

O ensino e aprendizagem da matemática em escolas públicas de Palmas – Tocantins, 2020 - 2022

The teaching and learning of mathematics in public schools of Palmas – Tocantins, 2020 - 2022

Janeth Aquino Fonseca Brito 

Instituto Federal do Tocantins – IFTO
janeth.aquino@hotmail.com

Jamerson Montenegro Lima 

Instituto Federal do Tocantins – IFTO
jamerson@ifto.edu.br

RESUMO

Em meio a situação de pandemia causados pela COVID-19, as instituições de ensino passaram por situações de ajustes devido à nova rotina de isolamento social causados pelos problemas de saúde pública. Uma das grandes preocupações era com a educação, mas também com a saúde e vida dos envolvidos nesse processo. Medidas preventivas eram necessárias para preservação da vida, sem deixar de lado a educação dos envolvidos. Então ocorreu uma mobilização dos professores e pais por meio da utilização das tecnologias para o desenvolvimento de conteúdos educacionais, nos quais as aulas eram ministradas de forma Síncrona e Assíncrona, via meet, por vezes gravadas e eram compartilhadas em plataformas como Google Classroom e outros meios como grupos de aplicativos de Whatsapp. Para os alunos que não possuíam acesso à “internet”, eram disponibilizados material impresso. Através do Programa Residência Pedagógica promovido pelo Instituto Federal do Tocantins em parceria com a CAPES e o Colégio Militar Unidade I e II de Palmas - TO, ensino fundamental e ensino médio, foi possível realizar acompanhamento das demandas educacionais dos professores, alunos e familiares em meio à crise ocasionadas devido à pandemia. Neste período, também foram realizadas aulas de reforço de Matemática na Escola Municipal Anne Frank, para turmas de 9º Ano, para ajudar os alunos nos conteúdos escolares. Este projeto traz relatos de experiências no período de (2020 - 2022) e as formas de enfrentamento utilizadas por algumas escolas para atenuar essa lacuna deixada na educação.

PALAVRAS-CHAVE: Regência. Educação. Interdisciplinaridade. Tecnologia.

ABSTRACT

Amid the pandemic situation caused by COVID-19, educational institutions have undergone adjustment situations due to the new social isolation routine caused by public health problems. One of the major concerns was with education, but also with the health and life of those involved in this process. Preventive measures were necessary to preserve life, without neglecting the education of those involved. Then there was a mobilization of teachers and parents through the use of technologies for the development of educational content, in which classes were taught synchronously and asynchronously, via Meet, sometimes recorded and shared on platforms like Google Classroom and other means as groups of whatsapp application. For students who did not have access to the internet, printed material were made available. Through the Pedagogical Residence Program promoted by the Federal Institute of Tocantins in partnership with CAPES and the Military College Unit I and II of Palmas - TO, Elementary School, and High School, it was possible to follow up the educational demands of teachers, students and family through the crisis caused by pandemic. During this period, Mathematics reinforcement classes were also held at Anne Frank Municipal School for 9th grade classes to help students in school content. This project brings reports of experiences in the period of (2020 - 2022) and the forms of coping used by some schools to attenuate this gap left in education.

KEY-WORDS: Regency. Education. Interdisciplinarity. Technology.

INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China, foram descritos os primeiros casos desta doença, até então causada por um agente desconhecido, reportados às autoridades de saúde.

Em janeiro de 2020, a China compartilhou a sequência genética com a OMS e outros países através do banco de dados internacional Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID) (BRITO, et al., 2020). Os casos começaram a se propagar rapidamente pelo mundo, inicialmente pelo continente asiático e posteriormente por outros países dos demais continentes.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), sabemos que a crise causada pela COVID-19 resultou na paralização das aulas em escolas e em universidades, afetando mais de 90% dos estudantes do mundo (DIAS; PINTO, 2020).

Devido a todos os transtornos causados pela pandemia global, percebeu-se a necessidade de criar políticas sociais que conseguissem repensar a situação da educação em relação às questões de desigualdade estrutural, pobreza e exclusão.

