



## ARTIGO

 <https://doi.org/10.47207/rbem.v2i01.12311>

# Vivências no ensino de Álgebra no 7º ano em contexto remoto a partir de uma experiência no Estágio Supervisionado

**CHAGAS, Isadora Barbosa das**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Graduanda em Matemática - Licenciatura. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3864-1842>. E-mail: [isadorabarbosa1756@gmail.com](mailto:isadorabarbosa1756@gmail.com).

**FERREIRA, Ana Rafaela Correia**

Docente (Universidade Federal de Minas Gerais). Doutora em Educação. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9788-8186>. E-mail: [anarafaelfcf@yahoo.com.br](mailto:anarafaelfcf@yahoo.com.br).

**Resumo:** Este artigo é um produto das discussões e práticas vivenciadas na disciplina de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) por meio de Ensino Remoto Emergencial diante da Pandemia de Covid-19. Destacamos os estudos e as discussões realizadas entre a estagiária e sua professora supervisora, durante as aulas de Matemática, especialmente sobre o ensino de Álgebra com foco na introdução ao estudo de equações. A partir de atividades práticas da sala de aula, busca-se refletir sobre duas perspectivas: uma delas é a análise das aulas de equação no 7º ano a partir de estudos sobre pensamento algébrico na Educação Matemática em contexto de Ensino Remoto Emergencial; a outra é o desenvolvimento desse estágio supervisionado e suas contribuições para formação do futuro professor. Utilizamos a transcrição das aulas síncronas realizadas, além das tarefas realizadas durante o trabalho assíncrono. Como referencial analítico, optou-se por alguns estudos da área de Educação Matemática, em especial, do ensino de Álgebra, bem como acerca de experiências de ensino, em contexto remoto. Concluímos que as práticas realizadas no estágio supervisionado, ainda que de maneira remota, contribuíram para vivência docente da estagiária e fortaleceram sua capacidade de mobilizar referenciais teóricos para responder as demandas que surgem em uma sala de aula de Matemática. As tarefas desenvolvidas com os estudantes do 7º ano nas aulas remotas sinalizaram a persistência de dificuldades no estudo de Álgebra e vivências importantes na formação do futuro professor.

**Palavras-chave:** Ensino Remoto. Estágio Curricular Supervisionado. Ensino de Álgebra.

## Experiences in teaching Algebra in the 7th year in a remote context from an experience in the Supervised Internship

**Abstract:** This article is a product of the discussions and practices experienced in the Supervised Internship discipline of the Licentiate Degree in Mathematics at the Federal University of Minas Gerais (UFMG) through Emergency Remote Teaching in the face of the Covid-19 Pandemic. We highlight the studies and discussions carried out between the intern and her supervising teacher, during Mathematics classes, especially on the teaching of Algebra with a focus on the introduction to the study of equations. From practical classroom activities, we seek to reflect on two perspectives: one is the analysis of equation classes in the 7th year from studies on algebraic thinking in Mathematics Education in the context of Remote Emergency Teaching; the other is the development of this supervised internship and its contributions to the formation of the future teacher. We used the



transcription of the synchronous classes performed, in addition to the tasks performed during the asynchronous work. As an analytical framework, we opted for some studies in the area of Mathematics Education, in particular, the teaching of Algebra, as well as about teaching experiences in a remote context. We conclude that the practices carried out in the supervised internship, even if remotely, contributed to the intern's teaching experience and strengthened her ability to mobilize theoretical references to respond to the demands that arise in a Mathematics classroom. The tasks developed with the 7th grade students in remote classes signaled the persistence of difficulties in the study of Algebra and important experiences in the training of the future teacher.

**Keywords:** Remote Teaching. Supervised internship. Teaching Algebra.

## Experiencias en la enseñanza de Álgebra en el séptimo año en un contexto remoto a partir de una experiencia en la Pasantía Supervisada

**Resumen:** Este artículo es producto de las discusiones y prácticas vividas en la disciplina de Pasantía Supervisada de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) a través de la Enseñanza Remota de Emergencia ante la Pandemia Covid-19. Destacamos los estudios y discusiones realizadas entre la becaria y su profesora supervisora, durante las clases de Matemáticas, especialmente sobre la enseñanza de Álgebra con un enfoque en la introducción al estudio de ecuaciones. A partir de las actividades prácticas de aula, buscamos reflexionar sobre dos perspectivas: una es el análisis de las clases de ecuaciones en el 7° año a partir de estudios sobre el pensamiento algebraico en Educación Matemática en el contexto de la Enseñanza Remota de Emergencias; el otro es el desarrollo de esta pasantía supervisada y sus aportes a la formación del futuro docente.

Utilizamos la transcripción de las clases sincrónicas realizadas, además de las tareas realizadas durante el trabajo asincrónico. Como marco analítico, optamos por algunos estudios en el área de Educación Matemática, en particular, la enseñanza del Álgebra, así como sobre experiencias docentes en un contexto remoto. Concluimos que las prácticas realizadas en la pasantía supervisada, aunque sea de forma remota, contribuyeron a la experiencia docente de la pasante y fortalecieron su capacidad de movilizar referencias teóricas para dar respuesta a las demandas que surgen en un aula de Matemáticas. Las tareas desarrolladas con los alumnos de 7° grado en clases remotas señalaron la persistencia de dificultades en el estudio del Álgebra y experiencias importantes en la formación del futuro docente.

**Palavras-Clave:** Enseñanza remota. Pasantía supervisada. Enseñanza de álgebra.

### Introdução

Este texto é fruto das reflexões desenvolvidas durante a prática de ensino vivenciada na disciplina de estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O estágio foi realizado de forma remota, no segundo semestre letivo do ano de 2020, em um contexto de Pandemia do novo Coronavírus – Covid-19. A estagiária acompanhou durante um semestre as aulas de Matemática de duas turmas do 7° ano do Ensino Fundamental do Centro Pedagógico (CP), colégio de aplicação da UFMG, situada em Belo Horizonte – MG. Destacamos aqui os estudos e as discussões



realizadas entre a estagiária e sua professora supervisora, durante as aulas de Matemática, especialmente quando abordavam o ensino de equações e pensamento algébrico, bem como as outras atividades curriculares que compõem o estágio supervisionado.

O ensino de Álgebra possui um espaço importante nos documentos que norteiam os currículos da Educação Básica. Segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), o que se pretende com esse estudo no Ensino Fundamental é promover o desenvolvimento do pensamento algébrico, conceituado no documento como a capacidade do estudante de generalizar relações entre grandezas, situações e estruturas matemáticas por meio do uso de símbolos e letras. Nesse sentido, as atividades que desenvolvemos no 7º ano, por meio do Ensino Remoto Emergencial (ERE), buscavam contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades, com foco na introdução ao estudo de equações por meio das equivalências e nas ideias conceituais de variável e incógnita.

Com base nessas considerações, buscamos refletir acerca de dois questionamentos: Como o estágio supervisionado pode contribuir para o desenvolvimento profissional de seus estagiários? Em um outro viés, a partir das atividades práticas desenvolvidas no período de 3º estágio, como o ensino de Álgebra no 7º ano, especialmente do uso de incógnitas, variáveis e equações do 1º grau, pode ser desenvolvido em contexto de ensino remoto? São essas duas questões que buscamos analisar, a partir da experiência vivenciada na parte prática do Estágio, tomando estudos de Álgebra e de Educação Matemática como apoio.

