
ENTRE NÚMEROS, INTEGRAÇÃO E REFLEXÕES: UMA MATEMÁTICA POSSÍVEL NOS ANOS INICIAIS

Bárbara Drielle Roncoletta Corrêa¹
Suely Scherer²

Resumo: Lançamo-nos, neste artigo, a um movimento de contar uma história que problematiza desafios e reflexões de uma professora ao pensar e por, em prática, possibilidades para ensinar Matemática a alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A narrativa que apresentamos se constituiu na relação com alguns resultados de uma pesquisa de Mestrado desenvolvida em uma escola pública de Educação Básica no Município de Campo Grande – MS, durante um período de dois anos. Dentre outras possibilidades existentes para se pensar Matemática e Anos Iniciais destacamos e problematizamos a integração de tecnologias digitais ao currículo como um caminho possível a partir de estudos de Sanchez. Explicamos, nesse contar, dificuldades encontradas e superadas por uma professora, reflexões sobre a prática docente, caminhos diversos, de acessíveis a desafiadores, mas, todos possíveis. Os dados analisados apontam a integração de tecnologias ao currículo como uma alternativa a mais que o professor dispõe para ensinar Matemática nos anos iniciais de modo a oportunizar ganhos em processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Anos Iniciais; Matemática; Integração de Tecnologias; Formação Continuada; Narrativa.

BETWEEN NUMBERS, INTEGRATION AND REFLECTIONS: POSSIBLE MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS

Abstract: In this article, we launched a movement to tell a story that problematizes challenges and reflections of a teacher when thinking and putting, in practice, possibilities to teach Mathematics to students of the Early Years of Elementary School. The narrative that we presented constituted in relation to some results of a Master's research developed in a public school of Basic Education in the Municipality of Campo Grande - MS, during a period of two years. Among other existing possibilities for thinking about Mathematics and Early Years, we highlight and problematize the integration of digital technologies into the curriculum as a possible path based on Sanchez's studies. In this account, we explain the difficulties encountered and overcome by a teacher, reflections on teaching practice, different paths, from accessible to challengers, but all possible. The analyzed data point to the integration of technologies in the curriculum as an alternative that the teacher has to teach mathematics in the early years in order to provide gains in teaching and learning processes.

Keywords: Early Years; Math; Technology Integration; Continuing Education; Narratives.

¹ Doutoranda em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Mestra em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: ba_dryelly@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8869-7145>

² Doutora em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: Suely.scherer@ufms.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2213-3803>

1 UMA (NOVA) HISTÓRIA DE TEMPO PRESENTE

Sara: Na adição quando passa de 9, quando agrupa uma dezena, eu não sei o que tá acontecendo com essas crianças, por exemplo, 9 mais 5, dá 14, ao invés de eles colocarem 4 e mandarem um pra dezena, eles põem 14 e fazem a soma aqui do lado.
(Sara³, 2018)

Estas palavras de angústia, foram ditas por Sara, uma professora de Matemática, também, de Língua Portuguesa, de História e de Geografia. Sara que era professora regente no 4º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública de Ensino Básico, foi protagonista (durante dois anos), melhor dizendo, parceira, de uma pesquisa de Mestrado defendida em 2019 (CORRÊA, 2019) em que se discutiu sobre Integração de Tecnologias Digitais ao Currículo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Neste artigo, nesta (nova) história que se (re)compõe, temos como objetivo, problematizar alguns desafios e reflexões de Sara ao pensar e por, em prática, possibilidades para ensinar Matemática a alunos dos Anos Iniciais.

Como a experiência vivida é irrecuperável, traremos, aqui, uma (nova) história que diz de um tempo presente com uma leitura outra, reflexões outras, detalhes outros de acontecimentos outrora vivenciados por nós. A memória comporá conosco, contudo, “essa memória não é aquilo que lembra fatos, objetos e sujeitos, mas aquilo que os conhece, inventando-os” (FERNANDES, 2014, p. 902). Acrescentaríamos, ainda, à essa invenção, (re)invenção, (re)significação, (re)construção, dentre tantos outros (re)... que tecem esse (re)contar!