No Brasil, o Conselho Nacional de Educação reconheceu os problemas causados pela pandemia e desta forma, por parecer, procurou reorganizar as atividades acadêmicas e sinalizou com a permissão de aulas aos sábados – em horários de contraturno e durante as férias para que os alunos da Educação Básica não perdessem o ano letivo (BRASIL, 2020).

Assim como a UNESCO, que acredita que uma queda natural na aprendizagem poderá alastrar-se por mais de uma década se não forem criadas políticas públicas que invistam em melhorias de infraestrutura, tecnologias, formação, metodologias e salários, além do reforço da merenda, melhor aproveitamento do tempo, tutoria fora do horário usual das aulas e material adicional, quando possível (DIAS; PINTO, 2020).

Para o enfrentamento desta crise que se instalou nas escolas, formas alternativas de ensino, por meio das tecnologias por plataformas digitais, foram disponibilizadas aos alunos na modalidade de ensino remoto, a utilização de computadores, aparelhos de telefonia móvel, softwares e Internet de boa qualidade, foram recursos imprescindíveis para implantação desta nova forma de ensinar.

Escolas, professores e educadores utilizando as tecnologias, principalmente no ensino da matemática, buscaram implementar a educação de forma significativa e, simultaneamente, tentaram reduzir os prejuízos causados no ensino e aprendizagem dos alunos.

É preciso repensar o futuro da Educação, criar meios de atender suas necessidades básicas dos estudantes e professores, facilitando o acesso a ambos, especialmente aqueles que enfrentam problemas sociais ou os que moram em zona rural. Para esses, muitas vezes faltam computadores, aparelhos de telefonia móvel, softwares e internet de boa qualidade, recursos imprescindíveis para uma Educação a Distância (EaD) que resulte em aprendizagem (DIAS; PINTO, 2020).

Diante de tais fatos, esse projeto busca trazer um relato de experiência que procura descrever situações de ajustes da Educação Básica, com aplicação de metodologias para o ensino e aprendizagem de alunos da Matemática, durante o período da pandemia, em escolas públicas de Palmas - Tocantins.

1. OBJETIVO GERAL:

Relatar experiências relacionadas ao ensino da Matemática em escolas públicas, durante o período de enfrentamento da pandemia da COVID-19.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Relacionar alguns problemas causados pela COVID-19 na sociedade e seus impactos na educação;

Apresentar as metodologias utilizadas por escolas públicas de Palmas-Tocantins no enfrentamento da pandemia;

Descrever o comportamento das escolas pesquisadas e a aceitabilidade dos alunos em relação às tecnologias utilizadas para no ensino da Matemática;

Compreender a importância da utilização da tecnologia no desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos e, na evolução dos estudos nos momentos de enfrentamento de crise da COVID-19.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A partir de março de 2020, o Brasil e o mundo passam por um processo para conter o aumento do número de pessoas contagiadas pelo coronavírus denominado “COVID-19”. Escolas públicas e particulares, conforme as normativas de cada um dos estados, fecharam suas portas. A partir daquele momento, a orientação que receberam foi a indicação de que todos deveriam ficar em casa, partindo para um isolamento social, onde todos deveriam seguir as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Devido à situação de Pandemia causada pelo vírus (COVID-19), o Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Conselho Nacional de Educação (CNE), autorizaram Diretrizes, com as quais, escolas de Educação Básica e Instituições de Ensino Superior, poderiam substituir o ensino presencial por aulas remotas que utilizassem a tecnologia para o ensino à distância.

A partir desse momento, as Escolas e Universidades adotaram o ensino remoto para educação, onde a utilização dos recursos tecnológicos começou ser implantada dentro das instituições de ensino para tentar amenizar a lacuna criada pelo isolamento social. A tecnologia acabou sendo o protagonista e instrumento de luta de transformações, entretanto permeiam pelo campo das desigualdades sociais (BARRETO e ROCHA, 2020).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), conforme orientações educacionais complementares, enfatizam a importância da diversificação dos materiais e recursos didáticos, possibilitando uma maior integração dos saberes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta o uso de tecnologia como uma das competências gerais da educação, em que é possível construir uma aprendizagem crítica e significativa (BRASIL, 2018).

