M. D. S. C.; MARTINS, L. C. P. (2021). Abordagem cognitivista em aula de ciências e o processo de interação no ensino fundamental. **E-BOOK A**, 2021.

MELO MARCELINO, B. L.. Motivação escolar em tempos de pandemia: um relato de experiência. **Cadernos de Estágio**, v. 2, n. 2, p. 184-188, 2020.

MOREIRA, M. E. S.; DA SILVA CRUZ, I. L.; SALES, M. E. N.; MOREIRA, N. I. T.; DE CASTRO FREIRE, H., MARTINS, G. A.. Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 6281-6290, 2020.

MORTIMER, E. F.. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?. **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

NAKANICHI, C.; RIBEIRO, D. I.. A importância das videoaulas no processo ensino-aprendizagem para alunos do Ensino Fundamental durante a pandemia: um relato docente. **Práticas educativas na pandemia**, p. 80.

NAPOLITANO, M.. Como usar a televisão na sala de aula. 7 ed., São Paulo: **Contexto**, 2008. 137 p.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M.. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista histedbr on-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

OLIVEIRA, C. B. E.; ALVES, P. B. Ensino Fundamental: papel do professor, motivação e estimulação no contexto escolar. **SciELO**, vol.15, n.31. pág. 227-238. Paidéia, Ribeirão preto Maio/Ago, 2005

OLIVEIRA, J. B. A.; GOMES, M.; BARCELLOS, T.. A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 28, p. 555-578, 2020.

OLIVEIRA, R. M.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A.. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de professores**, v. 5, p. e020028-e020028, 2020.

PORTO, C. M. P. M. B. D. S. M. A evolução do pensamento cosmológico e o nascimento da ciência moderna. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 2008, p. 4601–4609, 2008

PURWANTO, A, PRAMONO, R, ASBARI, M, HYUN, C. C, WIJAYANTI, L. M, & PUTRI, R, S.. Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 1–12, 2020.

DOS SANTOS, E.. “Da noite para o dia” o ensino remoto:(re) invenções de professores durante a pandemia. **Revista brasileira de pesquisa (auto) biográfica**, v. 5, n. 16, p. 1632-1648, 2020.

SARAIVA, K; TRAVERSINI, C. e LOCKMANN, K. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa [online]**. 2020, vol.15 [citado 2023-03-01], e2016289.

SARTORI, J; LONGO, M.. Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica. **Reamec-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. e21075-e21075, 2021.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P.. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** , 16(1), 59-77, 2011.

SILVA, A. F; FERREIRA, J. H; VIERA, C. A.. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Rev. Exitus**, Santarém , v. 7, n. 2, p. 283-304, 2019.

SILVA, C. C. S. C.; DE SOUSA TEIXEIRA, C. M.. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 70070-70079, 2020.

SILVA, D. S. V; SOUSA, F. C.; CAVALCANTE, F.. Direito à educação igualitária e (m) tempos de pandemia: desafios, possibilidades e perspectivas no Brasil. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, v. 6, n. 4, p. 961-979, 2020.

SILVA, M. J.. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 12, p. 371-373, 2019.

SILVA, R. B.. A superexploração do trabalho docente: o caso do município do Rio de Janeiro na pandemia. **REBELA-Revista Brasileira de Estudos Latino-Americanos**, v. 12, n. 1, 2022.

SILVA, W. R.. Letramento científico na formação inicial do professor. **Revista práticas de linguagem**, v. 6, n. esp, p. 8-23, 2016.

SOLIS, Ensaios Filosóficos. Do ensino remoto ao retorno presencial: uma análise do ensino durante a pandemia do Covid-19 a partir de um estudo de caso no Rio de Janeiro. **REVISTA: ENSAIOS FILOSÓFICOS**, p. 158.

SOUZA, M. S. M. (2021). Videoaulas de ciências no youtube como ferramenta educacional para o ensino fundamental na pandemia de covid-19. Ciência se faz com pesquisa!... Campina Grande: **Realize Editora**, p. 1189-1205, 2021.

SOUZA, D. G. de .; MIRANDA, J. C.. DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO REMOTO. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 4, n. 11, p. 81–89, 2020.

TATAGIBA, J; TATAGIBA, L.. Educação em tempos de pandemia: limites e potencialidades segundo a percepção dos estudantes de uma escola estadual do Rio de Janeiro. **EAD em Foco**, v. 11, n. 2, 2021.

TORNELLI, R.; ZANETTE, W. O que sabemos sobre a mudança de comportamento do brasileiro no YouTube durante o isolamento. **Think with Google**. 2020.

UNESCO (2020a). Disrupção educacional e resposta COVID-19. Disponível em <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>, 2020.