Inicialmente, vamos comentar sobre a organização do Estágio Supervisionado e como se deu a transição para o modo remoto. Faremos o mesmo para as aulas de Matemática do CP, a escola que foi campo do estágio, descrevendo a abordagem teórica e metodológica que escolhemos para o desenvolvimento deste trabalho. Por fim, analisaremos a parte prática do Estágio, na perspectiva do desenvolvimento do estudante da escola em ERE e da estagiária que vivenciou esta prática.

### **A organização do estágio no Ensino Remoto**

Este artigo objetiva evidenciar as práticas e discussões vivenciadas durante dois semestres do Estágio Curricular Supervisionado de uma estudante do curso de licenciatura em Matemática da UFMG, no contexto do ERE, em virtude da pandemia de COVID-19. No que



diz respeito a esse cenário, as atividades do Estágio Curricular Supervisionado foram impactadas pela transição da oferta do ensino presencial para o formato remoto e desafiadas a alcançar soluções consistentes que, simultaneamente, assegurem uma intervenção positiva do estudante de graduação junto aos estudantes da Educação Básica no ERE e garantam a formação adequada do futuro professor.

Na UFMG, o curso de Matemática – Licenciatura conta com duas disciplinas dedicadas às atividades de Estágio Curricular Supervisionado, denominadas Análise de Prática Pedagógica Estágio I e Análise de Prática Pedagógica Estágio II. Essas disciplinas são ofertadas pelo Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino da Faculdade de Educação (FaE) da UFMG. A carga horária de cada disciplina é de 270 horas, das quais 60 horas são reservadas para formação teórica e 210 horas para formação prática. Destas, 180 horas estão previstas para serem cumpridas no Campo de Estágio e o restante nas demais atividades práticas atribuídas ao estagiário. Nessas disciplinas, há um professor orientador da FaE responsável por orientar, avaliar e prover a formação teórica das atividades desenvolvidas pelo estagiário. No campo de estágio – a saber: a escola da Educação Básica onde são realizadas as atividades práticas – o professor supervisor, regente de turma, é responsável por acompanhar o estagiário.

As atividades discutidas neste artigo foram desenvolvidas no Centro Pedagógico UFMG, colégio de aplicação da referida universidade, em duas turmas do 7º ano do Ensino Fundamental em ERE, no decorrer das disciplinas de Análise de Prática Pedagógica Estágio I e Análise de Prática Pedagógica Estágio II. No plano geral do referido Estágio Curricular Supervisionado, estão previstas quatro etapas de formação, que compreendem o contato inicial, observação participante, planejamentos e produções escritas, além de atividades de regência.

No contato inicial, espera-se que o estagiário realize a apreensão das características e da organização do Campo de Estágio. A observação refere-se ao acompanhamento – sem intervenção – das atividades desenvolvidas na Escola de Educação Básica, utilizando-se da literatura estudada para compreender e promover reflexões sobre as situações analisadas. Na regência, espera-se que o estagiário conduza atividades com os alunos do Campo de Estágio, com orientação dos professores Orientador e Supervisor. Já a produção escrita diz respeito aos



relatos produzidos pelo estagiário, com a finalidade de registrar as atividades desenvolvidas e promover reflexões sobre sua prática. A intenção dessas atividades é

[...] promover a imersão dos futuros professores no ambiente escolar. Isso vai além de estar presente em algumas aulas de uma determinada classe, mas trata-se de permanecer na escola por um tempo razoável, observando e participando de todas as atividades (do intervalo na sala dos professores ou no pátio com os alunos, das reuniões com pais, das reuniões de planejamento, etc.). (SBEM, 2013, p.9)

As atividades do Estágio Curricular a que este artigo se refere iniciaram-se, em conformidade com o calendário acadêmico da Universidade, no início de março de 2020, presencialmente. Transcorreram-se duas semanas de trabalhos presenciais, até que no dia dezessete de março do corrente ano, a UFMG anunciou a suspensão das atividades presenciais acadêmicas e escolares. Nas duas semanas de trabalho presencial, foi estabelecido o contato com a professora orientadora e foram promovidas discussões sobre as atividades as serem desenvolvidas. Além disso, foi realizada uma visita ao Campo de Estágio, na qual as disposições sobre as atividades de estágio realizadas na escola foram descritas; foi efetivado o primeiro contato com a professora supervisora, e o termo de compromisso do Estágio Curricular Supervisionado foi firmado.

Do anúncio da suspensão das atividades presenciais na Universidade, seguiu-se uma orientação de interrupção de todas as atividades acadêmicas e escolares, em virtude da pandemia de Covid-19. Tal resolução estendeu-se até o mês de agosto, dado que a UFMG estava se organizando para uma retomada das atividades remotamente. Neste intervalo, a comunicação com o professor orientador se deu por meio da plataforma *Moodle*, na qual eram dispostos frequentemente as deliberações sobre uma possível retomada remota das atividades de Estágio Supervisionado. Em agosto, após deliberações favoráveis do Ministério da Educação (MEC) e da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG<sup>1</sup>, a retomada das atividades de Estágio Curricular Supervisionado das Licenciaturas foi autorizada na Universidade, por meio do Ensino Remoto Emergencial.

<sup>1</sup> A Portaria nº 544 do Ministério de Educação (MEC) permitiu a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durasse a pandemia do novo Coronavírus – COVID-19 (BRASIL, 2020).



Nesse contexto, muitas dúvidas se manifestaram. Como assegurar a vivência do futuro professor nas complexas atividades concernentes ao exercício da docência no Estágio Remoto? Como articular a formação teórica do estagiário às experiências do Campo de Estágio, quando essas são vivenciadas remotamente? Como mobilizar nas atividades de ensino os conhecimentos adquiridos ao longo da formação do estudante de graduação, considerando a organização emergencial do ensino remoto?

No âmago dessas questões, uma variedade de atores da comunidade acadêmica e escolar da Universidade trabalharam para que o Estágio Supervisionado do curso de Matemática – Licenciatura fosse retomado em agosto de 2020. O estágio em questão nesse artigo foi retomado no mesmo Campo de Estágio, sob orientação dos mesmos professores orientadores e supervisores.

### **O ensino remoto no CP: o campo de estágio**

Desde março de 2020 até o presente momento (agosto/2021), em virtude da Pandemia do novo Coronavírus – COVID-19, o CP está fechado para aulas presenciais. Sendo assim, as aulas têm sido realizadas por meio de ERE, desde agosto de 2020, utilizando um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), em aulas síncronas e atividades assíncronas via plataforma *Moodle*.

No período entre março e agosto de 2020, a escola entrou em contato com os estudantes e suas famílias para conhecer as possibilidades de retornar as aulas de modo remoto. Com base nesse contato e, para aqueles estudantes que alegavam não ter acesso aos recursos tecnológicos, tais como computador, tablet ou smartphone, com capacidade de instalar plataformas de ensino ou mesmo conexão à internet para garantir o acesso a plataforma, foram abertos editais para a inclusão digital e provimento desses recursos, de acordo com as condições oferecidas pela UFMG, na qual a escola compõe a Escola de Educação Básica<sup>2</sup>. Ainda que estas condições são fossem as ideais e que alguns estudantes estivessem com dificuldades de acesso, ou mesmo não possuíam domínio das tecnologias, estudos apontam que as aulas remotas neste momento de emergência devido a COVID-19 é

<sup>2</sup> A UFMG abriu editais de auxílio para aqueles que não tinham meios de acesso à internet, tais como recursos tecnológicos (telefone celular ou computador), bem como pacote de dados móveis.



uma estratégia assertiva para as escolas manterem suas atividades letivas (SUNDE, JÚLIO, NHAGUAGA, 2020).