No caso do estado de Tocantins, a rede estadual de ensino, através da Secretaria de Educação e Cultura (SEDUC), estabeleceu um protocolo de segurança em saúde para o retorno das atividades educacionais presenciais em instituições de educação básica e superior no território do estado de Tocantins, tendo como estratégia traçar um direcionamento para gestores, coordenadores pedagógicos e professores a partir de outubro de 2020.

Na rede municipal de ensino de Palmas, por meio da Secretaria Municipal da Educação (SEMED), foi estabelecido um plano de retomada das aulas a partir de 2021. Dessa forma, as Secretarias de Educação do Município e do Estado, procuraram estabelecer ações por meio de (via) protocolos de segurança para restabelecer o ensino e dar andamento do ano letivo.

É importante salientar que a lacuna deixada pela pandemia, ocasionou perdas no processo de ensino e aprendizagem e na produção do saber em relação aos conteúdos

(contextos) dos anos letivos anteriores, devido às limitações impostas pelas condições do ensino não presencial.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A migração de professores e estudantes para plataformas de ensino remoto trouxe novos desafios, a pandemia causada pelo coronavírus exigiu a adoção de metodologias alternativas que, até então, não eram seguidas por grande parte dos professores.

Aliado ao ensino remoto, surgiu a necessidade de novas metodologias e práticas pedagógicas, e, alternativas inovadoras que auxiliassem o aluno no processo de ensino e aprendizado e no desenvolvimento de autonomia nos estudos (RODRIGUES, et al., 2021).

Por meio das plataformas digitais utilizadas pelos professores da rede de ensino Municipal e Estadual foi possível monitorar e acompanhar o acesso dos alunos às ferramentas, disponibilizadas: Home School, Google Classroom e Google Forms. Também foi possível a realização de avaliações diagnósticas conforme os objetos de conhecimento dos componentes curriculares que estavam sendo trabalhados com objetivo de avaliar o nível de aprendizagem e também o déficit de aprendizagem de cada um dos envolvidos. Com isto, foi possível realizar um planejamento estratégico de intervenção pedagógica para minimizar as deficiências ocorridas durante todo o processo de ensino e aprendizagem verificados no período da pandemia.

Durante esse processo de desenvolvimento, ensino e aprendizagem, “online” ou presencial, é importante salientar o papel primordial das famílias, seja participando ou até mesmo auxiliando no ensino, no âmbito domiciliar, das atividades pedagógicas, as quais os estudantes, com acesso à internet, respondiam “online”, pelo computador ou pelo celular.

Para os alunos que não possuíam acesso à “internet”, as secretarias de educação municipal ou estadual, disponibilizaram o mesmo material impresso, que foi fornecido pelas escolas, semanalmente ou até mesmo quinzenalmente, conforme o planejamento individual de cada professor ou disciplina. Nesse caso, o material era retirado, pelo aluno, em um dia específico da semana.

Portanto, preocupados com a defasagem e evasão escolar, gestores tentaram manter as medidas de isolamento social, mas também continuaram o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Durante esse período, o Sistema de Avaliação Educacional de Palmas - SAEP, continuava sendo utilizado como uma forma de avaliação externa e teve como principal objetivo fornecer indicadores consistentes, periódicos e comparáveis da rede municipal de ensino de Palmas na busca da melhoria da qualidade do ensino.

A BNCC, em Matemática, propõe cinco unidades temáticas que promovem correlação entre si, a fim de orientar a formulação de habilidades a serem desenvolvidas no decorrer do Ensino Fundamental, são elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e, probabilidade e estatística (BRASIL, BNCC, 2017, p. 275).