Sara recebe uma mensagem no WhatsApp. Logo abre e lê. Nela, a pesquisadora com quem estabeleceu uma parceria, durante dois anos (2017 e 2018), lhe pergunta como está e se poderiam dialogar sobre fatos que aconteceram durante a pesquisa de Mestrado da qual participou. Sara, solícita, como sempre, lhe diz que está tudo bem e seguido de um *emoticon*⁴ com semblante feliz, é favorável a proposta da pesquisadora. Em acréscimo, ela relembra encontros e menciona como sente falta daquela parceria de trabalho e pesquisa entre Escola/Universidade. O diálogo continua e quando questionada, se e porquê, aquele movimento tinha sido importante para ela, após alguns minutos de espera, a pesquisadora recebe uma resposta, uma mensagem de voz, transcrita, aqui, em texto.

Sara: Foi muito significativo aquele nosso trabalho, pena que poucos professores quiseram participar. Nós que somos pedagogas, temos um desafio de pensar não uma, mas quatro disciplinas. A matemática é uma delas e se configura um caminho importante para o estudante,

³ Sara é um nome fictício destinado à professora do 3º ano do Ensino Fundamental, participante da pesquisa.

⁴ Se configura uma forma de comunicação, no *WhatsApp*, através de carinhas/figurinhas expressivas.

pois é nos anos iniciais que ele aprende operações fundamentais que servirão de subsídio para os anos subsequentes. Eles aprendem a composição dos números, aprendem a somar, subtrair, multiplicar e dividir, aliás, alguns aprendem mais facilmente, outros nem tanto, não é um processo fácil. Há muitos problemas na compreensão dos conceitos matemáticos, sendo necessário pensar em diferentes estratégias para ir superando as dificuldades que não são apenas dos alunos, mas, minhas também. O professor tem que se (re)inventar o tempo todo, pelo menos é assim que eu penso e tento agir em minha prática.
(Sara, 2021)

O que esta resposta de Sara nos diz? Muitas coisas, dentre elas, a necessidade e importância de problematizar este cenário da Matemática e Anos Iniciais, pensando possibilidades para que o professor possa atuar em sala de aula e fora⁵ dela também. Não podemos desprezar, ainda, os diferentes desafios que estes professores têm vivenciado e quais reflexões têm sido suscitadas acerca de suas práticas. Além disso, outro convite que essa resposta de Sara nos faz é (re)pensar ações de formação continuada, para além da obrigação. Precisamos continuar planejando propostas instigantes de modo “que professores se sintam desafiados, motivados e interessados em participar [...]”. Formações continuadas em serviço, que acompanhem mais “de perto” o desenvolvimento da prática pedagógica do professor” (CORRÊA, 2019, p. 169).

Apesar de ter levantado alguns temas importantes a serem problematizados, possivelmente não esgotaremos o diálogo sobre as lacunas existentes no que diz respeito à formação de professores e o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Sobre isso, Freire (1997, p. 55) nos lembra que “onde há vida, há inacabamento”. Não apontaremos também, fórmulas mágicas, atalhos ou o melhor caminho, acreditamos, inclusive, que eles não existem. Todavia, construiremos, neste (re)contar, um caminho de reflexões e algumas possibilidades que visam contribuir com a temática em questão.

O enredo desta história que estamos a contar, se constituiu na Educação Básica, mais especificamente, com fragmentos de uma pesquisa de Mestrado desenvolvida em uma escola pública, na periferia de Campo Grande – MS. Traremos aqui, algumas potencialidades de Integração de Tecnologias Digitais ao currículo em ação, como possibilidade de (re)pensar aulas para a disciplina de Matemática nos Anos Iniciais. Vale ressaltar, que durante a pesquisa desenvolvida acompanhamos, na escola, as ações de uma professora, apresentada nesta história como Sara, com/e sua turma do 3º ano, durante dois anos. A pesquisa se compôs a partir de dados produzidos em encontros de planejamento de aulas das pesquisadoras com a professora Sara, e observações-participações no desenvolvimento das aulas planejadas. Mais que isso, compartilhamos vivências, reflexões, angústias, dificuldades, anseios, conquistas, superações, às quais serão, aqui, (re)significadas. Estabelecemos uma parceria de estudos, pesquisa, trabalho, formação.

