

Mudanças na relação dos estudantes com a matemática: um olhar para desdobramentos da pandemia e do tempo integral

Pedro de Oliveira Ribeiro Penna
André Augusto Deodato

Resumo: Este artigo insere-se no contexto de uma escola estadual de Minas Gerais que aderiu ao programa Ensino Médio em Tempo Integral durante o período de ensino remoto. Nele objetiva-se analisar mudanças na relação de estudantes do Ensino Médio com a matemática. Para tanto, fundamenta-se em autores que discorrem sobre as tecnologias digitais e sobre o conceito de *foreground*. Dessa maneira, realizou-se uma investigação qualitativa na qual o material empírico foi produzido a partir da observação das disciplinas de matemática e práticas experimentais, da aplicação de um questionário e de entrevistas semiestruturadas com discentes. Assim, notou-se uma fragilização da relação dos estudantes com a matemática relacionada com acúmulos de conteúdos decorrentes do ensino remoto, bem como uma ampliação do uso da fotografia como estratégia de registro nas aulas observadas.

Palavras-chave: Educação Matemática. Escola de Tempo Integral. Foreground. Pandemia de COVID-19.

Changes in students' relationship with mathematics: a look at pandemic and full-time developments

Pedro de Oliveira Ribeiro Penna
Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Professor da Escola Estadual Effie Rolfs, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
<http://orcid.org/0009-0005-5411-4884>
✉ pedro.penna@educacao.mg.gov.br

André Augusto Deodato
Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professor da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.
<http://orcid.org/0000-0003-4323-4010>
✉ andre.deodato@ufop.edu.br

Recebido em 17/10/2023
Aceito em 12/12/2023
Publicado em 22/12/2023

Abstract: This article is set in the context of a state school in Minas Gerais that joined the Full-Time High School program during the Remote Teaching period. It aims to analyze changes in high school students' relationship with mathematics. To this end, it is based on authors who discuss digital technologies and the concept of foreground. Thus, a qualitative investigation was carried out in which the empirical material was produced from the observation of mathematics subjects and experimental practices, the application of a questionnaire and semi-structured interviews with students. Thus, a weakening of the students' relationship with mathematics related to the accumulation of content resulting from Remote Learning was noted, as well as an increase in the use of photography as a recording strategy in the classes observed.

Keywords: Mathematics education. Full-Time School. Foreground. Pandemic COVID-19.

Cambios en la relación de los estudiantes con las matemáticas: una mirada a la pandemia en desarrollo y a tiempo completo

Resumen: Este artículo se sitúa en el contexto de una escuela pública de Minas Gerais que se incorporó al programa de Enseñanza Media a Tiempo Completo durante el período de la Enseñanza a Distancia. Su objetivo es analizar los cambios en la relación de los alumnos de enseñanza media con las matemáticas. Para ello, se basa en autores que discuten las tecnologías digitales y el concepto de primer plano. Se realizó una investigación cualitativa en la que el material empírico se produjo a partir de la observación de las asignaturas de matemáticas y de las prácticas experimentales, la aplicación de un cuestionario y entrevistas semiestruturadas a los alumnos. Esto reveló un debilitamiento de la relación de los alumnos con las matemáticas relacionado con la acumulación de contenidos resultante del Aprendizaje a Distancia, así como un aumento del uso de la fotografía como estrategia de registro en las clases observadas.

Palabras clave: Educación matemática. Escuela a tiempo completo. Foreground. Pandemia COVID-19.

1 Introdução

Firmados na noção, embasada por Frigotto (1996), de que a escola não é indiferente a mudanças econômicas e sociais, partimos do suposto de que sua estrutura e funcionalidade estão em constante questionamento. Assim, desenvolvemos uma investigação em uma escola estadual de um município do interior de Minas Gerais, norteados por dois fatores principais.

O primeiro, tratava-se do incômodo com os desdobramentos da pandemia de COVID-19, tendo em vista a sala de aula, em particular, a de matemática. O segundo, relacionava-se com o crescimento de turmas do Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), sobretudo, durante o período de ensino remoto. Tal ampliação foi, em certa medida, influenciada pela legislação, seja pelo cumprimento da meta seis do Plano Nacional de Educação (PNE), que apresenta a demanda de uma expansão da educação em tempo integral para, no mínimo, 50% das escolas públicas brasileiras no decênio de sua vigência (BRASIL, 2014), seja pelas indicações da Lei n.º 13 415 (BRASIL, 2017) que “institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral” e que, dentre outras, prevê ampliação da carga horária escolar no Ensino Médio.

Como bem argumenta Libâneo (2014), dentre outros aspectos, o aumento das escolas de tempo integral implica na qualificação dessas instituições. Não obstante, ressalta ele haver no cenário da educação pública no Brasil um dualismo, que adjetiva como “perverso” (LIBANEO, 2012). De um lado, as escolas que se ocupam da educação de estudantes de origem trabalhadora e, de outro, aquelas que se dedicam a escolarizar estudantes oriundos das elites.

Assim, preocupados com a atual conjuntura das escolas públicas brasileiras – sobretudo em uma instituição que se tornou de tempo integral durante a pandemia – e receosos com os desdobramentos futuros desse período na escolarização dos discentes, dedicamo-nos a observar a relação de um grupo de estudantes com a matemática. Para tanto, recorreremos a dois conceitos que serão detalhados, posteriormente, neste artigo.

Dado nosso interesse em “desdobramentos futuros”, buscamos sustentação teórica em autores que caracterizam o conceito de *foreground* (BIOTTO FILHO, 2015; SKOVSMOSE, 2014).