Desta forma, a Matriz de Referência de Matemática do DCT – Documento Curricular do Tocantins está estruturada com base nestas unidades temáticas e tem como finalidade, direcionar a elaboração das avaliações do SAEP, com ênfase nos objetos de conhecimento e habilidades indispensáveis para cada ano.

No SAEP destaca-se a necessidade de desenvolver o pensamento matemático de forma contextualizada, em que a experiência em sala de aula seja suficientemente rica para os alunos resolverem problemas em diversos contextos. No caso da avaliação, é importante que o conteúdo e a linguagem estejam adaptados para o estudante, para ser possível mensurar o desenvolvimento real da aprendizagem de cada um. Nesse trabalho estaremos enfatizando os resultados obtidos em turmas do 6.º e 9.º ano do ensino fundamental 2.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e analisar fatores que podem interferir no desempenho do estudante. Ele é composto por três processos de avaliação externa em larga escala, que são: Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB), Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), também denominada Prova Brasil e Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), é um indicador que reúne os conceitos de fluxo e aprovação escolar, a partir de dados obtidos no Censo Escolar, e de médias de desempenho dos estudantes nas avaliações de larga escala. Segundo o INEP, esse índice agrega resultados sintéticos com foco pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala.

Os dados originados da aplicação das diversas edições do SAEB são disponibilizados pelo portal do INEP na “internet”, acompanhados do histórico das avaliações, dos resultados obtidos pelas instituições, das escalas de avaliação e de outros documentos relevantes. Desses dados que se serve o Portal QEDu. Esse portal de informação educacional, é uma das maiores

plataformas de informações sobre a “Educação Básica no Brasil”, no qual as informações sobre a qualidade da educação e os fatores a ele associados, ficam disponibilizados.

3.1 RELATOS E EXPERIÊNCIA

Os relatos de experiências vividos como acadêmica de Licenciatura em Matemática, em parceria com as escolas do Município e do Estado, possibilitaram a participação e o acompanhamento de forma sistêmica dos processos de ajustes, que a educação estava vivenciando, devido ao momento atípico de pandemia causado pela COVID-19.

Através das experiências em sala de aula, vivenciados em regência e em aulas de reforço, como professora de Matemática de turmas de 6.º ano, 9.º ano e 2.º série do ensino médio, surgiu a proposta da construção desse projeto para análise do processo educacional durante a pandemia. No primeiro momento, será relatado as experiências no Colégio Militar Unidade I e II - (CMTO - I e II), e no segundo momento, as aulas de reforço na Escola Municipal Anne Frank.

No Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I e Unidade II, devido à situação de pandemia, as aulas presenciais foram suspensas e as atividades pedagógicas foram realizadas de forma remota por meio do programa residência pedagógica, oferecido pelo IFTO (Instituto Federal do Tocantins), em parceria com a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Por 18 meses, foram executadas atividades pedagógicas sob a supervisão e orientação dos professores preceptores da escola e o professor docente orientador do IFTO.

Para o desenvolvimento das atividades escolares foram utilizadas ferramentas digitais, tais como: grupos de *WhatsApp*, *Google Meet* para as aulas (síncrona/assíncrona), *Google Classroom* para armazenamento dos conteúdos da aula, *Google Forms* para realização das atividades avaliativas, além de vídeos-aula via *YouTube* para complementação de conteúdo.

Foram disponibilizados minicursos, com objetivo de aplicação da interdisciplinaridade para integração dos conteúdos da disciplina de Matemática com outras áreas de conhecimento.

A regência, tanto no ensino fundamental (6.º ano), quanto nas turmas de 2.ª série do ensino médio, seguiu uma sequência de conteúdos pré-estabelecidos, elaboração de planos de aula, seguidos por roteiros de estudo conforme as habilidades e competências de cada turma e acompanhados pelo livro didático adotado pela escola. Eram aplicadas diferentes metodologias

de ensino para facilitar a compreensão dos conteúdos que estavam sendo propostos e exercícios de fixação dos conteúdos (Figura 1).