⁵ É preciso considerar outros espaços de aula criados a partir do isolamento social causado pela Pandemia de COVID-19, pois outros desenhos de Educação vêm sendo (re)pensados e (re)produzidos.

2 UM CAMINHO PERCORRIDO

Olhar pra trás após uma longa caminhada
pode fazer perder a noção da distância que percorremos,
mas se nos detivermos em nossa imagem, quando a iniciamos e ao término,
certamente nos lembraremos o quanto nos custou chegar até o ponto final,
e hoje temos a impressão de que tudo começou...

Guimarães Rosa⁶

E começa, (re)começa, sempre que assim quisermos (re)compor um caminhar ...

Um movimento de estar junto, com/na escola. O ano se iniciava, era 2017, iniciavam também as aulas, era fevereiro. Com esses inícios, uma pesquisadora e o seu pesquisar. Sem muito jeito lá estava ela, na escola⁷, esperando o sinal tocar. Quando o sinal tocou, as crianças formaram fila, ou melhor, uma organização de crianças nem tão organizadas assim, e caminharam em direção à sala de aula. A pesquisadora também seguiu o mesmo rumo, não na fila, rsrs. Foi apresentada à turma, pela professora, a Sara. Caminhou um tanto sem jeito até o final da sala e sentou-se em uma cadeira vazia que estava por lá. E a aula começou, aconteceu e terminou. A pesquisadora ajudava os alunos, sempre que eles pediam e observava os direcionamentos da professora. Em seu caderninho, anotava tudo que podia e conseguia. No gravador de voz, captava os diálogos da sala de aula, isso quando algum aluno não desligava e ela não percebia. Essa rotina da pesquisadora se repetia três vezes na semana, sempre nas aulas de Matemática, ela estava lá.

Uma ação de formação continuada em serviço, de professoras. Terça-feira à tarde, às vezes na escola, às vezes na Universidade, encontravam-se duas pesquisadoras (uma delas a autora da pesquisa, em questão, e deste artigo, a outra uma doutoranda), uma professora Doutora (também autora deste artigo) e a Sara, professora parceira da pesquisa. Estes encontros aconteciam quinzenalmente, geralmente no mesmo horário, às 14 horas, e tinham, aproximadamente, uma hora de duração. A pesquisadora levava sempre consigo seu caderninho de anotações e o gravador de voz para produzir dados para sua pesquisa e tentar assegurar que nada fosse perdido. Qual era o

⁶ Rosa (2001, p.26).

⁷ A pesquisa, em questão, de Mestrado, foi desenvolvida em uma escola da rede Municipal de Educação situada na periferia de Campo Grande – MS. Essa investigação com/na escola, fez parte de um projeto maior intitulado “Integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental: desafios para/na inovação. Projeto este que foi financiado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect), aprovado no edital FUNDECT/CAPES N° 11/2015 – EDUCA-MS - CIÊNCIA E EDUCAÇÃO BÁSICA. O período total de duração da pesquisa financiada foi de trinta e seis meses, de julho de 2016 a junho de 2019. No projeto maior tivemos a parceria de cinco professoras, em nossa pesquisa, durante a produção de dados/informações optamos por acompanhar durante quatro semestres letivos, uma professora (participante do projeto) e por três semestres letivos suas turmas de alunos do 3º ano (em 2017) e do 4º ano (em 2018) do Ensino Fundamental, em aulas de Matemática.

