

Acompanhamento dos estudantes: o elo entre o ensino e a aprendizagem de matemática

Cintia Anselmo dos Santos

Humberto Luis de Jesus

Equipe de Matemática

SME/COPED/DEFEM

junho 2020

1 Introdução

Quantas vezes nós, educadoras e educadores que ensinamos matemática, ficamos frustrados diante de uma avaliação na qual o desempenho das e dos estudantes fica muito abaixo do que por nós é considerado adequado?

Em momentos como esses, passa um filme pelas nossas mentes, cujo enredo inclui o planejamento das aulas, a seleção dos objetos de conhecimento, dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, das ideias fundamentais da matemática, a seleção das atividades e os procedimentos metodológicos (SÃO PAULO, 2019a) anteriores à realização da referida avaliação.

Por que os/as estudantes não foram bem nessa avaliação? É a pergunta que surge naturalmente, e cuja resposta põe em xeque as nossas concepções sobre ensino e aprendizagem de matemática.

Este texto tem por objetivo principal tecer considerações sobre o papel do acompanhamento dos/das estudantes, elo inerente entre estudantes e professores/as, além de fundamental no estabelecimento de sentido entre o ensino e a aprendizagem.

2 A dimensão ética da aula ou o que nós fazemos com eles

O título desta subseção é o mesmo de um artigo publicado em 2008 por Terezinha Azerêdo Rios.

No início do texto, a autora evidencia que “dar aula” pode parecer tarefa simples, principalmente para as pessoas que não têm a docência como atividade profissional.

De acordo com Rios (2008), o ato de dar aula é inerente à prática docente, visto que esta compreende, entre outros aspectos, atividades relacionadas ao ensino e à aprendizagem de conhecimentos históricos, culturais e sociais, em permanente elaboração pela humanidade:

Certa vez, eu fui chamada de “auleira”. Não, não era um elogio. Ao contrário, pretendia ser uma ofensa. Auleiro, para a pessoa que quis me ofender, seria o professor que “só dá aula”. Aquele que não faz pesquisa, que não escreve artigos, que não apresenta trabalhos em eventos científicos, que... é só professor! Embora eu me sentisse mesmo ofendida, procurava retrucar, indagando: como ser chamado de professor sem dar aula? (RIOS, 2008, p. 73)

Ao longo de seu texto, a autora defende a ideia segundo a qual a aula – seja ela presencial ou a distância – é, efetivamente, o “lugar” em que os/as professores/as se encontram com os/as estudantes. A aula representa o local em que o ensino dialoga com a aprendizagem e, portanto, possui uma dimensão individual e coletiva.

A dimensão individual de uma aula manifesta-se na “encruzilhada das concepções pessoais do professor sobre sua profissão, sobre ensino e aprendizagem, sobre as relações que estabelece com os alunos e os demais membros da comunidade escolar” (JESUS, 2018, p. 122).

Por sua vez, a realização ou o desenvolvimento de uma aula associa-se à sua dimensão coletiva:

[...] independentemente de todos os aspectos relativos à dimensão individual evidenciados acima, a execução de uma aula não se reduz ao encontro entre professores e alunos. Em toda aula ocorre o encontro entre pessoas, diferentes entre si, portadoras de experiências de vida convergentes ou divergentes, e interesses idem. Logo, os alunos, seres humanos para os quais a aula foi planejada, ao vivenciá-la, de uma forma ou de outra, influenciam na sua realização. (JESUS, 2018, p. 122)

O autor evidencia um aspecto importante e que, muitas vezes, pode passar despercebido: a aula não se reduz ao encontro de seres eminentemente cognitivos, alguns/umas na condição de quem aprende e outros/as na condição de quem ensina. São seres humanos repletos de conhecimento, sentimentos e experiências diversas; todos os atores sociais que compõem a sala de aula têm potencial para o desenvolvimento em suas dimensões sociais, psicológicas, emocionais e cognitivas.

Desde 2014, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo publica a revista *Magistério*, que em seus dois primeiros números apresenta textos relativos à aula. No número 1, intitulado “Aonde anda a aula?”, é abordada a dimensão cultural da aula, concebida como possibilidade de deixar legados às novas gerações.

A aula, as bibliotecas e os museus – virtuais ou não – são uma obrigação quase genética de que registremos, documentemos e apresentemos às gerações mais novas o que já foi feito antes delas pela história coletiva. Se assim não fosse estaríamos ainda nas cavernas, deixando aos mais novos a tarefa de reinventar as formas de caçar, construir abrigos ou de plantar... ou de descobrir a roda! Mas a aula é também reinvenção, é também sonho, é também festa ou comemoração. (SÃO PAULO, 2014a, p. 3)

O trecho acima explicita outro aspecto inerente à aula: a possibilidade de apresentar às novas gerações de seres humanos o conhecimento histórico, socialmente produzido e acumulado pelas

gerações anteriores. Entretanto, os autores também destacam o potencial da aula como o “lugar” no qual esse conhecimento se torna objeto de reflexão e de posicionamento, de permanência e ruptura, que pode culminar na produção de novos conhecimentos e, conseqüentemente, em estratégias inéditas na resolução de velhos problemas ou no enfrentamento de novos.