Uma vez que, durante a observação, encontramos estudantes que acabavam de voltar ao contexto presencial, depois de quase dois anos de ensino remoto, os quais, cujo relacionamento com o conhecimento matemático tinha se dado mediante uso de tecnologias digitais, também recorreremos ao conceito de seres-humanos-com-mídias, abordado por Borba e Villarreal (2005).

Destarte, influenciados pelo contexto anteriormente apresentado, realizamos uma investigação norteada pela seguinte questão: como a pandemia de COVID-19 e o tempo integral reverberaram na relação dos estudantes com a matemática escolar?

É, pois, dessa investigação de mestrado finalizada, que realizamos o recorte que relatamos neste artigo, cujo objetivo é analisar mudanças na relação dos estudantes com matemática, tendo em vista as tecnologias digitais e o *foreground*.

Dessa maneira, para atender ao objetivo anunciado, organizamos o artigo em seis seções. Depois desta introdução, apresentamos o referencial teórico em que nos fundamentamos. Em seguida, caracterizamos a metodologia e o percurso percorrido durante a produção do material empírico. Logo após, colocamos em relevo a análise empreendida. E, para encerrar, tecemos nossas considerações finais.

2 Referencial teórico

A busca por compreender os desdobramentos da pandemia e de uma aparente implementação acelerada do tempo integral em uma certa instituição nos levou a questionar alguns aspectos dessa situação. Portanto, para jogar luz sobre a relação dos alunos com a matemática, e eventuais cenários futuros desse desdobramento, valemo-nos do conceito de *foreground*, e, para compreender a maneira como os discentes construíram o conhecimento, tanto no ensino remoto, quanto no retorno das aulas presenciais, ancoramo-nos no conceito de seres-humanos-com-mídias.

Como indicam Skovsmose *et al.* (2012), *foreground* diz respeito às perspectivas futuras do indivíduo, as quais lhe parecem palpáveis dadas as suas experiências passadas, contexto histórico, social, político e econômico, e da forma em que elas lhe são compreendidas.

Nesse sentido, é de se esperar que cada indivíduo visualize mais de uma possibilidade de futuro e que tais possibilidades possam, eventualmente, sofrer alterações. Portanto, *foreground* seria “uma entidade flexível e múltipla” (BIOTTO FILHO, 2015, p. 22).

A partir dessa compreensão, colocamos em relevo a dimensão coletiva dos *foregrounds*. Para Biotto Filho (2015, p.74), “Foregrounds podem ser configurados por parâmetros sociais, econômicos e culturais. Embora tais parâmetros não sejam estritamente deterministas, eles definem tendências [...]”. Skovsmose (2014), ao abordar a questão de coletividade em tal conceito, assevera que os *foregrounds* são desenvolvidos, a partir de diálogos, debates e compartilhamento de pensamentos, ou seja, evidencia que eles podem ser idealizados, elaborados e reelaborados coletivamente.

Tanto Skovsmose (2014) quanto Biotto Filho (2015) pontuam, ainda, que há uma chance de um *foreground* ser arruinado, isto é, se as aspirações futuras forem intangíveis, quer por motivos culturais, racismo, gênero, contexto socioeconômico, quer por qualquer outra razão. Assim, tendo em vista tal conjuntura, Biotto Filho (2015) considera que o *foreground* arruinado pode acarretar em adversidade para a aprendizagem dos estudantes, ou seja, “Um foreground arruinado pode ser uma forma brutal de obstáculo para a aprendizagem (BIOTTO FILHO, 2015, p.21)”.

No caso da instituição escolar, na qual realizamos nosso estudo, vislumbramos ali a possibilidade de ela favorecer um fortalecimento dos *foregrounds*, de forma a reduzir as chances de eles serem arruinados, até porque reestruturações podem ser refeitas diante das “ruínas”. Como bem lembra Skovsmose (2014, p. 116) “Foregrounds podem ser refeitos, e uma educação matemática significativa contribui para a construção e reconstrução contínuas de foregrounds, isso ajuda a trazer novas oportunidades”. Portanto, valemo-nos da lente dos *foregrounds*, para focalizarmos nosso olhar tanto nas reverberações da pandemia quanto na implantação do Ensino Médio em Tempo Integral, tendo em vista a relação dos estudantes com a matemática.

Complementando nossa fundamentação teórica, buscamos sustentação para analisar o material empírico no conceito de seres-humanos-com-mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005), o qual nos ajudou na “leitura” das mudanças na relação dos estudantes com a matemática, visto que, durante o ensino remoto, o acesso ao conhecimento escolar foi mediado com auxílio das tecnologias digitais.

Segundo a ideia de seres-humanos-com-mídias, o conhecimento é construído pela interação de intermédios humanos e não humanos. Melhor explicando,

[...] o conhecimento é gerado e moldado por humanos e por tecnologias que são situados historicamente. São coletivos humanos e tecnologias disponíveis que produzem novas tecnologias e novos conhecimentos e caracterizam o que significa ser humano em um dado momento histórico. [...]. Humanos criam essas tecnologias e são influenciados por elas, gerando um conhecimento historicamente datado. Entendemos que isso se dá também no conhecimento construído em sala de aula. (BORBA *et al.*, 2020, p. 24)

Os hifens que ligam as palavras na expressão – seres-humanos-com-mídias – enfatizam a noção de que “[...] que as tecnologias não são neutras ao pensamento, que a produção de conhecimento matemático é condicionada pela mídia utilizada” (BORBA *et al.*, 2020, p.40).

Assim, com auxílio dos conceitos antes anunciados e amparados por literatura especializada, construímos um percurso metodológico para, em geral, investigar como a conjuntura da pandemia de COVID-19 e a implantação do tempo integral reverberaram na relação dos discentes com a matemática e, em particular, neste artigo, para analisar mudanças na relação dos estudantes com tal disciplina, tendo

em vista as tecnologias digitais e o *foreground*. É, pois, sobre a metodologia que fundamenta esse percurso que passamos a discorrer na próxima seção.