Em relação ao 7º ano, as aulas em 2020 ocorriam de segunda a sexta-feira, de acordo com o calendário de ERE aprovado pelas instâncias escolares. Na organização inicial dessas aulas, cada disciplina tinha um encontro síncrono semanal, de uma hora de duração, e algumas horas assíncronas, proporcionais a carga horária de cada área do conhecimento. Sendo assim, a aula de Matemática síncrona acontecia nas quartas-feiras via *Google Meet*, que é um site e aplicativo que permite o compartilhamento de tela e a realização de videoconferências. As atividades assíncronas eram desenvolvidas por meio da plataforma *Moodle*, uma plataforma online e gratuita que possibilita o aprendizado à distância por meio da utilização de diversas ferramentas, entre elas, disponibilização de links e vídeos, tarefas, questionários e fóruns de discussão. As aulas foram gravadas e disponibilizadas para os estudantes (inclusive, para aqueles que por algum motivo não conseguiram acompanhar a aula on-line).

A dinâmica das aulas de Matemática envolvia duas partes. Habitualmente, a parte síncrona envolvia uma exposição dialogada, tendo uma apresentação de slides como suporte para as discussões. As atividades assíncronas tinham o apoio do livro didático e de outras tarefas tendo como foco a exploração matemática e a resolução de problemas. Como apoio, eram disponibilizados vídeos complementares sobre os assuntos estudados. Também eram oferecidos plantões para esclarecimento de dúvidas em horário extraturno, além de fóruns de dúvidas disponibilizados para que os estudantes pudessem registrar suas dificuldades e comentários das atividades síncronas e assíncronas. Por fim, eram realizados periodicamente testes on-line de revisão sobre os assuntos estudados. A primeira semana de aula síncrona, especialmente, foi dedicada ao reestabelecimento do contato com os discentes e à explicação do planejamento das atividades remotas.

Nessas aulas de Matemática é que ocorreu a parte prática do Estágio Supervisionado aqui discutida. O contato inicial com a escola para o estágio tinha sido estabelecido na visita presencial, quando a estrutura e organização das práticas de ensino da instituição foram apresentadas, bem como as atividades dos professores do núcleo da Matemática. No retorno em agosto, por meio do ERE, a interação com a professora orientadora foi restabelecida, além



do *Moodle*, por meio da plataforma de videoconferência *Teams*, escolhida pela Universidade para hospedar as aulas síncronas.

O contato com a professora supervisora foi estabelecido de forma síncrona, por meio da plataforma *Google Meet*. No primeiro encontro síncrono entre estagiária e professora supervisora, foi apresentada a organização das aulas remotas na escola, que se iniciaram concomitante ao início do estágio em questão, e discutida a proposta de integralização da carga horária para as turmas acompanhadas. As discussões entre a supervisora e a estagiária eram realizadas semanalmente, seja após a aula síncrona, seja em outros horários combinados. Nessas reuniões eram discutidos aspectos do projeto político-pedagógico da escola; do planejamento das aulas de Matemática de acordo com os documentos curriculares vigentes; estudos da área de Educação Matemática, tais como investigação matemática, por exemplo; aspectos da sala de aula de Matemática em geral e questões sobre a interação entre docentes e discentes, especialmente em contexto de ERE, entre outros.

A etapa de observação do estágio foi desenvolvida por meio da participação nas aulas síncronas de Matemática e em alguns encontros dos alunos nos Grupos de Trabalho **8** Diferenciado (GTD), que consistiam em projetos interdisciplinares desenvolvidos pelos estudantes com suporte dos professores. Semanalmente, foram realizados encontros síncronos com a professora supervisora, nos quais eram discutidas as percepções e impressões da estagiária, bem como debatidos os conteúdos e atividades planejados para as próximas aulas. Paralelamente a essa etapa de observação, em todas as semanas foram redigidos pela estagiária relatos postados na plataforma *Moodle* e socializados com colegas e professora orientadora da graduação. Os relatos consistiam nas observações, impressões, opiniões, críticas e considerações da licencianda sobre a vivência no estágio. Além disso, descreviam-se nesse espaço as reflexões estabelecidas entre professora supervisora e estagiária.

No âmbito desses trabalhos, a etapa de regência da estagiária iniciou-se com preparação de atividades assíncronas, disponibilizadas para os alunos das turmas acompanhadas na plataforma *Moodle* por eles utilizada. Concomitantemente, toda semana, após a aula de Matemática, foi organizada a monitoria, também via *Google Meet*, para responder às dúvidas dos discentes referentes às atividades e ao conteúdo proposto. A condução da monitoria, sob orientação da professora supervisora, foi feita pela estagiária, a





fim de possibilitar a vivência prática de atividades de ensino com os discentes da Educação Básica.

Em continuidade à etapa de regência, é uma atribuição da estagiária orientar e ministrar os conteúdos síncronos e assíncronos. De acordo com as possibilidades do planejamento proposto pela supervisora, o campo do conhecimento escolhido para ser trabalhado foi Álgebra, com enfoque na introdução ao estudo de equações, dado o interesse da estagiária pelo tema e considerando que ele é um importante elemento constituinte do currículo brasileiro. Visando compreender o contexto em que foi desenvolvido o conteúdo e as expectativas de aprendizagens a ele referentes, a professora supervisora apontou ser fundamental, em um primeiro momento, abordar e discutir o que hoje entendemos por Álgebra e que dimensões ela assume na Educação Básica.

As tarefas analisadas neste artigo foram trabalhadas durante as aulas síncronas e assíncronas do campo estágio, colégio de aplicação da própria universidade, em aproximadamente, duas semanas de aula. A partir das aulas e das atividades desenvolvidas pelos discentes, a estagiária e a professora supervisora produziram um acervo de dados empíricos: a transcrição das aulas síncronas e da discussão por meio de chat, além das tarefas realizadas pelos estudantes durante o trabalho assíncrono.

É importante sublinhar que a perspectiva curricular das aulas de Matemática do CP é trabalhar as unidades temáticas da área de forma não linear. Nessa organização, não se finaliza um bloco de conteúdo para iniciar outro, ou seja, trabalha-se diversos assuntos de unidades temáticas diferentes ao mesmo tempo, buscando a integralização entre elas. Sendo assim, desenvolvemos nas aulas síncronas e assíncronas uma introdução ao estudo de equações do 1º grau de uma incógnita. Nosso foco de análise é identificar se os estudantes conseguiam alcançar as habilidades (EF06MA14; EF07MA13; EF07MA18), extraídas da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e relativas à noção de equivalência, compreensão da diferença entre variável e incógnita e equações do 1º grau de uma incógnita.

## O ensino de Álgebra

Para preparar e analisar as aulas síncronas e assíncronas apresentadas neste artigo, a professora supervisora apresentou e discutiu com a estagiária as ideias de Usiskin (1995). O



autor afirma que “a álgebra da escola média tem a ver com a compreensão do significado das „letras“ (hoje comumente chamadas de variáveis) e das operações com elas” (p. 9). No entanto, o conceito de variável não seria único, haja vista que, ao longo da História da Matemática, ele apresentou-se sob diferentes conotações. Sendo assim, segundo Usiskin (1995), para conceituar a Álgebra, em especial a que se manifesta na Educação Básica, é preciso, antes, compreender as concepções de variável.