A dimensão coletiva da aula, com foco no estudante, é o tema do segundo número da revista *Magistério*, cujo título é “A aula expandida” (SÃO PAULO, 2014b).

A aula é o lugar onde diferentes encontros e relações humanas são estabelecidas, por meio de interações entre professores/as e estudantes, motivadas por objetos de conhecimento e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. No caso da matemática, as interações são incentivadas pelas relações entre esse componente curricular e a vida, pelos saberes e não saberes de professores/as e estudantes.

Aulas de matemática são compostas por elementos planejados, previsíveis, e também pelos seus opostos, pois não são desenvolvidas por professores/as e estudantes, mas tecidas por seres humanos, a partir das respectivas experiências de vida.

3 A seleção de atividades de matemática

O planejamento e o desenvolvimento das aulas permitem a nós, professores/as que ensinamos matemática, refletir sobre nossa própria prática (PONTE, 2004).

É durante a aula que percebemos quais relações os estudantes tecem com o conhecimento específico matemático e como o comunicam

para nós e para os demais colegas de turma. Por essa razão, a análise das produções dos/das estudantes, sejam elas realizadas em aulas presenciais ou a distância, coloca-nos permanentemente em um movimento de autoavaliação e de reformulação de nossas ações docentes.

Tal reflexão é orientada pela intenção de auxiliar os/as estudantes a atingirem os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento previstos no planejamento. Por essa razão, é fundamental compreendermos, por meio das produções dos/das estudantes, como eles/elas pensam e, principalmente, o que já sabem para, a partir desses saberes, realizarmos ações didáticas visando ao enfrentamento das dificuldades evidenciadas (PONTE, 2004).

Nesse contexto, o conhecimento matemático dos/das estudantes, registrado nas respectivas produções, relaciona-se profundamente com as características das atividades propostas por nós, professores/as, cujas escolhas podem ser definidas por meio das respostas a determinadas questões, entre elas (SÃO PAULO, 1998, p. 20):

- por que propor esta atividade?
- qual é a relação entre esta atividade e esse objeto de conhecimento matemático?
- como esta atividade contribui para os/as estudantes atingirem esse objetivo de aprendizagem e desenvolvimento de matemática?
- como esta atividade se articula com as demais?
- como esta atividade pode atender às necessidades matemáticas dos/das estudantes e fazê-los/as avançar no conhecimento matemático?

4 Análise das produções dos/das estudantes

A função da avaliação pode ser a de hierarquizar, classificar ou definir, por meio da contagem de acertos e erros, quais estudantes serão aprovados/as e quais não. Entretanto, a avaliação pode ser um instrumento utilizado para os/as estudantes aprenderem.

Para os/as professores/as, a avaliação pode ser o meio pelo qual diagnosticam e acompanham o processo de aprendizagem dos/das estudantes, pois a avaliação fornece indícios do que estes/as já sabem ou não, e, com base nesse conhecimento, as práticas docentes são replanejadas.

De acordo com a segunda concepção de avaliação, assumida pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SÃO PAULO, 2019a), os erros cometidos pelos/as estudantes em aulas presenciais ou a distância permitem aos/às professores/as investigarem quais são os problemas de aprendizagem e as razões de sua manifestação.

Nessa perspectiva, a avaliação ajudará o professor a estabelecer a direção do agir pedagógico, permitindo uma prática de acompanhamento do trabalho de ensino que revele o que, de fato, os estudantes aprenderam na ação que foi planejada. Portanto, ela ajuda a verificar o alcance dos objetivos traçados, contribuindo para acompanhar a construção de saberes dos estudantes. (SÃO PAULO, 2019a, p. 53)

Neste período de distanciamento social, a análise cuidadosa das produções discentes, acompanhadas de interações por intermédio de *e-mails*, Whatsapp, Facebook, plataformas *on-line* (Teams, Google etc.) é essencial para compreender o que os/as estudantes:

[...] não entenderam bem, por que fizeram esta ou aquela interpretação, por que cometeram este ou aquele engano... Ao tentar compreender o que cada estudante produz, e as soluções que apresenta, pode-se orientá-lo melhor e