propósito destes encontros? Avaliação e produção coletiva, em parceria. Elas pensavam, juntas, em possíveis práticas pedagógicas para ensinar Matemática⁸ integrando tecnologias digitais às aulas, a um currículo prescrito. O intuito era usar aplicativos, jogos, vídeos, *softwares*, enfim, alguma tecnologia digital que pudesse potencializar, de alguma forma, processos de aprendizagem dos alunos. O planejamento se constituía ali mesmo, no coletivo, tendo Sara, total autonomia para modificar qualquer atividade que era planejada no grupo, nada era “fechado”, o conhecimento estava sempre sendo (re)construído. Além disso, se avaliava e refletia sobre propostas já desenvolvidas em sala de aula, dialogava sobre as conquistas, os tropeços, as dificuldades e as voltas por cima. Sara sempre fazia reflexões, positivas e negativas, sobre sua própria prática.

Reuniões coletivas, algumas oficinas, ao todo seis. Uma vez ao mês, tendo buscado conciliar um melhor dia e horário a todas as participantes do projeto, aconteciam reuniões coletivas, nelas, oficinas pensadas para atender alguma necessidade advinda das professoras. O desenvolvimento e dinâmica das oficinas ficava a cargo das duas pesquisadoras participantes, orientadas, sempre, pela professora Doutora. O intuito era colocar a “mão na massa” e se apropriar (mais) das tecnologias digitais que subsidiavam as práticas das professoras em sala de aula, buscando, ao máximo, esgotar suas dificuldades. A escolha do que estudar vinha das professoras, a exploração das tecnologias, o processo, os movimentos, como um todo, eram coletivos. Os temas das oficinas foram: Lousa Digital, aplicativo *Base Blocks*, *Movie Maker* (editor de vídeos), Uso de jogos educativos, ambiente virtual *PB Works*, *HagáQuê* (*Software* para produção de história em quadrinhos).

E assim aconteceu, durante dois anos, nessa escola, uma relação de trabalho, pesquisa e parceria com essas pessoas. Nesse artigo, a escolha foi de (re)contar vivências, experiências e reflexões de Sara, apresentando e compondo com algumas de suas falas e apontamentos em momentos de planejamentos, aulas de Matemática observadas ou até mesmo em alguma das reuniões com oficinas coletivas. Nossa pretensão foi de problematizar, também, movimentos de integração de tecnologias como possibilidades de tecer Matemática e Anos Iniciais, tendo em vista, a perspectiva estudada por Sanchez (2003). Ainda sobre isso, trazemos fragmentos de uma aula em que a professora usou a lousa Digital e o aplicativo *Base Blocks* para explorar, com os alunos, o

⁸ Essas ações de integração de tecnologias às aulas não se destinavam apenas à disciplina de Matemática, mas, também, às disciplinas Língua Portuguesa, História e Geografia. Contudo, neste artigo, daremos ênfase às ações envolvendo a disciplina de Matemática.

conceito de adição de números naturais. Refletiremos sobre e com Sara, suas dificuldades e conquistas durante este intenso e produtivo caminhar.

3 INTEGRAÇÃO: UMA POSSIBILIDADE DE TECER MATEMÁTICA E ANOS INICIAIS

Miguel: Prô, hoje eu vou na lousa digital né? Já é minha vez, tô esperando desde a aula passada. É muito legal esse aplicativo porque a gente consegue ver o agrupamento das unidades, aí é só somar, só no caderno é mais difícil entender.

Sara: Sim, Miguel, hoje é sua vez.

(Diálogo entre Miguel⁹ e Sara, 2017).