Figura 1: Exercício de fixação realizado em aula via Meet utilizando ferramentas tecnológicas com alunos do 6º ano (CMTO - I).



Fonte: Próprio autor, 2021.

Uma série de outros recursos tecnológicos (*PowerPoint*, mesa digitalizadora, *Geogebra*, *Kahoot*, etc.), eram utilizados no decorrer das aulas. Alguns desses recursos eram disponibilizados na forma de material didático acompanhados de atividades, por meio de grupos de *Whatsapp* e do *Google Classroom*, também eram fornecidos os links das plataformas educacionais e dos vídeos YouTube.

Foram realizados projetos interdisciplinares nas turmas do ensino fundamental e médio, com objetivo de estimular o interesse dos alunos pelo conhecimento da Matemática e a relação com outras disciplinas, entre elas a Física, isto possibilitou o entendimento de relações com diversas situações presentes no cotidiano de cada indivíduo.

A escola campo Colégio Militar do Estado do Tocantins, através de seus professores preceptores, viabilizou em todos os aspectos, a realização da residência pedagógica.

Entretanto, a escola Anne Frank no ano de 2021, devido às dificuldades encontradas nos conteúdos de Matemática, resolveu dar continuidade às aulas de reforço escolar. Anteriormente essas aulas eram presenciais na escola, mas durante a pandemia passaram a ser de forma online, como atividade extracurricular para os alunos do 9.º ano. Sendo disponibilizadas por link via Google Meet, duas horas de aula aos sábados durante um período de quase 4 meses.

Os temas trabalhados nas aulas de reforço de Matemática eram escolhidos por meio dos resultados da avaliação do desempenho dos alunos no SAEP e também nas demandas percebidas, no decorrer das aulas de remotas de rotina, pelos os professores regulares da escola.

Durante o período das aulas de reforço eram utilizados recursos digitais para facilitar o aprendizado e o acompanhamento. Para atrair atenção dos alunos, a explanação dos conteúdos foi realizada por meio de slides bem coloridos, que foram construídos no PowerPoint ou Canva (Figura 2). Também foram propostos exercícios via Google Forms, os quais eles respondiam e tiravam dúvidas no decorrer da aula, além de jogos como Kahoot e atividades interativas realizadas através do Jamboard.

Figura 2: Imagens dos Slides utilizados nas Aulas de Reforço via PowerPoint Turmas 9º ano – Escola Anne Frank.



Fonte: Próprio autor, 2021.

A cada aula era proposto um desafio, onde eram utilizados recursos pedagógicos, associados à tecnologia para fixação e descontração com ensino e aprendizagem dos temas abordados.

O projeto de aula de reforço “online” extracurricular da escola Anne Frank foi apresentado à Secretaria de Educação do Município como uma das formas de apoio aos alunos e suas famílias durante o período de pandemia, sendo o reforço escolar “online” utilizado para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da Matemática nas séries finais do ensino fundamental 2.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período da pandemia, exercer as atividades educacionais com compreensão, solidariedade, paciência, tolerância e empatia foi essencial para que todos os envolvidos no processo de educação conseguissem dar continuidade às relações sociais entre educadores, os educandos e suas respectivas famílias.

Tomando como base as experiências do projeto de residência pedagógica do Colégio Militar de Palmas – Tocantins (CMTO – I e II), cuja missão é contribuir de forma significativa na formação do cidadão crítico-reflexivo, capaz de exercer sua cidadania e o trabalho com base nos princípios legais, éticos, cívicos e morais e, por meio de seu Projeto Político Pedagógico (PPP), foi possível acompanhar os esforços, dos professores e alunos da educação básica, na manutenção do processo de ensino e aprendizagem.

A utilização dos recursos tecnológicos conseguiu amenizar o distanciamento entre alunos e professores, por meio das salas de aula virtuais foi possível manter o contato entre ambos, na nova forma de ensino. Para a preparação e o desenvolvimento das aulas, tanto no ensino fundamental 2 quanto no ensino médio, foram realizados acompanhamentos das turmas por meio dos grupos de WhatsApp, das aulas via Google Meet (síncrona/assíncrona), os conteúdos Google Classroom e de outros recursos para complementação dos conteúdos conforme surgiam as demandas.