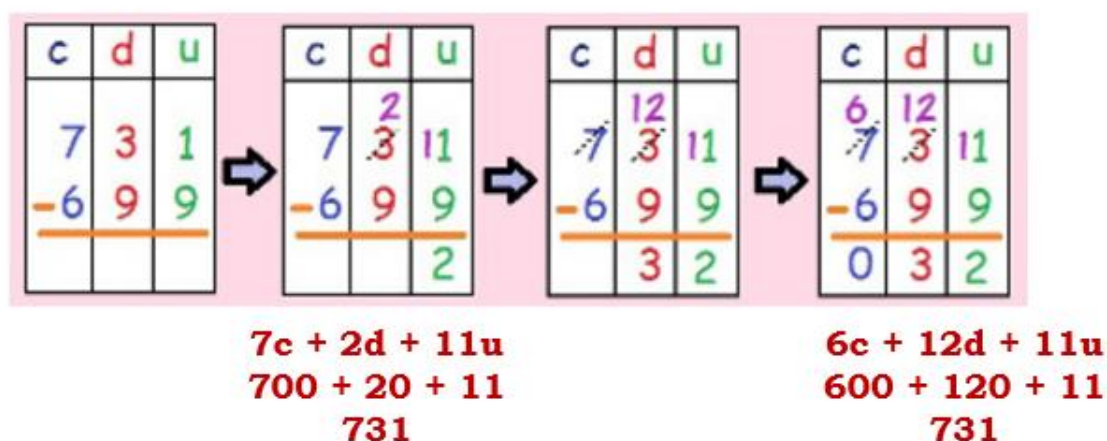
transformar os eventuais erros de percurso em situações de aprendizagem. (SÃO PAULO, 1998, p. 17)

As dificuldades e os erros dos/das estudantes, relativos a diversos objetos de conhecimento matemáticos, estão intimamente ligados às respectivas experiências vivenciadas por eles/elas, dentro ou fora da escola.

Algumas dessas dificuldades e erros se manifestam, de modo mais significativo, entre os/as estudantes da Rede Municipal de Ensino de São Paulo:

I) Desconhecimento de que, no método popularmente conhecido como “empréstimo”, na realidade não há empréstimo, pois o minuendo é decomposto de tal modo que seu valor permaneça o mesmo e seja possível retirar as unidades correspondentes do subtraendo:

Figura 1 – Subtração 731 - 699



Fonte: os autores.

II) Desconhecimento das definições de determinados quadriláteros. Para alguns/umas estudantes, o quadrado é o

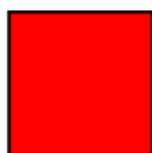
quadrilátero “com quatro lados de mesma medida”. O retângulo é o quadrilátero “em que o lado de cima tem a mesma medida do lado de baixo, o lado direito tem a mesma medida do lado esquerdo, e o lado de cima não tem a mesma medida do lado direito”.

Entretanto, as definições supracitadas não correspondem às definições matemáticas de quadrado e retângulo. O retângulo é um quadrilátero que possui quatro ângulos retos, enquanto o quadrado é um quadrilátero que possui quatro lados de mesma medida e quatro ângulos retos (SÃO PAULO, 2019c, p. 94).

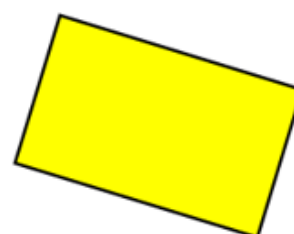
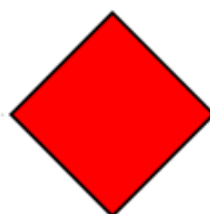
Esses/as mesmos/as estudantes associam o modo como os polígonos são representados, nas atividades ou em páginas de materiais didáticos, às respectivas definições e concluem, incorretamente, que o mesmo polígono disposto em posições diferentes necessariamente representa polígonos diferentes:

Figura 2 – Quadriláteros em diferentes posições

Assim é quadrado e é retângulo



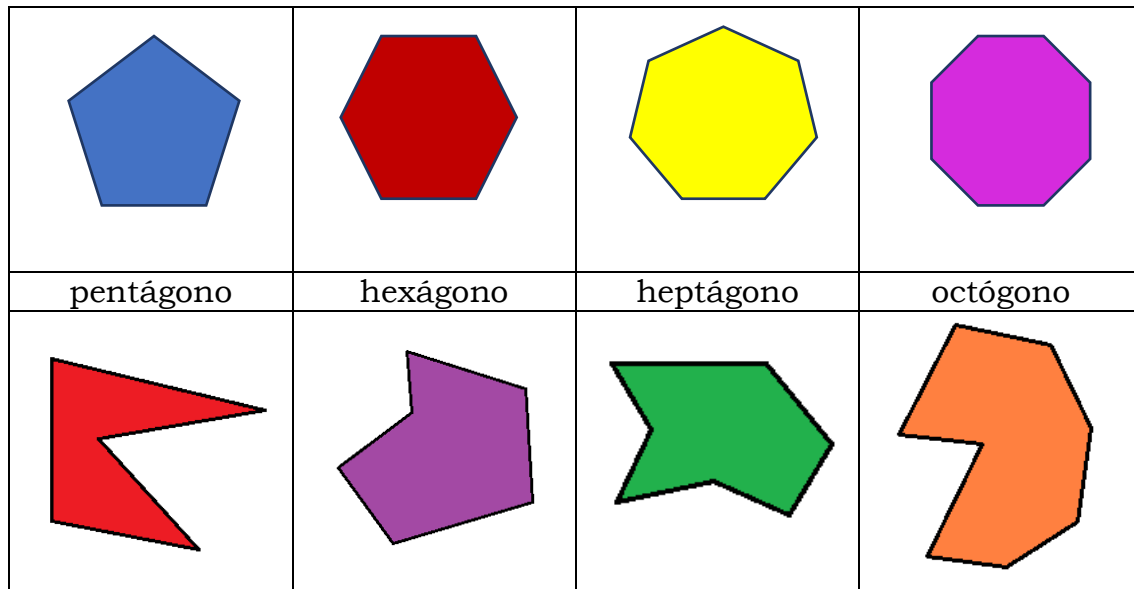
Assim é losango e é paralelogramo



Fonte: os autores.