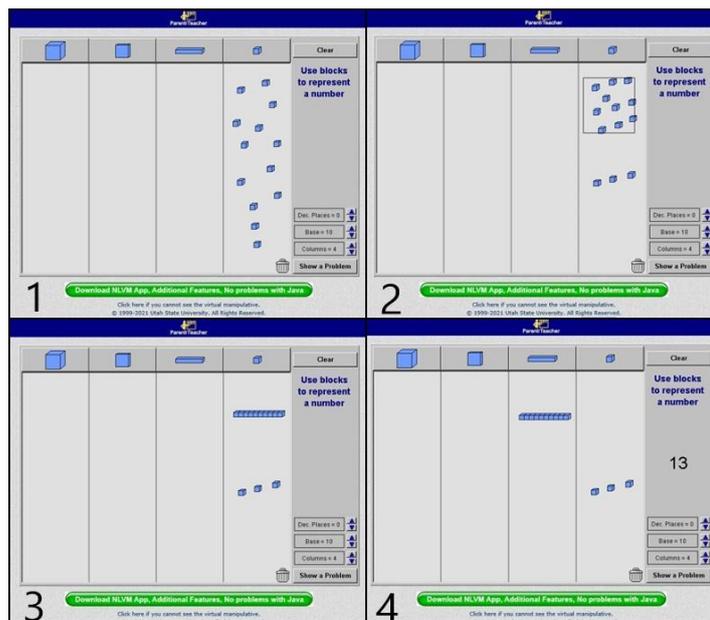
Esse diálogo se constitui um pequeno fragmento de uma aula de Matemática em que a professora Sara utilizou uma outra possibilidade de explorar o conteúdo matemático que destoa daquelas em que isso é feito apenas com quadro, livro didático, caderno e lápis. É possível notar que há a presença de tecnologias digitais nessa aula. E o que isso nos diz? Que essa aula é melhor que a outra onde não se usa esse tipo de tecnologia? Nossa intenção não é apontar melhor ou pior, mas, dizer de uma outra alternativa para pensar e produzir currículos e aulas nos Anos Iniciais.

No caso desta aula, a lousa digital foi usada como uma grande tela compartilhada com os alunos simultaneamente. Nela, o aplicativo *Base Blocks*¹⁰ possibilitava, a partir do toque na lousa digital (onde estava projetado o aplicativo) de uma caneta *touch*, movimentos de agrupamentos de unidades, dezenas e centenas e os alunos conseguiam visualizar as interações que iam acontecendo. Com este aplicativo projetado em lousa digital e uma mediação assertiva do professor, dificilmente os alunos constroem a “famosa” e equivocada ideia de que ao somar $9+4$, ficam 3 e “VAI UM”, isso porque são visíveis os movimentos de agrupar, não há trocas, não “vai um”. Olhando a sequência apresentada na Figura 1, observamos que a coluna dos cubinhos representando as unidades simples, não registra¹¹ mais que 9 cubinhos, quando excede este número, agrupamos dez cubinhos formando uma barra que é contabilizada na coluna das dezenas. A soma $9+4$ resulta em 13, sendo uma dezena e três unidades simples.

⁹ Nome fictício destinado a um dos alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental, participante da pesquisa. Do mesmo modo faremos com os demais alunos que participarem deste artigo.

¹⁰ O *Base Blocks* é um aplicativo que lembra o material dourado, mas em formato digital. Ele se encontra disponível na biblioteca virtual NLVM e pode ser acessado, exclusivamente, pelo navegador Internet Explorer. Link de acesso: http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_1_t_1.html?from=topic_t_1.html

¹¹ O aplicativo até registra uma quantidade superior a 9 cubinhos na coluna das unidades, todavia, observamos que não registra resultado numérico no frame lateral (telas 1, 2 e 3 da Figura 1). O registro numérico aparece apenas na tela 4, após se fazer um agrupamento de 10 cubinhos (uma barra), e deslocá-lo para a coluna das dezenas.

Figura 1: 9+4 no aplicativo *Base Blocks*.

Fonte: produzida pelas autoras.