O momento que a escola estava vivendo, promoveu a utilização de metodologias que estimulassem os alunos a buscarem formas alternativas de aprendizagem. Foram apresentados estudos dirigidos desenvolvidos a partir de problemas no cenário educacional a fim de que todos os envolvidos, escola/aluno/família, pudessem participar ativamente na realidade em que estavam inseridos. As experiências, saberes e opiniões eram valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento.

Os projetos desenvolvidos de interdisciplinaridade entre a Matemática e outras disciplinas e, a utilização dos recursos tecnológicos mostraram as várias formas de ensinar, despertaram a curiosidade e melhoraram o aprendizado dos alunos.

Essa troca de experiências que o momento de pandemia proporcionou, despertou o ensino da Matemática para o uso de metodologias de ensino não tradicionais, podendo ser um indicador para novas propostas educativas, inclusive no formato híbrido.

As metodologias de ensino da Matemática, aliadas ao uso da tecnologia, mostraram ser possível melhorar a qualidade do ensino ao facilitar o acesso a materiais extras, junto com uma maior flexibilidade no ensino (na resolução) de conteúdos tiveram como consequência um

aumento na comunicação entre professor e aluno. Quando estas novas metodologias foram apresentadas, os alunos passaram a usar diversas ferramentas para atender aos objetivos dos professores e, simultaneamente, aos deles também.

Algumas Instituições de ensino que investiram na inovação e treinamento de seus professores para implementação de metodologias tecnológicas, aliados aos trabalhos educacionais que já desenvolviam, conseguiram diminuir as perdas, no processo de aprendizagem, ocasionadas no período de pandemia.

O momento de readaptação que as instituições de ensino continuam enfrentando no período pós-pandemia, mostra que a tecnologia é um requisito básico que facilita a rotina de qualquer estudante além de já fazer parte do dia a dia desta geração de alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de 18 meses de participação no programa de residência pedagógica realizado pelo Instituto Federal do Tocantins/Capes em parceria com o Colégio Militar do Estado do Tocantins, Unidade I e II, ensino fundamental 2 e ensino médio, possibilitou a entrada no ambiente educacional em um momento atípico e desafiador para educação.

A situação de pandemia (COVID-19), trouxe a oportunidade de se criar alternativas de ensino, onde as aulas que possuíam formato presencial, agora de forma abrupta precisavam ser transformadas em um ensino remoto ou à distância devido ao isolamento social imposto por questões de saúde pública. Apesar de o sistema remoto em muitos momentos apresentar falhas por uma série de dificuldades sociais, culturais e econômicas que o mundo estava vivendo, em relação ao quesito ensino e aprendizagem, foi possível observar que aqueles que conseguiram fazer uso dos recursos tecnológicos, conseguiram melhores resultados frente a emergência de calamidade pública. As experiências adquiridas em sala de aula, por meio (através) sistema híbrido de educação, foi observado que as tecnologias, quando bem utilizadas, podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento das habilidades e competências no ensino da Matemática.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. S. **COVID-19 e Educação: Resistências, Desafios e (Im) Possibilidades**. Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade, v. 2, p. 01-11, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: **Educação é a base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>. Acesso em 14 maio 2022.

BRITO, S. B. P; et. al., 2020. **Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI** COVID-19 pandemic. Vigilância Sanitária em Debate, vol. 8, núm. 2, 2020, abril-junho, pp. 54-63.

DIAS, E; PINTO, F. C. F. A Educação e a COVID-19. Ensaio: **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.28, n.108, p. 545-554, jul./set.2020.

RODRIGUES, N. C et al. **Digital teaching resources for teaching Chemistry during the COVID-19 pandemic**. Research, Society and Development, v. 10, n.4, April 2021.