III) Alguns/algumas estudantes pensam, incorretamente, que todos os polígonos com mais de quatro lados são necessariamente regulares, isto é, possuem todos os lados de mesma medida e todos os ângulos internos de mesma medida:

Figura 3 – Polígonos acima de quatro lados



Fonte: os autores.

IV) Muitos/as estudantes não compreendem por que, a partir do 6º ou 7º ano do ensino fundamental, “a multiplicação entre dois números nem sempre aumenta”, e “a divisão entres dois números nem sempre diminui”:

Figura 4 – Multiplicações e divisões: sempre aumentam ou diminuem?

$78 \times 5 = 390$	$78 \times 0,5 = 39$
$78 \div 5 = 16,5$	$78 \div 0,5 = 156$

Fonte: os autores.

Para tais estudantes, é muito difícil imaginar situações nas quais $78 : 0,5 = 156$, visto que as experiências anteriores envolvendo divisões eram do tipo: a) flores divididas igualmente entre vasos; b) lápis distribuídos igualmente entre estojos; c) pessoas separadas em grupos com a mesma quantidade de elementos...

Entretanto, ao se envolverem em situações nas quais são incentivados/as a determinar quantos pedaços de 0,5 metro de tecido é possível fazer com 78 metros de tecido, o resultado 156 passa a ter sentido para os/as estudantes.

O mesmo acontece com a multiplicação $78 \times 0,5$. Torna-se difícil compreender por que o resultado é 39 somente a partir de situações do tipo: a) determinação do total de rodas, sabendo a quantidade de rodas de um carro e a quantidade de carros; b) cálculo do preço de um produto, sabendo que esse produto foi comprado segundo uma quantidade de parcelas de mesmo valor...

Todavia, a busca da quantidade total de metros necessária à confecção de 78 panos de prato em que é utilizado 0,5 metro em cada contribui para que $78 \times 0,5 = 39$ se torne compreensível aos/às estudantes.

V) Dependendo das experiências vividas pelos/as estudantes, erros cometidos nas operações com números racionais na forma decimal são gerados pelo fato de eles/elas não saberem quais conhecimentos matemáticos fundamentam afirmações do tipo:

- Em uma multiplicação entre dois “números com vírgulas”, a quantidade de casas decimais do produto equivale à soma da quantidade de casas decimais dos fatores;

- Em uma divisão entre dois “números com vírgulas”, acerta-se a quantidade de casas decimais do dividendo e do quociente e se cortam as vírgulas.

Figura 5 – Multiplicações e divisões de números racionais na forma decimal

$\begin{array}{r} 5,23 \text{ — } 2 \text{ casas decimais} \\ \times 4,8 \text{ — } 1 \text{ casa decimal} \\ \hline 4184 \\ +2092 \\ \hline 25,104 \text{ — } 3 \text{ casas decimais} \end{array}$	$\begin{array}{r} 7,6 \quad \quad 2 \\ \downarrow \\ 7,6 \quad \quad 2,0 \\ \downarrow \\ 76 \quad \quad 20 \end{array}$	$\begin{array}{r} 76 \quad \quad 20 \\ \hline 160 \quad 3,8 \\ 000 \end{array}$
--	--	---

Fonte: os autores.

VI) Alguns/umas estudantes têm dificuldade em compreender que a matemática também é uma linguagem. Nesse sentido, assim como acontece na língua portuguesa, uma palavra no contexto matemático pode possuir sentidos diferentes no cotidiano e/ou diferentes significados na própria matemática. É o que acontece, por exemplo, com a palavra “base”:

- a melhor **base** para unhas você encontra na loja tal.
- o arroz e o feijão são a **base** da refeição no Brasil.
- a **base** da Polícia Militar mais próxima está a 5 km daqui.
- a área do retângulo corresponde ao produto da medida da **base** pela medida da altura.
- o sistema de numeração decimal é de **base** 10.
- em $3^2 = 9$, 3 é a **base**, 2 é o expoente e 9 é a potência.

VII) Alguns/umas estudantes acreditam que a matemática da escola não tem relação com a matemática da vida e resolvem corretamente problemas do tipo: “No primeiro dia de uma epidemia de gripe, foram registrados cinco casos de pessoas infectadas. No segundo dia, cada uma das cinco pessoas transmitiu a gripe a cinco pessoas saudáveis. E assim a doença se propagou nos quatro dias seguintes. No final do sexto dia, quantas pessoas já haviam sido infectadas?”