Sara aproveitava as dúvidas e dificuldades que iam surgindo ao longo das aulas, suscitava questionamentos aos alunos, que, na maioria das vezes, levantavam conjecturas entre si, até chegarem a uma conclusão. Nem sempre estavam certos (considerando o conceito matemático), contudo, a interação era constante, assim como a participação na aula. Os erros não eram encarados negativamente, mas, como possibilidades de (re)pensar o que havia sido feito, o aluno refletia, levantava outras conjecturas, mediado pela professora, até conseguir compreender o equívoco matemático cometido na questão. Como podemos observar no diálogo acima, este desenho de aula, parece ter motivado e despertado o interesse nos alunos, como no caso de Miguel.

Esse “desenho” de aula mencionado, diz respeito a movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo. Sobre isso, Sanchez (2002, p. 01, tradução nossa) defende que “Integrar as TICs é fazer com que façam parte do currículo, enlaçá-las harmonicamente com os demais componentes do currículo. É utilizá-las como parte integradora do currículo e não como um apêndice, não como um recurso periférico”. Apesar de concordar com o autor, nós acreditamos que este movimento não seja, de fato, harmônico. As harmonias acontecem, mas não o tempo todo. Citamos como exemplo, uma aula que tomou outros rumos daquilo que fora, inicialmente, planejado. Podemos assim, ter um caso de integração e desarmonia. Talvez, a questão seja olhar o processo pensando os pares binários como complementares e não excludentes. Ensino e aprendizagem, harmonia e desarmonia, currículo prescrito e currículo em ação, ideal e possível, tecnologias digitais e tecnologias manipuláveis, presencial e a distância, dentre tantos outros pares binários que movimentam relações em aulas.

Para iniciar um processo de integração, primeiramente, devemos considerar, práticas pedagógicas que vão “além de práticas esporádicas em espaços delimitados a laboratórios de informática e penetram no cerne dos processos de ensino e aprendizagem, provocando mudanças nas relações com o conhecimento e no currículo” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 09). Utilizar a lousa digital ou qualquer outra tecnologia para replicar o que poderia ser feito sem ela não provoca mudanças significativas em processos de aprendizagem dos alunos e é justamente isso que problematizamos ao propor integração de tecnologias e currículos. Por exemplo, o uso da lousa digital para projetar uma lista de atividades a serem resolvidas, embora se trate de uma grande tela compartilhada com os alunos, com diversas possibilidades de exploração e usos, neste “modelo de uso” se configura um processo outro de aprendizagem, mas não, integração. Afinal, a lista poderia ser copiada no quadro, disponibilizada impressa em um papel.

Integração é processo, movimento, interação, (des)continuidade, imprevisibilidade, flexibilidade, e Assim sendo, “[...] tecnologias e aulas, no sentido de integração, não são elementos disjuntos, se misturam, tornam-se algo único, constituem um ambiente de aprendizagem” (SCHERER, 2015, p. 06). Segundo Sanchez (2003), um processo de integração é composto por três níveis, os quais traduzimos como: conhecimento, uso e integração. No primeiro nível, o conhecimento, não há pretensões educativas, o professor está aprendendo sobre funcionalidades das tecnologias. O foco principal destina-se a explorar e conhecer sobre potencialidades e limitações de *softwares* e *hardwares*, por exemplo.

Já no nível dois, o uso, Sanchez (2003) defende que o professor ao planejar uma aula (de adição de números naturais, por exemplo), se utiliza de alguma tecnologia digital. Contudo, ainda em um movimento que pouco contribui com o processo de aprendizagem (de compreender o conceito de adição, no nosso exemplo). Um exemplo deste nível é uma professora utilizar um aplicativo que verifica se as operações feitas pelos alunos, usando papel e lápis, estão corretas ou não. A tecnologia usada apenas em prol de uma verificação dificulta apontar quais seriam os ganhos do seu uso em relação à compreensão do conceito estudado pelos alunos. Além do mais, se a ideia é “corrigir certo ou errado” dificilmente haverá interação entre alunos e professor e, deste modo, erros e acertos, processos e compreensões, acabam nem sendo questionados.