É recorrente o entendimento de que variáveis são letras representando números. Contudo, tal definição apresenta alguns “problemas” conceituais que prejudicam o entendimento correto de seu emprego e aplicação. O primeiro problema é dizer que apenas letras representam as variáveis. Essa afirmativa é limitada, haja vista que outros símbolos também servem bem a esse propósito. O segundo problema refere-se à ideia de que as variáveis representam apenas números, uma vez que elas podem igualmente representar matrizes ou vetores, por exemplo (USISKIN, 1995).

Assim, de acordo com o autor, incorre-se em um erro de simplificação a tentativa de limitar a definição de variável a um único conceito. Por isso, ele propõe quatro concepções possíveis para Álgebra, cada qual associada a um uso das variáveis.

Para Usiskin (1995), a primeira concepção denomina-se Aritmética Generalizada. Trata-se do entendimento das variáveis como generalizadoras de modelos aritméticos. No caso da multiplicação entre inteiros, por exemplo, sabe-se que  $-1 \cdot 5 = -5$  e  $-2 \cdot 5 = -10$ , ou seja, que a multiplicação entre um número negativo e positivo resulta em um número negativo. Uma outra forma de representar essa informação beneficia-se do emprego das variáveis, em que a propriedade em questão pode ser generalizada por  $-x \cdot y = -xy$ . Entende-se, portanto, que no âmbito da Aritmética Generalizada, o emprego das variáveis objetiva a tradução e generalização de certos modelos matemáticos. Neste caso, destaca-se a importância das variáveis para Aritmética, dado que o emprego de letras simplifica propriedades importantes que certamente não são tão claramente expressas com o uso da Língua Portuguesa escrita.

A segunda concepção abrange a Álgebra como um estudo de procedimentos para resolver certos problemas. A intenção é encontrar a resposta de uma dada situação, como nas equações. Trabalha-se, pois, com a ideia de incógnita ou de constantes, na qual a finalidade é simplificar e resolver.



A terceira concepção, segundo Usiskin (1995), refere-se à Álgebra como estudo de grandezas, em que não se trabalha mais com incógnitas, pois não há o objetivo de encontrar uma solução. Seu estudo normalmente inicia-se com as fórmulas e trata-se de um uso das variáveis que podem assumir diversos valores, isto é, as variáveis efetivamente variam. No âmbito dessas ideias, o autor exemplifica esse conceito por meio da indagação do que acontece com o valor de  $1/x$ , quando  $x$  aumenta de valor. Neste caso, há uma diferenciação clara em contraste com a concepção da Álgebra como procedimento para solucionar problemas, haja vista que o “ $x$ ”, no exemplo, não representa um valor a ser encontrado. Também não se trata da Álgebra como Aritmética Generalizada, pois embora haja um modelo a ser generalizado, esse não possui relações com as aplicações aritméticas. Assim, na situação da Álgebra como estudo de grandezas, as variáveis podem ser entendidas como argumentos, no caso em que representam valores dos domínios de uma função, ou parâmetros, números dos quais dependem outros números. Nesse contexto é que surge a compreensão de variável dependente e independente e o consequente estudo das funções.

A quarta concepção, para Usiskin (1995), abrange a Álgebra como estudo de estruturas: grupos, anéis, domínios de integridade, corpos e espaços vetoriais no ensino superior e números reais, números complexos e polinômios, por exemplo, na Educação Básica. O autor apresenta o exemplo em que se solicita a fatoração de  $3x^2 + 4ax - 132a^2$ . Não se trata aqui de nenhuma das outras concepções de Álgebra, pois não se entende a variável nem como argumento nem como incógnita. Além disso, não há relação direta com a aritmética, dado que a manipulação das variáveis se dá sem nenhuma referência numérica. Nesse contexto, a variável é um objeto arbitrário, cujas propriedades são abstratas e estão estabelecidas com vistas a sua manipulação. A esse respeito, o autor apresenta as críticas frequentemente levantadas quanto às expectativas de aprendizagens exageradas acerca das habilidades com manipulações algébricas pelos alunos.

Têm se levantado muitas críticas contra a prática pela qual um “simbolismo extremado” vem dominando as primeiras experiências com a álgebra. Chamamos isso de manipulação “cega” quando o condenamos; e de técnica “automática” quando o elogiamos. Em última análise, todos desejam que os alunos tenham facilidade suficiente com os símbolos algébricos, para poderem lidar abstratamente com as técnicas adequadas. Mas a chave da questão é: O que significa “facilidade suficiente?” (USISKIN, 1995, p. 19)





Assim, dado o que foi exposto, o quadro abaixo sistematiza as quatro concepções da Álgebra, segundo Usiskin (1995) e a associação que se estabelece com o uso das letras.

Quadro 1 - Concepções de álgebra e o uso das variáveis

Concepção da álgebra	Uso das variáveis
Aritmética generalizada	Generalizadoras de modelos (traduzir, generalizar)
Meio de resolver certos problemas	Incógnitas, constantes (resolver, simplificar)
Estudo de relações	Argumentos, parâmetros (relacionar, gráficos)
Estrutura	Sinais arbitrários no papel (manipular, justificar)

Fonte: USISKIN, 1995, p.20

Diante das quatro concepções para Álgebra, Usiskin (1995) conclui que já não devemos privilegiar uma concepção da Álgebra em detrimento das outras. É interessante, pois, transitar entre a Álgebra como aritmética generalizadora, empregá-la como meio para resolver problemas, analisar relações e compreender as estruturas matemáticas, a fim de promover uma aprendizagem integral dos estudantes no seu estudo.

No âmbito do entendimento do ensino de Álgebra, segundo Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), uma das primeiras concepções para Educação Algébrica quase que totalmente predominante durante o século XIX e primeira metade do século XX, denominada de linguístico-pragmática, dava ênfase especial aos procedimentos de manipulação algébrica. Pensava-se que as técnicas de manipulação eram imprescindíveis e que bastavam para desenvolver a capacidade de o aluno de resolver problemas. Tratava-se de uma atenção privilegiada ao “transformismo algébrico”, cujo estudo iniciava-se com as expressões algébricas, prosseguia-se com as regras para operar tais expressões, de modo a alcançar as equações e, por fim, a resolução de problemas. O aprendizado de tais técnicas dava-se dissociado dos objetos concretos, de figuras e ilustrações e era considerado um pressuposto para a resolução de problemas. Domina-se primeiro a linguagem algébrica para depois aplicá-la na resolução de problemas.

Os autores apontam que o Movimento da Matemática Moderna, por sua vez, iria se opor à concepção linguístico-pragmática e estruturar outra concepção para Educação Algébrica, denominada fundamentalista-estrutural. Nesta concepção, entendia-se a Álgebra



como fundamentadora das demais áreas da matemática desenvolvidas na escola. Buscava-se promover a compreensão justificada do transformismo algébrico, com base nas propriedades estruturais das operações, a fim de que o estudante fosse capaz de aplicar tais estruturas em outros contextos matemáticos que delas se beneficiariam. Empregam-se, pois, as propriedades estruturais dos números para justificar o “transformismo algébrico”. Assim, a Álgebra passa a ter o papel de fundamentar outros conteúdos matemáticos escolares.