Entretanto, poucos/as estudantes percebem que, nessa situação ou em outras parecidas com essa, o aspecto mais importante não é a solução do problema utilizando determinado conhecimento matemático, mas pensar em estratégias para que a menor quantidade de pessoas seja infectada e a maior quantidade possível de pessoas seja curada.

É essencial que situações como essa sejam problematizadas. Existe, de fato, alguma doença que se comporta dessa maneira? A importância de sua presença nas aulas se justifica tão somente pela possibilidade de aplicar conhecimentos específicos da matemática, notadamente os relacionados às progressões geométricas?

Nesse sentido, se em situações parecidas com a descrita anteriormente – que na realidade são apenas pretextos para a aplicação de conhecimentos matemáticos – nossos/as estudantes da Rede Municipal de Ensino de São Paulo responderem como o estudante a seguir, é sinal de que nós, professores/as que ensinamos matemática, estamos fazendo a diferença nas vidas deles/as:

Diante do problema “Tia Maria tinha 25 melancias, comeu 18. Com quantas melancias tia Maria ficou? [... o estudante respondeu:] ‘Não importa! Acudam tia Maria! Ela morreu ou está passando mal’.” (GITIRANA; CARVALHO, 2010, p. 85).

5 Intervenções possíveis a partir das produções dos estudantes

O Currículo da Cidade foi construído segundo concepções e conceitos próprios de um currículo integrador (SÃO PAULO, 2019a).

Os conceitos de educação integral, equidade e educação inclusiva (SÃO PAULO, 2019a, p. 19-26) são coerentes com a concepção de avaliação segundo a qual o/a professor/a reflete permanentemente sobre os procedimentos didáticos e metodológicos e replaneja a respectiva ação, pois compreende a avaliação como instrumento de diagnóstico e de acompanhamento da aprendizagem dos/as estudantes.

Portanto, nessa concepção de avaliação os erros e as dificuldades evidenciados pelos/as estudantes em suas respectivas produções não são justificados por desinteresse ou falta de atenção, mas como manifestações de avanços e dos conhecimentos que demandam mais investimentos dos/as professores/as.

Essa perspectiva [...] demonstra uma concepção de avaliação formativa, ou seja, uma avaliação que se coloca a serviço das aprendizagens, que não se restringe a atribuir notas, a classificar os estudantes e a definir se serão aprovados ou não ao final de um período, semestre ou ano letivo. Desse modo, a avaliação se vincula a concepções de educação, de ensino e de aprendizagem que redefinem o papel do(a) professor(a), que passa a investigar as causas das dificuldades dos estudantes e a analisar sua prática visando planejar ações que garantam a aprendizagem de todos. (SÃO PAULO, 2020a, p. 24)

As informações sobre os/as estudantes, obtidas em aulas presenciais ou a distância, são essenciais no planejamento e na implementação de intervenções mais qualificadas, pois consideram o que os/as estudantes já sabem para ajudá-los/as a avançar em direção a conhecimentos mais elaborados e a superar os obstáculos já identificados.

As produções dos/as estudantes, solicitadas em diferentes momentos, permitem aos/às professoras que ensinam matemática:

a) no início do estudo de um novo objeto de conhecimento: investigar os conhecimentos prévios e, a partir desse mapeamento, organizar as ações docentes;

b) após a realização de uma atividade ou de um conjunto delas: perceber quais objetivos de aprendizagem e desenvolvimento (SÃO PAULO, 2019b) foram atingidos e organizar as ações docentes visando ao avanço dos/as estudantes;

c) ao término do estudo de um objeto de conhecimento: avaliar quais aprendizagens foram sistematizadas e reorganizar as ações docentes, visando à retomada das dificuldades manifestadas pelos/as estudantes.

Ao tecer comentários sobre as produções dos/as estudantes, não se pretende passar a falsa impressão de que sua elaboração é um ato simples e fácil para eles/as. São necessárias mediações dos/as professores/as.

O envolvimento dos/as estudantes em diferentes estratégias de registro é, para os/as professores/as, um dos aspectos do processo de acompanhamento das aprendizagens. Por outro lado, a produção de registros também favorece a reflexão sobre a própria aprendizagem dos/as estudantes, a articulação de conceitos e/ou procedimentos matemáticos, além do desenvolvimento do exercício da autonomia, relativo à consciência e ao controle do que aprendeu e do que ainda falta.

Esse processo demanda de nós, professores/as, quando analisamos as produções dos/as estudantes, não apenas o exercício da

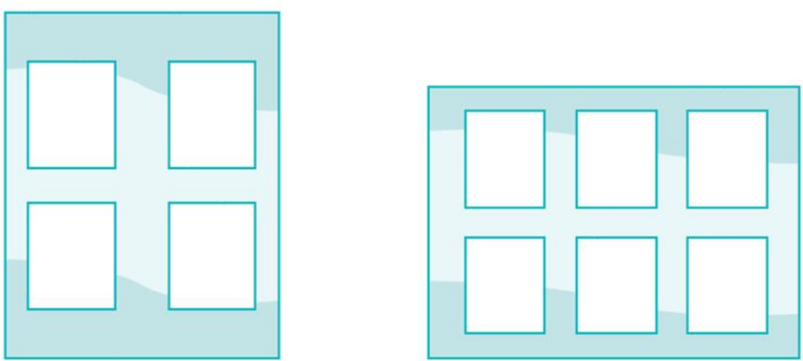
empatia, mas também o da alteridade (LEVINAS, 2005), pois não basta colocar-se no lugar do/a estudante, é necessário reconhecer que ele/a é diferente de nós, professores/as. Ele/a não é formado/a em matemática, não vive, não viveu e não viverá as mesmas experiências vividas pelo/a professor/a que lhe ensina matemática.

O acompanhamento permanente dos/as estudantes, por meio das respectivas produções, constitui o elo entre o ensino e a aprendizagem de matemática.

Seguem algumas possibilidades de intervenção a partir de resoluções – hipotéticas, porém, possíveis – de um problema do caderno *Trilhas de aprendizagens*:

Figura 6 – Mesmo problema, diferentes estratégias de resolução

Miguel coleciona figurinhas de jogadores de futebol. Todas são coladas em dois álbuns. Em um dos álbuns cabem 4 figurinhas por página. É neste álbum que Miguel cola as figurinhas maiores. No outro álbum, onde cabem 6 figurinhas por página, ele cola as figurinhas menores:



Álbum onde cabem 4 figurinhas por página

Álbum onde cabem 6 figurinhas por página

Um dia, após olhar os dois álbuns, a irmã de Miguel falou:

- Mano, você tem 58 figurinhas de jogadores de futebol e, contando nos dois álbuns, você completou 12 páginas. Quantas páginas já estão completas em cada álbum? Por quê?

Fonte: SÃO PAULO (2020b, p. 78).

I) devolução das produções aos/às respectivos/as autores/as, solicitando as justificativas das respostas obtidas, caso não estejam presentes nos registros:

Quadro 1 – Registro do/a estudante e do/a professor/a (I)

Registro do/a estudante:

R: Estão completas 7 páginas no álbum onde cabem 4 figurinhas por página e 5 páginas no álbum onde cabem 6 figurinhas por página.

Registro do/a professor/a:

{nome do/a estudante}, a sua resposta provocou a vontade de saber como você pensou para chegar até ela. Estou devolvendo o que você me enviou, para que você escreva como chegou a essa resposta. O modo como você pensou pode ajudar os outros colegas da turma a compreender melhor esse problema.

Fonte: os autores.

II) devolução, aos/às respectivos/as autores/as, das produções nas quais as resoluções não solucionam a atividade, problematizando-as:

Quadro 2 – Registro do/a estudante e do/a professor/a (II)

Registro do/a estudante:

R: Estão completas 6 páginas no álbum onde cabem 4 figurinhas por página e 6 páginas no álbum onde cabem 6 figurinhas por página.

Registro do/a professor/a:

{nome do/a estudante}, eu gostaria de saber como você pensou para chegar a esta resposta.

Como você teve certeza de que essa resolução soluciona o problema?

Eu fiquei com uma dúvida e gostaria que você me ajudasse: qual é a quantidade de páginas completas e qual é o total de figurinhas na resposta a seguir?

Estão completas 6 páginas no álbum onde cabem 4 figurinhas por página e 6 páginas no álbum onde cabem 6 figurinhas por página.

Fonte: os autores.

III) organização dos diferentes procedimentos (corretos) de resolução da atividade, sem identificação de autoria. A atividade dos/as estudantes é justificar por que as resoluções estão corretas:

Quadro 3 – Registro do/a estudante e do/a professor/a (III)

Registro dos/as estudantes:

Estudante 1:

1ª tentativa:

6 páginas em um álbum e 6 páginas no outro:

$$6 \times 4 = 24 \quad 6 \times 6 = 36 \quad 24 + 36 = 60$$

2ª tentativa:

5 páginas em um álbum e 7 páginas no outro:

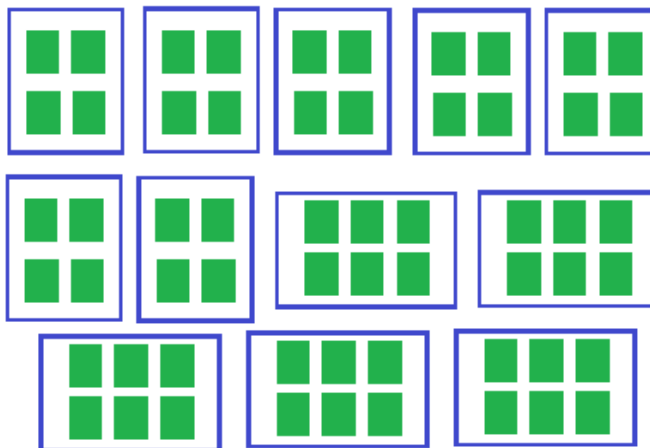
$$5 \times 4 = 20 \quad 7 \times 6 = 42 \quad 20 + 42 = 62$$