3 Metodologia

Em linhas gerais, dado o objetivo de nossa investigação – analisar mudanças na relação dos estudantes com matemática, tendo em vista as tecnologias digitais e o *foreground* –, consideramos que a pesquisa realizada se aproximou daquelas de natureza qualitativa, as quais, segundo Alves-Mazzotti e Gewandszajder (1999, p. 131), se caracterizam pelo

[...] fato de que estas seguem a tradição “compreensiva” ou interpretativa. Isto significa que essas pesquisas partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado.

Em assim sendo, realizamos uma investigação em uma escola estadual de um município do interior de Minas Gerais, a única da cidade em questão que, na ocasião, funcionava em tempo integral. A escolha desse campo de pesquisa se justifica pela intenção de estudar uma instituição que, além de se tornar de tempo integral durante a pandemia, era representativa do contexto da cidade referida. E, para alcançar os objetivos, foi preciso realizar uma pesquisa de campo que

(...) focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. Basicamente, a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias. (GIL, 2002, p.53).

Assim, no campo de pesquisa, o material empírico foi produzido com base na observação direta. Segundo Gil (2002, p.53), tal técnica está em harmonia com a pesquisa de natureza qualitativa que, muitas vezes, é “[...] desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo.”

A observação, no nosso caso, caracterizada por “[...] uma relação face a face com os observados, [que] permite captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas” (MINAYO, 1994, p. 59), aconteceu a partir da do retorno presencial dos estudantes, que se deu em 2022.

As observações, realizadas nas dependências da escola, perduraram 21 dias, e se desenvolveram não somente em 27 aulas de matemática, mas também em 12 aulas da disciplina intitulada Práticas Experimentais, oriunda do programa de tempo integral, gerido pelo Instituto de Corresponsabilidade pela Educação (ICE)¹.

Ponderando que, apenas as informações obtidas por meio da observação não seriam suficientes, pensamos em outro instrumento que poderia nos ajudar a alcançar informações acerca da relação dos estudantes com a matemática antes e durante o ensino remoto. Sendo assim, construímos um questionário, tendo em conta que ele é composto “por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (GIL, 1999, p.128). Esse instrumento foi aplicado via *Google Forms*, na sala de informática da escola, para todos os alunos da turma de terceiro ano escolhida. Com auxílio dele, construímos um perfil desse grupo composto por 36 estudantes, a partir do contraste entre a perspectiva dos próprios respondentes e a nossa.

O critério da seleção da referida turma foi o fato de que os alunos dela estavam há mais tempo juntos. Boa parte deles desde o sexto ano do ensino fundamental e todos com um objetivo comum, ou seja, tão logo finalizassem o Ensino Médio, ingressar no Ensino Superior. Ponderamos, então, que poderíamos mitigar variáveis outras de modo que as mudanças, caso ocorressem, ficariam mais evidentes.

Após o acesso às informações dispostas nas respostas do questionário e do diário de campo – utilizado para registrar as aulas durante a observação –, selecionamos quatro estudantes dessa turma para serem entrevistados e, dessa forma, aprofundar nossa compreensão sobre as informações produzidas. Os entrevistados, em observância à ética da pesquisa, tiveram seus nomes trocados por fictícios.

Esses discentes foram os escolhidos por conta das seguintes motivações: Felipe, de 18 anos: i) mostrou-se participativo nas aulas e se expressou verbalmente para tirar dúvidas; ii) evidenciou tentar resolver os exercícios propostos pelo professor; iii) tinha uma frequência em aproximadamente 60% das aulas observadas; iv) abandonou o trabalho em decorrência do tempo integral; v) dispersou-se, ocasionalmente, com conversas ou produzindo desenhos. Além disso, ele foi visto dormindo em algumas aulas.

1 Essa instituição é com “braço” privado no setor público. e, segundo seu fundador, ela se apresenta como: “Uma instituição privada sem fins lucrativos, cuja missão é mobilizar a sociedade em geral e, em particular, a classe empresarial, segundo a ética da corresponsabilidade, a fim de produzir soluções educacionais inovadoras e replicáveis em conteúdo, método e gestão.” (MAGALHÃES, 2008, p. 10).

Ketlen, de 18 anos: i) mostrou-se participativa nas aulas e se expressou verbalmente para tirar dúvidas, para questionar e para corrigir erros de seus pares; ii) evidenciou tentar resolver os exercícios propostos pelo professor; iii) tinha uma frequência em aproximadamente 80% das aulas observadas; iv) realizava atividade extracurricular fora da escola; v) mostrou estar focada nas explicações do professor, apesar de conversar com colegas que se sentavam próximos a ela. Também, ela foi vista dormindo em algumas aulas.

Lara, 17 anos: i) mostrou-se com participação mais ativa e frequente nas aulas em relação aos seus pares; ii), expressava-se verbalmente para tirar dúvidas, para questionar e corrigir os próprios professores, quando entendia que eles havia cometido algum erro; iii) evidenciou tentar resolver os exercícios propostos pelo professor; iv) tinha uma frequência em aproximadamente 40% das aulas observadas; v) teve suas condições de trabalho alteradas em decorrência do tempo integral; vi) mostrou-se participativa e atenta, ao que era compartilhado pelos professores, quando estava presente. Do mesmo modo, ela foi flagrada dormindo em algumas aulas.

Analice, de 17 anos: i) em raras ocasiões, verbalizou suas dúvidas e/ou produziu comentários durante as aulas observadas; ii) parecia estar disposta a tentar resolver os exercícios propostos; iii) frequentou aproximadamente 90% das aulas observadas; iv) sua situação de trabalho sofreu modificação em decorrência do tempo integral; v) demonstrou foco nas aulas e produziu registros dos conteúdos.

Para as entrevistas, desenvolvemos roteiros individuais, que segundo Duarte (2005, p. 62), se caracterizam como “[...] um recurso metodológico que busca, com bases em teorias e pressupostos definidos pelo investigador, recolher respostas a partir da experiência subjetiva de uma fonte, selecionada por deter informações que se deseja conhecer”. Para além dos alunos, igualmente entrevistamos o professor de matemática, com o intuito de contrastar sua perspectiva com a nossa nos assuntos abordados, dada sua experiência de mais de uma década de trabalho na escola investigada.

Optamos por entrevista do tipo semiestruturada, por consideramos que esse tipo de entrevista favoreceria que emergissem informações de forma mais livre e que as respostas não estariam condicionadas a uma padronização de alternativas. Tal tipo de entrevista, segundo Manzini (2004, p. 2), “está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista”.

4 O percurso percorrido na produção do material empírico

Para realizarmos nosso estudo, no início do ano letivo de 2022 inserimo-nos na escola, campo de nossa investigação. Tanto o nome escola – Escola Estadual Fernando Torres (EEFT) – quanto o de todos os participantes da pesquisa são fictícios, dadas as normas do comitê de ética em pesquisa (CEP) da universidade à qual nos vinculamos.

Após o processo de escolha da turma e do recolhimento dos termos de consentimento da pesquisa, que foram entregues aos professores das disciplinas observadas (matemática e práticas experimentais) e aos alunos, percorremos o seguinte percurso: realizamos duas semanas de observação; depois disso, aplicamos o questionário aos 36 participantes da turma; por fim, dois meses depois do início da observação, quatro discentes e o professor Marcos (de matemática) foram entrevistados.

Para poder perceber o que ocorria, quando, fora da disciplina de matemática, abordava-se o conhecimento matemático no âmbito de uma escola de tempo integral, acompanhamos as aulas da disciplina de práticas experimentais e pudemos constatar, pelo menos no caso observado, que os conceitos matemáticos não ganharam ênfase por parte do docente e foram deixados em segundo plano pelos discentes, por conta das práticas realizadas. E, quando, nessas aulas, eventuais dificuldades com a matemática foram verbalizadas em conversas entre os discentes, eles repetiram os mesmos padrões identificados nas aulas de matemática. Donde concluímos não haver articulação entre as disciplinas matemática e práticas experimentais. No caso da observação, mais especificamente, da sala de aula de matemática, foi possível construir uma relação com os discentes, o que viabilizou as entrevistas. Notamos que os estudantes sentiam dificuldades decorrentes de um acúmulo de conteúdos, já que o primeiro e segundo ano do Ensino Médio tinham ocorrido, no caso deles, remotamente, em decorrência da pandemia. A guisa de exemplo, destacamos um episódio no qual, em determinado momento, alguns alunos relataram nunca terem ouvido qualquer menção sobre um tópico comumente abordado nas aulas de matemática, qual seja, o teorema de Pitágoras.

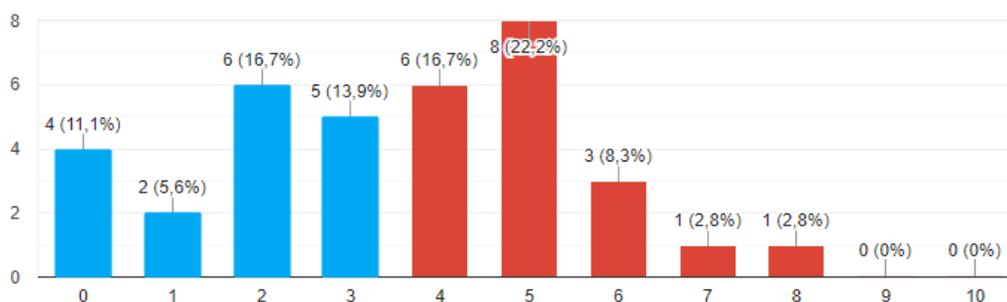
No que se refere ao questionário, tal instrumento foi desenvolvido via *Google Forms* e continha 27 perguntas, para os discentes que trabalhavam ou já haviam trabalhado; ou 24, caso contrário. Dentre essas questões, duas foram abertas e outras 25 fechadas. A organização desse instrumento objetivou: descrever a turma, principalmente no período anterior à pandemia; compreender como se deu o processo de ensino remoto para a turma e, a partir disso, escolher os possíveis entrevistados e elaborar o instrumento de maneira individual a cada um dos escolhidos. Dessa maneira, construído o cenário de

antes da pandemia, conseguimos discernir, tendo em vista o contraste com a observação das aulas, sobre mudanças na relação dos discentes com a matemática.

Para ilustrar o modo como o material empírico foi produzido, com base no questionário e considerando o foco que daremos na análise deste artigo, caracterizada na seção seguinte, destacamos os gráficos produzidos, a partir de questões que abordaram o tempo (semanal) empregado pelos discentes para estudar matemática antes e durante o ensino remoto.