A terceira concepção, chamada de fundamentalista-analógica, segundo Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), abrange as duas outras concepções anteriores, dado que busca retomar o valor instrumental da Álgebra, ao mesmo tempo em que mantém seu aspecto fundamentalista de justificar o transformismo algébrico. Nela, frequentemente utilizavam-se os recursos visuais geométricos para justificar o tal transformismo. Entendia-se que a Álgebra amparada na geometria possuía maior valor didático do que seu tratamento simbólico e abstrato. Recorria-se, muitas vezes, a conceitos de equilíbrio físico, como as balanças, para justificar algumas questões do transformismo algébrico.

De maneira geral, e, conforme Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) criticam, nas três concepções limita-se o pensamento algébrico a um emprego e operação da linguagem algébrica, ou seja, “todas essas concepções da Educação Algébrica tomam como ponto de partida a existência de uma Álgebra simbólica já construída. Em todos os casos, o ensino-aprendizagem da Álgebra reduz-se ao “ „transformismo algébrico“ ” (FIORENTINI, MIORIM E MIGUEL, 1993, p. 85). No entendimento dos autores, entretanto,

Essa relação de subordinação do pensamento algébrico à linguagem desconsidera que, tanto no plano histórico quanto no pedagógico, a linguagem é, pelos menos a princípio, a expressão de um pensamento. Acreditamos subsistir entre pensamento algébrico e linguagem não uma relação de subordinação, mas uma relação de natureza dialética [ ]. (FIORENTINI, MIORIM E MIGUEL, 1993, p. 85)

Portanto, tendo em mente as concepções e discussões de Usiskin (1995) acerca da Álgebra na Educação Básica e o que é posto por Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) a respeito da relação entre pensamento algébrico e linguagem algébrica, conclui-se pela importância da ruptura com um formato de Educação Algébrica restrita às técnicas de manipulação de variáveis. Outros elementos, e não só a linguagem algébrica são





caracterizadores do pensamento algébrico, como apontado por Fiorentini, Miorim e Miguel (1993). Compreende-se, além disso, que

Aprender as regras de manipulação dos símbolos algébricos sem atribuir-lhes sentido apresenta-se como um dos principais entraves para o aprendizado desse ramo da Matemática e não tem se mostrado um caminho adequado que permita ao aluno, posteriormente, aplicar conceitos algébricos nos 21 diversos campos da matemática. (VELOSO, 2012, p. 20)

Dado o exposto, considerando as concepções de Usiskin (1995) a respeito da Álgebra na Escola Média e entendendo a importância de se atribuir significados aos símbolos algébricos e não apenas destacar a sua manipulação exagerada, é posto que estão consolidadas as questões do campo da Educação Matemática que orientaram o planejamento da aula.

A próxima etapa abrange o desafio de se ensinar Álgebra nas condições de um ensino remoto que não eram naturais nem para os alunos da Educação Básica nem para a professora em formação. Durante a fase de planejamento da aula, várias questões se manifestaram. Como propor o estudo de Álgebra no 7º ano por meio de ERE? Como proporcionar o aprendizado adequado dos estudantes a respeito do conteúdo estudado? Que recursos mobilizar para garantir maior interação com os alunos? Como avaliar o aprendizado dos estudantes em contexto de ERE? Como avaliar a atuação da estagiária em sua primeira aula como professora, considerando o cenário de ERE?

### Reflexões sobre as atividades desenvolvidas

No componente curricular Matemática, as duas turmas de 7º ano contavam, ao longo do ano letivo de 2020, com uma hora de aula síncrona por plataforma de chamada de vídeo e duas horas e trinta minutos de atividades assíncronas. Ao todo, as duas turmas contavam com 50 alunos, 25 em cada classe. As atividades de vivência docente realizadas pela estagiária e aqui discutidas tratam da introdução ao estudo de equações de 1º grau com uma incógnita. Nessa apresentação de equações simples, com uma opção aritmética básica a finalidade é

[ ] que os alunos sejam capazes de atender ao significado das operações que nelas surgem, bem como à respectiva operação inversa. No entanto, é natural que muitos alunos não consigam resolver as equações com esse tipo de raciocínio, podendo, numa primeira etapa, usar estratégias mais informais

como a contagem ou a tentativa e erro. (PONTE, BRANCO E MATOS, 2009, p. 93)

Assim, tendo em mente a importância de se identificar os conhecimentos que os estudantes já possuíam sobre as operações inversas, foi aplicado um questionário eletrônico, na plataforma *Google Forms* na semana anterior à introdução ao estudo de equações. A intenção era avaliar as habilidades dos discentes a respeito do assunto por meio da resolução de algumas situações-problema. Os enunciados propostos envolviam problemas cuja solução poderia utilizar-se da aplicação de operações aritméticas inversas; se beneficiar do emprego do pensamento algébrico na tradução das situações propostas; empregar equações simples, com no máximo duas operações, como instrumento de resolução; ou, ainda, com um raciocínio mais dedutivo, a solução poderia englobar o cálculo mental. O questionário consiste em três questões, a saber: “Que número somado a 20 resulta em 50?”, “O dobro de um número mais 3 é igual a 13. Que número é esse?” e “O quádruplo de um número desconhecido é igual a 100. Quanto é esse número?”.

Mais da metade dos alunos (29) responderam às questões propostas. As respostas obtidas indicaram que a maior parte dos estudantes (em média, 60%) que responderam ao questionário empregaram operações inversas para solucionar os problemas. Em aulas anteriores, os estudantes tiveram contato com a linguagem algébrica em situações nas quais lhes era requerido expressar regularidades de sequências numéricas e traduzir situações-problema em expressões algébricas. Apesar disso, poucos estudantes recorreram à linguagem algébrica para traduzir a situação proposta. Para questão identificada abaixo, um estudante apresentou a seguinte resolução:

FIGURA 1: Resolução da questão 2 do questionário prévio aplicado aos alunos

O dobro de um número mais 3 é igual a 13. Que número é esse?

Bom suponha que o suponha que o 13 é o número "principal". A primeira coisa que você pode fazer é  $13 - 3$ , que resultaria 10.

Mais antes disso podemos adicionar um  $x$ , fazemos o  $x$  duas vezes ( $2x$ ), eai podemos fazer as subtração de  $13 - 3$ , que dá 10, mais como temos  $2x$  podemos dividir esse 10 por  $2(2x)$  que resulta em 5, ou seja:

$x=5$

Porque é o dobro de 5 (10) mais 3, que resulta em 13.

O estudante demonstra compreender a linguagem algébrica, mas não a utiliza como único recurso para resolver à questão. Ele transita, assertivamente, entre os símbolos algébricos e a linguagem corrente. Destaca-se aqui a importância de se validar esse



comportamento quando se estuda Álgebra. Tinoco *et al.* (2013), ao discorrerem sobre as fases históricas do desenvolvimento da linguagem algébrica, apontam para lentidão pela qual ela evoluiu e para contradição existente na tentativa de se exigir em sala um domínio rápido dos símbolos algébricos. No contexto dessas ideias, o estudante, na resolução apresentada acima, utiliza a língua portuguesa escrita para dar suporte ao raciocínio pensando para as transformações algébricas, indicando que, apesar de não dominar completamente as convenções dos símbolos algébricos, já alcança êxitos no desenvolvimento do pensamento algébrico.