UNESCO (2020b). COVID-19 impact on education. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>. 2020.

VASCONCELOS, Flávia CGC. A utilização de programas televisão como recurso didático em aulas de química. 2010.

ZAUITH, G.; HAYASHI, M. C. P. I.. A influência de Paulo Freire no ensino de ciências e na educação CTS: uma análise bibliométrica. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 13, n. 49, p. 267-293, 2013.

ZHU, N.; ZHANG, D.; WANG, W.; LI, X.; YANG, B.; SONG, J.. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **New England journal of medicine**, 2020.

WU, C; ZHENG, M; YANG, Y; GU, X.. Furin: A Potential Therapeutic Target for COVID-19. **iScience**. 2020 Oct 23;23(10):

ANEXO – Formulário divulgado para coleta de dados dos professores da rede municipal do Rio de Janeiro

## Avaliação da experiência dos professores de Ciências ou Carioca 2 da SME-RJ, com as videoaulas do Rioeduca na TV, no ano de 2021

Esse formulário tem o objetivo de avaliar a experiência dos professores do Ensino Fundamental II, da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro, com as videoaulas de Ciências, produzidas pelo programa Rioeduca na TV e disponibilizadas entre os meses de fevereiro e dezembro de 2021. Os dados coletados serão analisados pela professora Gislaine Pereira da Silva, em monografia a ser apresentada ao curso de especialização em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química, do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Rio de Janeiro.

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, você tem direito de:

Não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade.

Ao responder a esse questionário, você automaticamente concorda com os termos dessa pesquisa.

gizinha.87@gmail.com [Alternar conta](#)



\* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail \*

Seu e-mail



06/07/2023, 16:31

Avaliação da experiência dos professores de Ciências ou Carioca 2 da SME-RJ, com as videoaulas do Rioeduca na TV, no ...

1. Marque o(s) anos(s) de escolaridade para o qual você lecionou no ano de 2021: \*

- 6º ano
- 7º ano
- 8º ano
- 9º ano
- Carioca 2
- Educação de Jovens e Adultos

2. Em qual CRE você trabalhou durante o ano de 2021? \*

- 1º CRE
- 2º CRE
- 3º CRE
- 4º CRE
- 5º CRE
- 6º CRE
- 7º CRE
- 8º CRE
- 9º CRE
- 10º CRE
- 11º CRE



06/07/2023, 16:31

Avaliação da experiência dos professores de Ciências ou Carioca 2 da SME-RJ, com as videoaulas do Rioeduca na TV, no ...

3. A escola em que você trabalhou durante o ano de 2021 possui acesso à internet? \*

- Sim.
- Não.
- Sim, mas não liberada ou sem estabilidade para uso em sala de aula.

4. Como você avalia a divulgação prévia das habilidades das videoaulas que foram exibidas durante o ano letivo de 2021? \*

- Não houve divulgação das habilidades.
- Houve pouca divulgação das habilidades.
- Houve ampla divulgação das habilidades.

5. A escola que você trabalhou em 2021 possui equipamentos audiovisuais, como datashows, computadores e caixas de som? \*

- Sim, possui todos os itens citados.
- Possui apenas alguns dos itens citados.
- Não possui nenhum dos itens citados.

6. Você possui acesso ao e-mail institucional da SME-RJ? \*

- Sim.
- Não.
- Sim, mas não consigo acessar.



06/07/2023, 16:31

Avaliação da experiência dos professores de Ciências ou Carioca 2 da SME-RJ, com as videoaulas do Rioeduca na TV, no ...

7. Com que frequência você utilizou as videoaulas de Ciências, do Rioeduca na TV, no ano de 2021? \*

- Sempre.
- Quase sempre.
- Raramente.
- Nunca.

8. De quais formas você utilizou as videoaulas de Ciências no ano de 2021? \*

- Como material de apoio às suas aulas.
- Como material de revisão e/ou reforço para os alunos.
- Como material prévio para Sala de aula invertida.
- Eu não utilizei.

9. Qual foi o recurso utilizado para exibição das videoaulas para os seus alunos? \*

- Youtube.
- Televisão.
- Utilizei ambos os recursos descritos.
- As aulas foram baixadas e posteriormente, exibidas aos alunos.



06/07/2023, 16:31 Avaliação da experiência dos professores de Ciências ou Carioca 2 da SME-RJ, com as videoaulas do Rioeduca na TV, no ...



Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail.

Enviar

[Limpar formulário](#)

**reCAPTCHA**  
[Privacidade](#) [Termos](#)

Este formulário foi criado em SME - RJ - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários