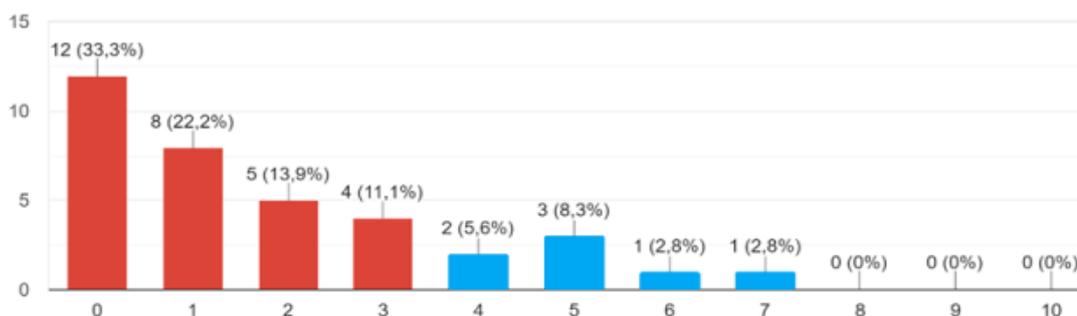
Dessa maneira, no Gráfico 1, está representada, na horizontal, a quantidade de horas semanais de estudo que os participantes assinalaram (de zero a dez horas) e, na vertical, o número de discentes que assinalaram tal resposta. As colunas em vermelho destacam a mudança das horas assinaladas antes e durante o ensino remoto.

Gráfico 1: Horas semanais destinadas ao estudo de matemática antes do ensino remoto



Fonte: elaborado pelo pesquisador (2022)

Gráfico 2: Horas semanais destinadas ao estudo de matemática durante o ensino remoto



Fonte: elaborado pelo pesquisador (2022)

Todas as entrevistas foram realizadas nas dependências da escola, e com exceção do professor de matemática, todas duraram, em média, 15 minutos. No roteiro, havia cerca de seis questões, algumas das quais com subitens. Cada entrevista foi construída de maneira individual, com a intenção de encontrar respostas para aspectos que não ficaram nítidos nem com a observação nem com o questionário.

Todos os entrevistados responderam que já haviam tido ou tinham, quando perguntados, um vínculo empregatício. A exceção foi Ketlen, que, além da escola de tempo integral, estava matriculada em um cursinho popular no turno da noite.

Felipe informou ter abandonado o seu emprego em função do retorno presencial das aulas, mais precisamente, pelas demandas decorrentes do tempo integral, assim como os outros 12 respondentes do questionário (que não foram entrevistados) e assinalaram que já trabalharam. Já Analice e Lara fizeram adaptações nas próprias rotinas de maneira que conseguiram, até aquele momento, conciliar as demandas (escola de tempo integral e trabalho). A primeira delas passou a trabalhar nos finais de semana; e a segunda, no turno da noite.

Assim, triangulamos o material produzido a partir das observações, do questionário e das entrevistas e construímos três eixos de análise na pesquisa, um dos quais apresentado na seção seguinte.

5 Reflexões sobre mudanças na relação dos estudantes com matemática

Para empreendermos a análise das mudanças na relação dos estudantes com matemática, objetivo deste artigo, optamos por – em detrimento de construir uma seção específica de apresentação do material empírico –, colocar em relevo as mudanças que percebemos e, a partir delas, contrastar teoria e empiria.

Assim, de início, a observação realizada no contexto presencial, na escola EEFT, logo após os dois anos de pandemia, nos mostrou, de um lado, que a relação dos alunos com a matemática foi fragilizada, e de outro lado, que o retorno presencial seria um caminho para enfrentar e vencer tal fragilização.

Tal afirmação se sustenta, por exemplo, na identificação de dificuldades por parte dos discentes, decorrentes de um acúmulo nos conteúdos referentes ao período do ensino remoto. Os próprios estudantes, em suas entrevistas, não só evidenciaram reconhecer essa fragilização bem como apontaram possíveis desdobramentos dessa situação em seus *foregrounds*. Analice, por exemplo, na

sua fala contou que *“(o PET²) não ajudou em nada, me prejudicou muito, mesmo. Vão ter muitas consequências, porque querendo ou não no ENEM não cai só matéria do terceiro ano, cai do segundo e do primeiro também e eu sinto que do primeiro e do segundo eu aprendi absolutamente nada”*. A nosso ver, Analice, ao enunciar esse pensamento, revela que seu *foreground*, muito em função do ensino remoto, se encontrava em situação de risco.

O modo como o ensino remoto foi planejado, em Minas Gerais, mostrou-se um fator complicador para concretização dos *foregrounds*, visto que não favoreceu que parte dos estudantes acessasse ao conhecimento necessário para entrar nas instituições de Ensino Superior (MINAS GERAIS, 2020). Todos os entrevistados, em diferentes medidas, afirmaram perceber a matemática não só como necessária para ajudá-los a acessarem o Ensino Superior (via ENEM), mas também como conhecimento relevante para a (futura) permanência na graduação. Essa “importância” atribuída ao conhecimento matemático foi, assim, sintetizada por Lara: *“engenharia é praticamente só cálculo”*.

Todavia, nesse contexto (pós-pandêmico, acúmulo de conteúdos, sentimento de dificuldade com a matemática), a argumentação dos alunos, fazendo menção aos impactos das mudanças no próprio *foreground*, não se limitou a uma visão utilitarista da matemática. Skovsmose (2014) assegura que a contribuição de uma Educação Matemática significativa na elaboração e na reelaboração de *foregrounds* não se limita ao utilitarismo da aprovação de exames.

Exemplifica esse nosso argumento de que alguns alunos foram além da visão utilitarista o caso de Lara. Ela mencionou ter havido um acréscimo na dificuldade sentida nas disciplinas de matemática e química e ter sentido um mal-estar pelo receio de não passar no ENEM, e um incômodo com o sentimento de ter se tornado uma aluna “pior” (*“inclusive eu fiquei chateada demais no último bimestre... eu tirei vermelho... eu nunca tinha tirado vermelho na minha vida”*). Além disso, ela destacou que ter fragilizada sua relação com as duas disciplinas mencionadas poderia prejudicá-la em seu futuro profissional, na realização do curso que desejava (engenharia química).

Não obstante, a discente ainda reconheceu a importância de estudar presencialmente, todavia questionou a efetividade da escola de tempo integral para mitigar as dificuldades que hoje tem de lidar (*“eu poderia estar fazendo um cursinho que me levaria a um grau muito mais alto de ensino do que aqui na escola”*). Ela complementou que esse modelo de instituição escolar, tendo em vista a experiência por ela vivenciada, amplificava problemas em sua vida acadêmica e profissional (*“o período integral está me deixando exausta”*). Sendo assim, parece-nos plausível afirmar que a relação de Lara com a matemática

2 Os Planos de Estudos Tutorados (PET), segundo a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, são “[...] um conjunto de atividades semanais que contemplam as habilidades e os objetos de conhecimento previstos para cada ano de escolaridade/componente curricular e respeitam a carga horária mensal de cada um.” (MINAS GERAIS 7y, 2020).

foi modificada tanto pela pandemia quanto pelo Ensino Médio de tempo integral, o que evidencia potencial de afetar seu *foreground*.

Outro aspecto que merece destaque é o fato de os discentes terem de lidar com o “peso do atraso”, isto é, ter de rever todos os conteúdos que não trabalhados (ou trabalhados limitadamente) durante a pandemia. Foram perceptíveis durante a observação, tanto das aulas de matemática quanto de práticas experimentais, as dificuldades com os conteúdos matemáticos, especialmente do primeiro e do segundo anos do Ensino Médio – fato endossado pelas falas do docente Marcos (“*eles estão muito, muito sem base nenhuma. Essas dúvidas os outros alunos do terceiro ano antes da pandemia não tinha*”) e pelos discentes no questionário (“Eu já tinha muita dificuldade em aprender matemática, aí veio a pandemia fiquei em casa sem interesse em estudar, aí não consegui aprender nada no primeiro e no segundo ano e hoje no retorno presencial matemática é muito complicado de entender”).

Além disso, registros do diário de campo e comentários do professor Marcos sugerem que o fato de algumas práticas típicas das aulas presenciais de matemática serem modificadas, isso causou uma certa dificuldade nas aulas presenciais. Ilustra essa nossa afirmação, uma situação flagrada durante uma avaliação de matemática na aula do dia 23/02/2021, quando o docente Marcos passava uma avaliação de diagnóstico, que deveria ser feita com consulta, relativa a propriedades de potência, conteúdo do Ensino Fundamental. Uma grande parcela da turma foi até no limite do tempo.

Essa dificuldade de relação presencial com o “gênero prova” (JOSÉ, 2010) nos provoca a pensar sobre as mudanças decorrentes da pandemia, relacionadas com o uso das tecnologias digitais. Comparando a forma como o conteúdo matemático era trabalhado antes da pandemia, na forma presencial, e durante a pandemia, no ensino remoto, quando se foi necessário recorrer tecnologias digitais, identificamos nas entrevistas duas linhas de argumentação.

Uma delas, percebida nas falas do discente Felipe, sinaliza aspectos positivos na mediação das tecnologias digitais, em particular no acesso a videoaulas. No caso de nosso entrevistado, ele mencionou que, como tinha alguma dificuldade com a matemática, assistir às videoaulas, durante o ensino remoto, o ajudou a entender conteúdos, que até então lhe eram difíceis. Entretanto, o participante, a despeito disso, destacou a importância do contato presencial com o professor já que, em situação de dúvida, na pandemia, depois de sucessivas tentativas, optou por copiar as respostas da internet para resolver os PET (“*como eu te falei eu consigo tirar mais dúvidas com o professor, tem videoaula que me ajudou bastante*”). Situação essa que parece ter sido usual na turma analisada. Todos relataram ter feito uso dessa estratégia.

A outra linha de argumentação foi notada em discentes que afirmaram que a mediação das tecnologias digitais prejudicou o acesso ao conhecimento matemático. Dentre eles, destaca-se a fala de Analice, para a qual tal mediação *“foi horrível, porque mesmo que eu tentasse fazer eu não conseguia, videoaula para mim também não dá, porque eu não consigo entender”*. A mesma discente, , ao refletir sobre os PET, reforçou a importância da presença de um docente para mediar os conteúdos e dúvidas (*“matéria vinha toda escrita, não tinha o professor explicando”*).

Então, portanto, consideramos que a falta da presença física do professor – desdobramento marcante da pandemia, mesmo para quem não se sentiu prejudicado pelo uso das videoaulas – contribuiu para uma mudança na relação dos alunos com a matemática. Tal mudança também foi sentida pelo professor Marcos que, disse que, dada a impossibilidade da presencialidade, não conhecia seus alunos o suficiente para entender as dificuldades que eles possuíam (*“A impressão que eu tenho é que eu não os conheço e no fundo eu não os conheço. Eu estou com terceiro ano e eu trabalhei com eles no primeiro e no segundo ano remoto, então eu não os conheci pessoalmente”*).

Ainda nessa direção, percebemos que o retorno presencial das aulas, embora benéfico para a relação dos discentes com a matemática, se deu em uma “nova sala de aula”, ou seja, a aula de matemática ocorria de um modo diferente daquela de antes da pandemia. Em termos mais específicos, notamos, a partir das observações em sala de aula e das falas dos entrevistados, ter havido mudanças nas formas de os alunos se relacionarem tanto com o professor, quanto com o conteúdo matemático.