3ª tentativa:

7 páginas em um álbum e 5 páginas no outro:

$$7 \times 4 = 28 \quad 5 \times 6 = 30 \quad 28 + 30 = 58$$

Estudante 2



Estudante 3:

$$12 \text{ páginas} \times 4 \text{ figurinhas} = 48 \text{ figurinhas}$$

$$58 \text{ figurinhas} - 48 \text{ figurinhas} = 10 \text{ figurinhas}$$

$$10 \text{ figurinhas} : 2 \text{ figurinhas} = 5 \text{ páginas}$$

$$12 \text{ páginas} - 5 \text{ páginas} = 7 \text{ páginas}$$

R: 7 páginas com 4 figurinhas cada e 5 páginas com 6 figurinhas cada.

Registro do/a professor/a:

Turma, vocês perceberam, pelos registros anteriores, que o problema dos álbuns de figurinhas foi resolvido de diversas maneiras.

Como cada estudante pensou para resolver o problema?

Existe algo em comum em todas as resoluções?

Existem resoluções mais parecidas entre si? Por quê?

Fonte: os autores.

IV) organização dos diferentes procedimentos (incorretos) de resolução da atividade, sem identificação de autoria. A atividade dos/as estudantes é justificar por que as resoluções estão incorretas e produzir pequenos textos contendo dicas para que os erros identificados não ocorram na resolução de atividades parecidas.

As produções dos estudantes revelam que o problema dos álbuns de fotografia pode ser proposto a partir do 5º ano, visto que a sua solução não é obtida apenas por meio da álgebra, mais precisamente, através de sistemas de equações do 1º grau, objeto de conhecimento do 8º ano (SÃO PAULO, 2019a)

As intervenções descritas anteriormente são apenas sugestões e, certamente, há muitas outras implementadas pelos/as professores/as que ensinam matemática na Rede Municipal de Ensino de São Paulo. Porém, as circunstâncias em que todos/as nós vivemos atualmente impõem um questionamento: como interagir com os/as estudantes durante o período de distanciamento social?

6 Interações entre estudantes e professores/as que ensinam matemática durante o período de distanciamento social

As intervenções sugeridas anteriormente e outras, já implementadas por professores/as que ensinam matemática na Rede Municipal de Ensino de São Paulo, também podem ser realizadas neste período de distanciamento social.

Existem aplicativos de mensagens que permitem o envio e o recebimento de *links*, textos, fotos e vídeos. Esses mesmos aplicativos

possibilitam, além das trocas de mensagens escritas ou auditivas, a realização de chamadas de vídeo entre determinado número de pessoas.

Correios eletrônicos também favorecem a interação entre professores/as e estudantes, individual ou em grupos.

As chamadas de vídeo realizadas por meio de aplicativos de mensagens viabilizam comunicações síncronas, isto é, nas quais existe simultaneidade na interação entre professores/as e estudantes, ou entre grupos de estudantes.

Entretanto, essa não pode ser a única forma de comunicação entre professores/as e estudantes neste período de distanciamento social, pois entre os/as estudantes pode haver os/as que acessam as aulas a partir de equipamentos que não são seus e em horários possíveis, nem sempre coincidentes com os das aulas.

Plataformas como o Google Classroom disponibilizam, além das ações descritas anteriormente, condições para os/as professores/as interagirem com um grupo maior de estudantes.

É fundamental a diversidade de estratégias das propostas realizadas (vídeos, *podcasts*, mapas conceituais, nuvens de palavras, murais digitais etc.) como estratégia que permite a realização das atividades planejadas pelas equipes docentes, pelos/as estudantes que dependem de recursos emprestados ou compartilhados e/ou cujo acesso aos recursos tecnológicos ocorra por meio de internet mais limitada.

Não menos importante é a necessidade de se reunir com a coordenação pedagógica e os/as demais professores/as para, coletivamente, planejar, organizar e implementar o cronograma semanal das aulas neste período de distanciamento social.

Para saber mais sobre...

1) a aula:

a) *Entrevista à revista Magistério - Terezinha Azeredo Rios.*

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=907yW1zpLtk&list=UU4AGZSPzVP>

S6-Ls7VVDdr-dg&index=431&t=0s Acesso em: 21 maio 2020.

2) o ensino e a aprendizagem de Matemática:

a) Currículo da cidade – ensino fundamental – matemática

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=hkRdyfZA3Mg>. Acesso em: 21

maio 2020.

b) Matemática na BNCC

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=HrychTmv7vQ>. Acesso em: 21

maio 2020.

c) Cadernos da cidade: saberes e aprendizagens – versão professor

Disponível em: <http://curriculo.sme.prefeitura.sp.gov.br/>. Acesso

em: 21 maio 2020.