No último nível de um processo de integração, Sanchez (2003) aponta que tecnologias e currículo precisam estar em consonância, isto é, integradas e invisíveis nas aulas. A partir deste nível, acreditamos que o professor vai, continuamente, intensificando sua prática na (inter)relação com os demais níveis. Neste terceiro nível, o professor planeja sua aula em que utilizará alguma tecnologia digital com o intuito de potencializar processos de aprendizagens dos alunos. Desta vez, o foco não está na tecnologia em si, mas, no processo de aprendizagem do aluno, caracterizando a invisibilidade citada acima.

Cuidado! Não podemos confundir integrar com usar a tecnologia em todas as aulas, o tempo todo. Para fazer esta escolha, de tecer tecnologias com aulas, precisamos ter claros os objetivos pedagógicos e direcionamentos em relação aos ganhos (na aprendizagem dos alunos) que pretendemos com tal uso. E mais, não defendemos aqui, que a integração salva a aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais, mas, acreditamos que esse movimento constitui uma possibilidade a mais para o professor pensar suas aulas.

4 NÚMEROS, INTEGRAÇÃO E REFLEXÕES: UM POUCO SOBRE O POSSÍVEL

Vinte de fevereiro de 2018, terça-feira, data em que aconteceu a primeira reunião de planejamento pós retorno das férias. Sara, que agora lecionava no 4º ano, começou seus relatos sobre o início das aulas um tanto angustiada e preocupada. Ela nos contou que metade dos alunos da turma já eram seus alunos no 3º ano e a outra metade, alunos que ela ainda não conhecia. No entanto, os alunos, em geral, inclusive os que ela já acompanhava apresentaram inúmeras dificuldades ao resolver operações de adição e subtração de números naturais. Parece que esqueceram, acrescenta ela e, ainda, continua:

Sara: Na adição quando passa de 9, quando agrupa uma dezena, eu não sei o que tá acontecendo com essas crianças, por exemplo, 9 mais 5, dá 14, ao invés de eles colocarem 4 e mandarem um pra dezena, eles põem 14 e fazem a soma aqui do lado.
(Sara, 2018).

Sobre este fato, dissemos a ela que se os alunos esqueceram e apresentavam dificuldades, talvez não haviam compreendido, de fato, as operações. Ou seja, não houve compreensão do conceito. Por outro lado, podemos pensar, ainda, que no espaço-tempo em que estes alunos ficaram sem aulas, o cérebro acabou arquivando essas informações. Nesse sentido, sugerimos que Sara retomasse o conteúdo sem pressa de avançar, explorando detalhadamente cada etapa das operações de adição e subtração com os alunos. Propusemos, novamente, o uso do aplicativo *Base Blocks* juntamente com a lousa digital com o intuito de potencializar o processo de aprendizagem dos alunos.

Dando continuidade à reunião, pensamos coletivamente em possíveis sequências de operações a serem trabalhadas, levando em consideração diferentes níveis de dificuldades. Evidenciamos, ainda, a importância de tentar envolver o máximo de alunos possíveis na atividade, além de usar diferentes registros e linguagens (escrita, oral, digital) durante a resolução. Um movimento de questionar os alunos de modo que eles pudessem refletir, levantar conjecturas e então chegarem a conclusões próprias sobre o conteúdo explorado. Acreditávamos que estes movimentos em que o aluno é ativo, coloca a “mão na massa” pudessem oportunizar a compreensão do processo de composição e decomposição dos números. Assim sendo, dificilmente eles esqueceriam o

conceito já que a metodologia de aula proposta não se trata de repetição de procedimentos, mas uma construção de conhecimentos do aluno mediada pelo professor.

Mesmo diante do fracasso, de não ter dado certo como esperava que fosse dar, continuarei tentando. E se eu não conseguir, vocês me ajudam né? Vocês sempre ajudam...
(Sara, 2018).