Os conteúdos planejados para os encontros síncronos normalmente eram discutidos juntamente com a apresentação de slides, elaborados no programa *PowerPoint*. Esse programa foi escolhido como meio de produção e exibição dos conteúdos propostos em virtude das funcionalidades e ferramentas de edição gráfica apresentados. A estagiária não apresentou dificuldade em utilizar as ferramentas disponíveis nesse programa, pois anteriormente ao período de ensino remoto já havia trabalhado com ele. Além disso, é importante destacar que nos encontros entre estagiária e professora foi estabelecido um diálogo bastante colaborativo, o que implicou na ampliação do conhecimento do espectro de ferramentas possíveis de serem empregadas nas aulas síncronas. As aulas foram gravadas e posteriormente disponibilizadas para os alunos que não puderam participar dos encontros síncronos.

Como produto das discussões realizadas entre estagiária e professora supervisora, concluiu-se pela importância de fortalecer a percepção dos alunos sobre a diferença do papel das “variáveis” nas expressões algébricas – já estudadas pelos discentes – e sobre o emprego das incógnitas nas equações. O intuito dessa escolha é fazer com que os estudantes compreendessem os diferentes significados das “variáveis” na concepção da Álgebra como procedimento para solucionar problemas e na concepção da Álgebra como estudo de relações entre grandezas (USISKIN, 1995). Assim, no primeiro momento da aula, foi retomado o sentido expresso pela “variável” quando empregada em expressões algébricas.

Conceituou-se, pois, uma equação e, por meio da exemplificação, explicou-se em que consiste obter sua solução. Acerca do procedimento empregado para solucionar uma equação, destaca-se a apresentação do princípio de equivalência e a promoção da compreensão de que uma igualdade não se altera ao se somar, subtrair, multiplicar ou dividir seus dois membros



pelo mesmo número. Este formato seguiu as recomendações de Ponte, Branco e Matos (2009) sobre a importância do trabalho com a equivalência para a compreensão dos procedimentos de resolver equações.

O enunciado dos princípios de equivalência como regras práticas é uma abordagem que facilita o processo de resolução de equações. No entanto, tende a deixar em segundo plano a justificativa dessas regras, o que pode reforçar uma perspectiva da Matemática como conjunto de regras arbitrárias. É importante, por isso, que os alunos tenham uma percepção de onde vêm essas regras práticas e qual a sua justificativa. (PONTE, BRANCO E MATOS, 2009, p. 95)

Uma prática comum para se justificar os princípios de equivalência e que remonta o percurso da estagiária enquanto aluna da Educação Básica é o emprego da balança de dois pratos, cujo equilíbrio não se altera a despeito da realização das mesmas ações em seus dois pratos. Analogamente, ao se realizar as mesmas operações nos dois membros de uma equação, a relação de equivalência se mantém. Ponte, Branco e Matos (2009, p. 95), porém, salientam que “deve ter-se em atenção que muitos alunos nunca viram uma balança deste tipo e não têm uma compreensão intuitiva do seu funcionamento”. O cuidado do docente no seu uso e as possibilidades do discente de realizar experiências nesse tipo de balança são fatores que influenciam no êxito do seu emprego em sala de aula (KIERAN, 2007 *apud* PONTE; BRANCO; MATOS, 2009).

No âmbito dessas discussões, a professora supervisora socializou com a estagiária, durante o período de planejamento da aula, suas experiências de trabalho exitosas com outras turmas dessa escola em que foram realizadas práticas com a balança de dois pratos, para, enfim, utilizá-la como recurso didático no estudo das equações. A promoção dessa prática, todavia, se confrontou com as limitações físicas e de tempo da aula síncrona associadas ao ERE, que não viabilizaria, nesse contexto, a construção e a utilização coletiva de uma balança de dois pratos que favorecesse a manipulação e, conseqüentemente, a compreensão esperada dos discentes acerca de seu funcionamento. O estabelecimento de uma única aula síncrona por semana no componente curricular Matemática imprimiu desafios no planejamento dos conteúdos ministrados. Se em tempos presenciais, os estudantes contavam com quatro horas e 30 minutos por semana, a configuração de 1 hora de aula síncrona semanal no ensino remoto limitou a execução de um trabalho que contemplasse abordagens variadas do assunto

estudado, com a mobilização, além de aulas expositivas, da investigação e experimentação matemática. Por isso, optou-se por não empregar a balança de dois pratos como justificativa para o princípio de equivalência.

Nesse sentido, foi necessário repensar os recursos didáticos a serem utilizados. Santo e Silva (2004, p. 12), ao discorrerem sobre o contexto da Matemática pela Matemática, apresentam um exemplo do desenvolvimento do conhecimento matemático a partir do contexto proativo, em que, em linhas gerais, “recorreu-se a uma estrutura de pensamento elementar para atingir outra estrutura mais elevada”. Nesse contexto do ensino de equações, optou-se, portanto, por trabalhar a relação de igualdade matemática e levar os alunos a concluir que ela não se altera apesar da soma, subtração, divisão ou multiplicação dos dois membros por um mesmo número. Partindo disso, foi desenvolvido, durante a aula, o princípio de equivalência para solucionar equações.

Alguns exemplos de equações simples foram apresentados durante a aula e os alunos foram solicitados para indicarem o processo pensado para resolvê-las. Os exemplos apresentados consistiam nos problemas propostos via *Google Forms*, que foram retomados com o intuito de solucioná-los com o emprego de equações. A resolução proposta pelos alunos no formulário, que envolvia o emprego de operações inversa, foi traduzida em linguagem algébrica. Concomitantemente, a mesma equação foi solucionada por meio do princípio de equivalência (Figura 2).

FIGURA 2 - Procedimentos empregados em aula síncrona para resolução de uma equação de uma incógnita

***Encontrando um número desconhecido em uma igualdade***

Para resolver essa equação, adicionamos 40 aos dois lados da igualdade, para que a incógnita  $n$  fique isolada no primeiro membro da equação

Isso é o mesmo que efetuar a **operação inversa** da **subtração**, que é a **adição**:

$$\begin{aligned} n - 40 &= 60 \\ +40 \quad \curvearrowright \quad n - 40 + 40 &= 60 + 40 \quad \curvearrowleft +40 \\ n + 0 &= 100 \\ n &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n - 40 &= 60 \\ n &= 60 + 40 \\ n &= 100 \end{aligned}$$



Fonte: elaborado pelas autoras

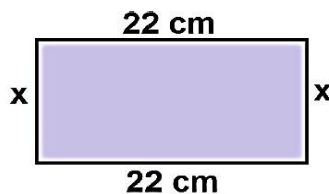
Não houve, no entanto, e conforme percebido nos encontros anteriores, participação ampla dos discentes, mas a recorrência da participação de um mesmo grupo de alunos. A participação nas aulas síncronas variava entre 60% e 70% de presença dos discentes. A redução da interação dos alunos no ERE em comparação com o que era observado nas atividades presenciais foi um obstáculo para vivência da estagiária em questões próprias da dinâmica de uma sala de aula, em que o conteúdo, é sabido, não é estudado de forma rígida, mas moldado pela organização e questões apresentadas pelos discentes. O engajamento limitado dos discentes nas aulas remotas é justificado por Gomes e Costa (2020) como um produto de várias questões. Os fatores citados envolvem a dificuldade dos discentes em visualizar os recursos tecnológicos como ferramenta de estudo e não apenas de lazer; a adaptação ao ensino remoto; o desconhecimento das funcionalidades dos recursos digitais e a falta de equipamentos apropriados para acompanhar as aulas remotas.