Por exemplo, percebemos uma valorização no uso de fotografias, como forma de registrar os conteúdos propostos nas aulas observadas. Uso esse praticado pelos alunos e pelo professor e legitimado por esse último. Analice, em particular, afirmou que, a partir de então, passou a tirar mais fotos como forma de registro das matérias, e isso tinha relação com o número de matérias na matriz curricular, em razão do tempo integral (*“aumentou as matérias, aí tem vez que eu estou cansada, aí eu durmo na aula de vez em quando, aí eu tiro foto e copio em casa”*). Não apenas ela, mas também Ketlen e Felipe alegaram tirar mais fotos após o retorno do ensino presencial. Fotografar a lousa passou a ser um recurso que nasceu mais fortemente depois da pandemia, pois os alunos, naquele período, entraram em contato com novas formas tecnológicas e precisaram aprender novos recursos para lidar com as situações. Se bom ou não, ainda não dá para atribuir um juízo de valor, mas um modo novo de os alunos (e o professor) se relacionarem com o conhecimento (no caso, no âmbito da matemática).

Nossa observação nos permite concluir que o celular passou a ter uma função muito maior nas aulas depois da pandemia. Antes mais restrito ao relacionamento pessoal, agora um instrumento quase essencial nas aulas. Tendo em vista a empiria de nossa investigação, cabe registrar aqui a percepção

do professor Marcos, quanto a isso. Indicou ele ter percebido uma mudança de comportamento das famílias, convergindo com o que foi observado no período de campo (“... *antes não tinham tanto celular e nem crédito, então cada um tirava sua foto, quem tinha celular, e não tinha crédito pra fazer grupo. Com a pandemia as famílias criaram hábito de por crédito no celular e esse dinheiro passou a ser como dinheiro da luz, da água...*”).

O discente Felipe ressaltou a importância que o celular teve por meio do aplicativo de mensagem. Ele mencionou, inclusive, que um de seus professores passou, via celular, uma avaliação de recuperação para ser resolvida. Esse é um indício de uma ampliação no contato com os professores, mediado pela tecnologia, em particular com o *Whatsapp*,

Em suma, as falas do docente e dos discentes indicam que o isolamento social alterou, em certa medida, a intensidade de conectividade dos estudantes, o que, de certa forma, passou a ter influência no comportamento, quando do retorno às aulas presenciais. Como bem reitera Kenski (2008), o comportamento do grupo sofreu, de alguma maneira, uma transformação.

Em vista disso, podemos olhar esses indícios pela perspectiva do conceito de seres-humanos-com-mídias, de Borba *et al.* (2020, p. 24). Afinal “[...] o conhecimento é gerado e moldado por humanos e por tecnologias que são situados historicamente. [...] Humanos criam essas tecnologias e são influenciados por elas [...]” isso se torna evidente, a partir das falas anteriores, ou seja, a maior abrangência dos celulares, destacada por Marcos, influenciou os discentes, em certa medida, no compartilhamento de registros entre eles próprios, e a agilidade na comunicação, promovida por aplicativos, moldou, até mesmo, processos avaliativos, como destacou Felipe.

A despeito dessa imbricação entre seres humanos e mídias estar cada vez maior nos dias atuais, alguns fatos acabam tolhendo. Por exemplo, como a EEFT não disponibiliza aos alunos acesso à rede de wi-fi (“*aqui na escola que não está tendo internet e quando você precisa fazer uma pesquisa o professor fala para usar a internet da escola, mas ela não funciona*”), eles acabam sendo prejudicados.

Um último aspecto que abordamos nesta seção relaciona-se com a dimensão avaliativa. Uma prática, apontada por Costa e Engelmann (2015) como “informal” e “frequentemente presente” nas salas de aula é o “visto no caderno”, para o aluno obter alguns pontos a serem computados na totalização da nota final. O professor Marcos mencionou valer-se desse recurso com seus alunos. Na sala de aula observada, essa prática ganhou uma centralidade que, a nosso ver, evidencia ser um desdobramento do período pandêmico. Por um lado, pareceu-nos que o professor privilegiou essa prática pela dificuldade que os alunos externalizaram na realização de provas. Por outro lado, nem todos os alunos tiveram essa mesma compreensão. Ketlen, por exemplo, tomou uma posição crítica em relação a esse método

avaliativo, ao relatar que a distribuição de pontos teria sido facilitada, de maneira que todos conseguissem, pelo menos, o mínimo necessário para serem aprovados e, ainda, questionou a relação da pontuação com o aprendizado (“*Não adianta tirar nota e não aprender e aqui não estou aprendendo*”).

No contexto das provas com consulta, outra prática típica na turma investigada traz à baila uma mudança influenciada pelo contexto de pandemia. Conforme relato do docente Marcos, os alunos estariam apresentando mais dificuldades em utilizar o caderno como instrumento de registro (“*você vê o menino rodando folha pra lá e pra cá, você só vê o menino rodar folha e olhar pros lados e vê que ele tá perdido com o próprio caderno*”). Provavelmente essa dificuldade de uso do caderno pode ter alguma relação com o uso (excessivo) do celular para registrar, portanto, evidencia-se, aí, uma possível influência do contexto pandêmico na relação dos alunos com a matemática. Tal constatação demanda uma reflexão: será que o fato de os alunos irem perdendo a familiaridade com as provas, isso não poderá afetar o *foregrounds* deles, visto que os processos seletivos pelos quais passarão no futuro acadêmico e profissional, em muitos casos, envolvem não apenas a apropriação do conhecimento matemático, mas também a habilidade de comunicar essa apropriação nas provas.

6 Considerações finais

Neste artigo, recorte de dissertação, buscamos analisar mudanças na relação de estudantes do terceiro ano do Ensino Médio com a matemática, tensionadas pela pandemia de COVID-19 e pelo tempo integral.