Passo a passo do acesso:

Disponível em: [https://smeprefeituraspgov-](https://smeprefeituraspgov-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/csfrancisco_sme_prefeitura_sp_gov-br/ER4hFIVJLVxG1kPMLAUMPnIBH_vKdBdwoNkVD-RF9gpqFQ?e=71pvLQ)

[my.sharepoint.com/:b:/g/personal/csfrancisco_sme_prefeitura_sp_gov-](https://smeprefeituraspgov-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/csfrancisco_sme_prefeitura_sp_gov-br/ER4hFIVJLVxG1kPMLAUMPnIBH_vKdBdwoNkVD-RF9gpqFQ?e=71pvLQ)

[br/ER4hFIVJLVxG1kPMLAUMPnIBH_vKdBdwoNkVD-](https://smeprefeituraspgov-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/csfrancisco_sme_prefeitura_sp_gov-br/ER4hFIVJLVxG1kPMLAUMPnIBH_vKdBdwoNkVD-RF9gpqFQ?e=71pvLQ)

[RF9gpqFQ?e=71pvLQ](https://smeprefeituraspgov-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/csfrancisco_sme_prefeitura_sp_gov-br/ER4hFIVJLVxG1kPMLAUMPnIBH_vKdBdwoNkVD-RF9gpqFQ?e=71pvLQ). Acesso em: 21 maio 2020.

d) Sequências de atividades

Disponível em:
<http://curriculo.sme.prefeitura.sp.gov.br/sequencias>. Acesso em: 21 maio 2020.

2) recursos tecnológicos possíveis de serem colocados em prática por professores/as e por estudantes que têm acesso à internet neste período de distanciamento social:

a) <https://www.edu.sme.prefeitura.sp.gov.br/>. Acesso em: 21 maio 2020.

b) <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/ensino-fundamental-e-medio/orientacoes/>. Acesso em: 21 maio 2020.

c) <https://prof.edu.sme.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em: 21 maio 2020.

d) https://docs.google.com/presentation/d/1yHYXUUe3QrU5P-NiPRJ0SoStHS1EQixRe0NrbbxNACw/edit#slide=id.g7f90e4bdad_6_342. Acesso em: 21 maio 2020.

e) <https://www.youtube.com/watch?v=Rw9ysxCI-44>. Acesso em: 21 maio 2020.

f) <https://news.microsoft.com/pt-br/aprendizado-remoto-colaborativo-e-seguro-com-microsoft-teams/>. Acesso em: 21 maio 2020.

g) <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/midiateca>. Acesso em: 10 jun. 2020.

Referências

GITIRANA, V.; CARVALHO, J. B. P. A Matemática do contexto e o contexto na Matemática. *In*: CARVALHO, J. B. P. (Org.). **Matemática: ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. p. 69-89. (Explorando o ensino, 17). Disponível em: http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/biblioteca/2011_matematica_capa.pdf. Acesso em: 17 maio 2020.

JESUS, H. L. **Sobre alteridade, autonomia, autoridade e saberes docentes nas aulas de matemática**. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-12122018-151222/pt-br.php>. Acesso em: 17 maio 2020.

LÉVINAS, E. **Entre nós: ensaios sobre alteridade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. Disponível em: https://www.academia.edu/39061835/Entre_nos_ensaios_sobre_a_alteridade_emmanuel_levinas. Acesso em: 17 maio 2020.

PONTE, J. P. Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática. **Educar em Revista**: publicação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, n. 24, p. 37-66, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n24/n24a03.pdf>. Acesso em: 17 maio 2020.

RIOS, T. A. A dimensão ética da aula ou o que nós fazemos com eles? *In*: VEIGA, I. P. A. (org.). **A aula: gênese, dimensões, princípios e práticas**. Campinas: Papyrus, 2008. p. 73-93. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/26>. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Ensinar e aprender: impulso inicial Matemática**. São Paulo: SE/Cenp, 1998. Disponível em: http://memoria.cenpec.org.br/uploads/F300_067-05-00007%20EnsiAprendImpIniMatematica.pdf. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Avaliação no contexto escolar**:

vicissitudes e desafios para (res)significação de concepções e práticas. São Paulo, 2020a. Disponível em: https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/Livro_Avaliacao_no_contexto_2020.pdf. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade:** ensino fundamental: componente curricular: Matemática. São Paulo, 2019a. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/CC-Fund-Mat.pdf>. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **O ensino de matemática em questão:** apontamentos para discussão e implementação do Currículo da Cidade. São Paulo, 2019b. (O Ensino de Matemática em Questão, 1). Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/O-ensino-de-Matematica.pdf>. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações didáticas do Currículo da Cidade:** Matemática. v. 2. 2. ed. São Paulo, 2019c. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/OD-Matematica-v.2.pdf>. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Trilhas de aprendizagens:** ensino fundamental – 5º ano. São Paulo, 2020b. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1BS_7H1_AiARu520B6RnkWjBKENDN8XTF/view. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Magistério**, São Paulo, v. 1: Aonde anda a aula?, 2014a. Disponível em: <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/22023.pdf>. Acesso em: 17 maio 2020.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. **Magistério**, São Paulo, v. 2: A aula expandida, 2014b. Disponível em:

<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/22024.pdf>.
Acesso em: 17 maio 2020.