Para sistematização da primeira aula do estudo de equação, foram propostas atividades assíncronas com os propósitos de verificar se um valor é raiz da equação; encontrar a solução de uma equação simples e resolver problemas que possam ser representados por equações do 1º grau com uma incógnita. Foram propostas, ao todo, nove questões, algumas retiradas do livro didático da turma e outras de elaboração própria da autora. Assim, destaca-se que, apesar da maior exposição aos recursos tecnológicos no contexto do ensino remoto, as listas de exercícios persistiram como uma das ferramentas principais de integralização de carga horária. Esse contexto também fora observado por Freitas *et al.* (2020) ao pesquisar sobre o emprego de recursos tecnológicos em salas de aula do Ensino Médio do Cariri Paraibano.

A estagiária realizou a correção e a análise das tarefas realizadas pelos estudantes, a fim de avaliar o progresso deles no aprendizado introdutório das equações de uma incógnita. Entre outras questões propostas, destaca-se a questão abaixo (FIGURA 3), que envolve a busca por uma das dimensões de retângulo, conhecido seu perímetro. Essa questão trabalha, de acordo com Usiskin (1995), a concepção da Álgebra como um estudo de procedimentos para resolver certos problemas, dado que a incógnita é empregada com a finalidade de encontrar as dimensões dos lados de um retângulo.

FIGURA 3 – Questão proposta para sistematização envolvendo perímetro de um retângulo

Qual o valor de  $x$  no retângulo abaixo, sabendo que seu perímetro é 60 cm?



Um aluno concluiu com êxito essa atividade:

$$\begin{aligned}2x + 44 &= 60 \\2x + 44 - 44 &= 60 - 44 \\2x &= 16 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{16}{2} \\x &= 8\end{aligned}$$

A solução apresentada demonstra, em primeiro lugar, que o estudante compreende a natureza dos símbolos algébricos. Mentalmente, ao avaliar a situação-problema, ele identifica que “ $x + x$ ” é igual a “ $2x$ ” e utiliza esse resultado para construir a equação que representa o problema dado. Além disso, o aluno manifesta, em duas etapas dessa resolução, que compreendeu o princípio da equivalência e seu emprego na resolução de uma equação. Primeiro ele subtrai o termo 44 dos dois membros dessa equação e, em seguida, divide ambos os membros por 2, de modo a obter a solução dessa equação. Ao fazer isso, o aluno demonstra seu entendimento de que uma relação de igualdade não se altera ao se subtrair e dividir os dois membros da equação pelo mesmo número e faz uso desse recurso para se obter a solução correta da equação.

Outra aluna do 7º ano, todavia, apresentou a seguinte resolução:

$$\begin{aligned}x + 22 + x + 22 &= 60 \\ \frac{46}{46} x &= \frac{60}{46} \\x &= 1,30 \text{ cm}\end{aligned}$$

A resposta da aluna aponta uma problemática referente à transição entre Aritmética e Álgebra, pois apresenta uma adição incorreta de termos que não são semelhantes. Ela demonstra que os termos “ $x$ ”, “ $x$ ”, “22” e “22” possuem a mesma natureza, realizando sua

soma e obtendo como resultado “46x”. Tal dificuldade é descrita e justificada em estudos de Ponte, Branco e Matos (2009), os quais sinalizam, em análise semelhante, que o estudante,

[...] influenciado pela sua experiência anterior em Aritmética, encara o sinal “+” como um indicador da necessidade de proceder a uma adição e obter um resultado, que deve surgir à direita do “=”. Esta interpretação da expressão algébrica do 1.º membro e dos sinais “+” e “=” impede o de conseguir resolver a equação de forma correta. A interpretação do sinal “+” como indicador de uma adição algébrica e a compreensão do sinal “=” como indicador de uma relação de equivalência são aspectos que não surgem nos alunos de forma imediata. (PONTE, BRANCO E MATOS, 2009, p. 99)

A discente esboça uma tentativa de significar a Álgebra, no âmbito do contato inicial com as equações, partindo da Aritmética, haja vista que ela ainda não se apropriou da natureza distinta dos símbolos e das letras na Álgebra. Assim, apesar de compreender a aplicação da concepção de Usiskin (1995), da Álgebra como estudo de procedimentos para resolver problemas, e mobilizar as etapas de resolução da equação com vistas a encontrar a dimensão do retângulo, a discente não ainda não demonstra domínio das propriedades de manipulação algébrica.

Outra aluna apresentou a seguinte resposta para o problema proposto:

$$x + 22 + x + 22 = 60$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{62}{2}$$
$$x = 31 \text{ cm}$$

Não deu do jeito dele, não entendi

**Meu jeito:**

$$\begin{array}{r} +22 \\ \underline{22} \\ 44 \end{array} \quad \begin{array}{r} +44 \\ \underline{?} \\ 60 \end{array} \quad \begin{array}{r} -60 \\ \underline{44} \\ 16 \end{array} \quad \begin{array}{r} +8 \\ \underline{8} \\ 16 \end{array}$$

R.: Vai ter 8 cm de cada lado.

A aluna, nesse caso, reconheceu os termos com incógnita como termos semelhantes e somou corretamente os coeficientes da incógnita “x”. No entanto, ela não procedeu corretamente na soma dos termos de coeficiente zero da equação, o que a levou a alcançar um resultado incorreto. A conclusão de que a sua solução estava errada se deu, provavelmente, ao



conferir mentalmente a soma das dimensões do retângulo e perceber que ela ultrapassa o valor do seu perímetro.

Assim, na busca pela solução do problema, verifica-se que a aluna lançou mão de estratégias distintas daquela – resolução de uma equação – que ela entende como esperada na solução do problema. Ela lança mão de outro procedimento, que denominou de “meu jeito”: somou as dimensões conhecidas do retângulo e, do perímetro, subtraiu a soma encontrada. Como os outros dois lados possuem tamanhos iguais, ela entendeu que o resultado procurado é metade do valor encontrado e, assim, chegou à resposta correta. Verificamos, pois, o uso

[...] de pressupostos intuitivos e raciocínio pragmático sobre um sistema de notações não familiar. No início do estudo da Álgebra, os alunos, não familiarizados com a linguagem que a caracteriza, podem recorrer a estratégias que lhes permitam responder a determinadas questões, do modo que lhes parece mais adequado. (PONTE, BRANCO E MATOS, 2009, p. 101)

Desse episódio, conclui-se que a discente revelou não ter compreendido adequadamente a aplicação do princípio de equivalência na resolução de equações. Alternativamente, ela se volta para uma prática a que está familiarizada: desfazer as operações até que encontre o resultado obtido. Assim, a aluna parece estar diante de um cenário em que a equação não possui significado ao ser empregada na resolução de problemas, ao passo que o que ela denomina de “meu jeito” alcança resultados satisfatórios na solução da situação dada. Ela não se domina, portanto, da noção de Álgebra, proposta por Usiskin (1995), em que a incógnita é mobilizada como procedimento para resolução de problemas. Apesar disso, a discente revela, em sua resolução, traços que, de acordo com Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), são caracterizadores do pensamento algébrico, como a tentativa de expressar e explicitar a estrutura da situação-problema, tomando como ponto de partida os conhecimentos que possui sobre linguagem algébrica.