Em particular, tal busca foi orientada pelo conceito de *foreground* (SKOVSMOSE *et al.*, 2012), que trata das expectativas futuras relativas ao contexto social, histórico, econômico, bem como de questões relacionadas com categorias como classe, raça, gênero, etc; e pelo conceito de *humanos-com-mídias* (BORBA; VILLARREAL, 2005), que aborda a produção de conhecimento mediada por tecnologias digitais e também a forma como os seres humanos influenciam e são influenciados pelas mídias em dado contexto histórico.

Assim, realizamos uma pesquisa de natureza qualitativa (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999), na qual nos debruçamos sobre o material empírico produzido a partir do cruzamento de informações decorrentes das observações registradas em diário de campo, de um questionário e de entrevistas com participantes da investigação.

Constatamos que os discentes se mostravam esperançosos com o retorno presencial da escola, pois muitos deles esperavam reconstruir sua rotina de trabalho e recuperar o conhecimento perdido, isso

porque, apesar das alternativas remotas (os PET, por exemplo), diversos alunos afirmaram ter parado de estudar matemática (gráfico 2) durante a pandemia.

O questionário e as entrevistas evidenciaram que a instituição escolar, senão o único, foi o principal meio para estudantes de origem trabalhadora acessarem o conhecimento historicamente acumulado e socialmente valorizado, em particular, o matemático. Além disso, o retorno presencial da escola favoreceu o fortalecimento da relação aluno e professor, fato que, em determinada medida, mostrou beneficiar a relação dos discentes com a matemática escolar, mesmo no caso de estudantes como Felipe, que alegou possuir facilidade com as tecnologias digitais (videoaulas).

Percebemos, na sala observada, haver um acúmulo de conteúdos matemáticos não aprendidos pelos alunos, advindos do período pandêmico, e que, certamente, nem o tempo integral, tampouco as disciplinas integradoras, foram capazes de mitigar. Fato preocupante, pois isso poderia reverberar nos *foregrounds* dos entrevistados, dado que eles almejavam acessar o Ensino Superior. Muito embora haja vários fatores que envolvem a escola de tempo integral e a relação com a matemática, cumpre à escola propiciar a seus alunos uma educação que lhes possibilite fortalecer seus *foregrounds* – especificamente o futuro profissional –, como pontuado nas entrevistas.

Em suma, a partir da pesquisa, cujo recorte foi relatado neste artigo, vislumbramos a necessidade de serem realizadas investigações acerca de meios para melhorar a efetividade da comunicação (virtual) entre discentes e docentes, por exemplo, nas plataformas em que é possível desenvolver salas de aulas virtuais. Essa melhoria parece apresentar potencial de beneficiar a relação dos alunos com o conhecimento na educação básica e ainda colaborar com a continuidade do estudo desses estudantes, por exemplo, no Ensino Superior.

Diante disso, a identificação dos impactos causados pelo ensino remoto (decorrentes da pandemia de COVID-19 e da implantação do tempo integral) na relação dos estudantes com a matemática e a proposição de modos de enfrentá-los apresenta-se como uma maneira de preservar os *foregrounds* dos estudantes.

7 Agradecimento

A pesquisa foi realizada com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

8 Referências

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

BIOTTO FILHO, Denival. **Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?: trabalho com projetos para reelaborar foregrounds**. 2015. 234 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

BORBA, Marcelo Carvalho; VILLARREAL, Mônica. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York, United States: Springer, 2005.

BORBA, Marcelo Carvalho; SCUCUGLIA, Ricardo Rodrigues Silva; GADANIDIS, George. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com o Sistema de Ensino. **Planejando a Próxima Década**: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação. MEC/SASE. Brasília, 2014. Disponível em: http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf. Último acesso em: 14 ago. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

COSTA, Simone Raquel Sousa; ENGELMANN, Priscila Carmo Moreira. Avaliação informal: o visto pode ser considerado parte do processo avaliativo. **Intersaberes (Facinter)**, v. 4, p. 250-262, 2015.

DUARTE, Jorge. Entrevista em profundidade. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio (orgs.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, p. 62-64, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capitalismo real**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JOSÉ, Edson Florentino. **A prova posta à prova. Uma análise do gênero prova na esfera escolar**. 2010. 272 f. Tese (Doutorado em Filologia e Língua Portuguesa) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. 3 ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

LIBÂNEO, José Carlos. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.38, n.1, p.13-28, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. Escola de tempo integral em questão: lugar de acolhimento social ou de ensino-aprendizagem? In: BARRA, V. M. (Org.). **Educação**: ensino, espaço e tempo na escola de tempo integral. 1ed. Goiânia: CEGRAF, 2014. Disponível em:

<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/5146/material/Valdeniza%20ESCO LA%20DE%20TEMPO%20INTEGRAL%2023.8.docx>. Último acesso em: 12 ago. 2021.

MAGALHÃES, Marcos. **A juventude brasileira ganha uma nova escola de Ensino Médio**: Pernambuco cria, experimenta e aprova. São Paulo: Albatroz, Loquui, 2008.

MANZINI, Eduardo José. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2, 2004, Bauru. A pesquisa qualitativa em debate. **Anais** [...]. Bauru: USC, 2004. CD-ROOM. ISBN:85-98623-01-6. 10p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Guia de Utilização do Plano de Estudo Tutorado (PET) 2020**. Disponível em: <https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Guia%20de%20Uso%20do%20PET.pdf>. Acesso em: 18 out.2022.

MINAYO, Maria Cecília Souza. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

SKOVSMOSE, Ole. **Foregrounds**: Opaque stories about learning. Rotterdam: Sense Publishers, 2014.

SKOVSMOSE, Ole et al. A aprendizagem matemática em uma posição de fronteira: foregrounds e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 42a, p.231-260, abr. 2012.