A partir da análise dos dados obtidos, compreende-se que persistem, no âmbito da Educação Básica, dificuldades no estudo de Álgebra, principalmente no contexto de manipulação das incógnitas em uma equação. O primeiro ponto a se destacar é o forte “apego” dos discentes às formas e ao sentido das operações com os números na Aritmética e a tentativa de transpor tais técnicas de operacionalização para Álgebra, em que as variáveis assumem naturezas distintas. O segundo ponto refere-se à aplicação errada do princípio de



equivalência na resolução de equações e a tentativa de utilização de métodos alternativos na resolução de problemas, como a prática de desfazer as operações. A observação dessas questões é fundamental para planejar estratégias de ensino empregadas na retomada do assunto e para superar as dificuldades apresentadas pelos discentes (PONTE, BRANCO E MATOS, 2009).

Os alunos, por meio da plataforma *Moodle*, enviavam esses exercícios resolvidos e contavam com a possibilidade de socializar suas dúvidas nos fóruns de discussão – opção pouco utilizada por eles – e por meio da monitoria, realizada no turno oposto ao da aula síncrona. A monitoria, ao contrário da aula síncrona, se configurou como uma atividade fundamentalmente dirigida pelas questões apontadas pelos próprios alunos e como um momento de contato recorrente da estagiária com os discentes. Houve um esforço para que esse se tornasse um espaço habitual de diálogo entre discentes e estagiária. Se nas aulas síncronas, em que os alunos eram mais frequentes, não houve tanto engajamento dos alunos; nas monitorias, concebidas como atividade complementar, os alunos participantes apresentaram maior interação, compartilhamento de dúvidas e contato com a estagiária.

### Considerações finais

A partir das discussões realizadas entre estagiária e professora supervisora a respeito do ensino de Álgebra, foram analisados aspectos importantes sobre educação algébrica e recursos educacionais. Considerando as concepções e discussões de Usiskin (1995) acerca da Álgebra na Educação Básica e o que é posto por Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) a respeito da relação entre pensamento algébrico e linguagem algébrica, reforçamos a ideia de que não se pode restringir o estudo de Álgebra na Educação Básica às técnicas de manipulação de variáveis. É importante, ao contrário, reforçar o entendimento dos alunos sobre o papel das “variáveis” nas diferentes concepções de Álgebra estudadas, bem como fortalecer o desenvolvimento do pensamento algébrico e a progressiva compreensão das técnicas de manipulações algébricas.

Destacam-se os esforços empreendidos no sentido de promover maior participação e engajamento dos estudantes. Estes foram um dos maiores desafios desse estágio no ensino



remoto. Entendemos que nesse formato temporário de aula a interação dos estudantes com seus pares e entre eles e nós professores é limitada, e que o contexto da crise sanitária que assola o país torna ainda mais complexa a participação e envolvimento deles nas atividades propostas. No entanto, avaliamos também a necessidade de valorizar o protagonismo e a autonomia dos estudantes, em atividades que busquem engajá-los em sua própria aprendizagem.

A partir dessa experiência de estágio, com foco na análise das atividades de docência realizadas por uma estagiária, reforça-se que o estágio supervisionado, ainda que realizado de forma remota, implicou no desenvolvimento de competências fundamentais para o exercício da docência. Por meio dos encontros promovidos pela professora supervisora junto à estagiária, praticamos o exercício do planejamento de aula foi praticado e assumimos uma conotação crítica e construtiva sobre os recursos pedagógicos a serem empregados pela estagiária no trabalho com os conteúdos previstos. Além disso, a experiência acadêmica e profissional da professora supervisora e a formação teórica da estagiária foram mobilizados e retomados na reflexão sobre a prática pedagógica e monitoramento da aprendizagem dos estudantes. Fortaleceu-se, portanto, a capacidade da estagiária de mobilizar referenciais teóricos na formulação de sequência didáticas capazes de oferecer respostas às demandas de uma sala de aula de Matemática. O conjunto de situações vivenciadas e a articulação dos saberes teóricos com a prática contribuíram para a formação da estagiária.

A atividade do estágio aqui discutida assumiu, pois, dimensões complexas e experiências importantes que proporcionaram a estagiária vivências na prática docente que, indiscutivelmente, contribuirão para suas próximas atuações profissionais. Assim, esse artigo poderá subsidiar reflexões sobre o ensino de Álgebra na Educação Básica e sobre as vivências do estágio supervisionado no Ensino Remoto, indicando a necessidade de analisar estudos futuros para aprofundar compreensão das dimensões do tema abordado. Nossa intenção ao divulgar nossas práticas e experiências tanto na sala de aula de Matemática do Ensino Fundamental, quanto das vivências do Estágio Supervisionado, é aproveitar este momento para pensar e refletir os processos educativos que estamos vivenciando em tempos de Ensino Remoto Emergencial. Conhecer a realidade que estamos enfrentando no ERE pode nos ajudar



a pensar em estratégias e possibilidades de atuação mais próximas de nossos estudantes de forma geral.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. *Portaria N° 544, de 16 de junho de 2020*. Diário Oficial da União, publicado em 17 de junho de 2020, ed. 114, seção 1, p. 62. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 10 jun. 2021.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M.; MIGUEL, A. Contribuição para um repensar... a Educação Algébrica elementar. *Pro-Posições*, Campinas, v. 4, n.1 (10), p. 78-91, mar. 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644384>. Acesso em: 10 mar. 2021.

FREITAS, R. S. *et al.*. Pesquisa sobre o ensino remoto da disciplina de matemática no contexto da pandemia da covid-19. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA EM CIÊNCIAS, 2020. *Anais do V CONAPESC...* Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/73003>. Acesso em: 7 jun. 2021.

GOMES, S. B.; COSTA, R.T.O.. Engajamento dos alunos das escolas públicas em tempo de pandemia do coronavírus. In: INTEGRAEAD 2020, n. 1, 2020, Campo Grande. *Anais do IntegraEAD*. Campo Grande: Editora UFMS, 2020. Disponível em: <https://trilhasdahistoria.ufms.br/index.php/IntegraEaD/article/view/11788>. Acesso em: 7 jun. 2021.

PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. *Álgebra no ensino básico*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC) do Ministério da Educação de Portugal, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/7105>. Acesso em: 10 mar. 2021.

SANTO, A. O. E. SILVA, F. H. S. A Contextualização: uma questão de contexto. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM) 2004, Recife. *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática*. Recife: Ed. da Universidade Federal de Alagoas, 2004. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/07/CC08065128220.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2021.

SBEM. A Formação do Professor de Matemática no Curso de Licenciatura: Reflexões Produzidas pela Comissão Partidária SBM/SBEM. *Boletim SBEM*, Brasília, n. 21, p. 2-42, fev. 2013. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/Boletim21.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2021.



SUNDE, R. M.; JÚLIO, Ó. A.; NHAGUAGA, M. A. F. (2020). O ensino remoto em tempos da Pandemia da COVID-19: Desafios e Perspectivas. In: *Epistemologia e Práxis Educativa-EPEduc*, v. 3, n. 3.

USISKIN, Z.. Concepções sobre a álgebra da escola média e utilizações das variáveis. In: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P (orgs.). *As idéias da álgebra*. São Paulo: Atual, p. 9-22, 1995

TINOCO, L.A.A. *et al.* Álgebra é mais do que algebrismo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. *Anais...Curitiba*, 2013. Disponível em: [http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1429\\_422\\_ID.pdf](http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1429_422_ID.pdf). Acesso em: 7 jun. 2021.

VELOSO, D. S. *O desenvolvimento do pensamento e da linguagem algébricos no ensino fundamental: análise de tarefas desenvolvidas em uma classe do 6º ano*. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/jspui/handle/123456789/3221>. Acesso em: 10 mar. 2021.