É isso, desistir jamais, os obstáculos existem para serem superados. Desequilíbrios como estes e tantos outros nos possibilitam (re)construir conhecimentos. Embora Sara tenha mostrado autonomia em muitos momentos de planejamentos e aulas observadas por nós em 2017, ela assumia as dificuldades que encontrava pelo caminho e pedia ajuda, mais que isso, aceitava ajuda. Os desafios fazem parte da prática docente, nos resta pensar estratégias e criar ações para superá-los. Antes de finalizar nosso planejamento naquele dia, a professora fez questão de salientar que mesmo diante da dificuldade dos alunos, ela continuará exigindo deles, pois acredita em seus potenciais.

Sara: Eu preciso exigir deles, eu acredito neles, eles conseguem.
(Sara, 2018).

Acreditamos que para afirmar assim, com tanta segurança, Sara provavelmente acompanhava o processo de aprendizagem de cada um de seus alunos “bem de perto” e mais, conhecia as potencialidades e dificuldades de cada um deles. Movimentos como este se tornam possíveis quando o desenho de avaliação se torna constante, na convivência, no dia a dia de sala de aula e não se prende, somente, em momentos de “avaliações bimestrais”. E mais, os alunos não eram comparados, entre si, mas, a si mesmos. Não parece fazer sentido algum comparar seres distintos, com necessidades distintas, a não ser com eles mesmos, até porque “não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes” (FREIRE, 1987, p. 68).

Vinte e um de fevereiro de 2018, primeira aula de Matemática com os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Depois de ser devidamente (re)apresentada aos alunos, segui até uma carteira no fundo da sala para observar a aula e os encaminhamentos a serem feitos pela professora. Sara entregou uma folha aos alunos contendo dez operações de adição com reserva¹², orientou que colassem no caderno e iniciassem a resolução das atividades. Em paralelo, a professora rapidamente e sem qualquer dificuldade, instalou a lousa digital e abriu o aplicativo *Base Blocks* para explorar cada uma das operações de adição propostas com os alunos. Essas ações da professora com um

¹² Compreendemos por adição com reserva, como sendo aquelas que ao somar as unidades simples, este número chega ou ultrapassa dez unidades, tornando-se necessário agrupá-las e contabilizá-las na coluna das dezenas, por exemplo, $9+4 = 13$.

hardware e um *software*, nos reporta ao primeiro nível de integração proposto por Sanchez (2003) que diz respeito ao conhecimento das funcionalidades das tecnologias.

Sara nos apresentou mais indícios deste nível ao explicar aos alunos sobre algumas funcionalidades da lousa, também do aplicativo *Base Blocks*. Aproximadamente metade dos alunos já haviam participado de aulas em que se usaram essas tecnologias, contudo, os demais estavam tendo este contato pela primeira vez. A professora disse, também, que seu foco principal era que os alunos compreendessem bem o processo de composição dos números e que, portanto, não tinha pressa e corrigiria, pausadamente, todas as atividades. Esse posicionamento da professora nos mostra uma real preocupação com a aprendizagem dos alunos, notadamente, sua prioridade era os alunos e não, simplesmente, dar conta de um currículo prescrito¹³.

A aula continuou acontecendo, Sara foi chamando os alunos para irem manipular a lousa digital com a caneta *touch* e os demais iam sendo solicitados para auxiliar o colega que estava à frente tentando resolver a atividade proposta. Frente às dificuldades dos alunos, a professora ia fazendo questionamentos de modo que eles próprios pudessem refletir sobre suas ações, (re)organizassem conhecimentos já construídos, tentassem eliminar conflitos internos e, chegassem, por si só, ao resultado esperado. Dito isso, é possível observar que o foco da aula se destinava ao processo de aprendizagem dos alunos e a tecnologia, no caso, o aplicativo *Base Blocks*, estava invisível (não era foco da aprendizagem, era ambiente). Este movimento de Sara e seu modo de encaminhar a aula, nos direciona ao terceiro nível proposto por Sanchez (2003), integração. Observe alguns movimentos dessa interação no diálogo abaixo.

Sara: Vamos ajudar o Davi, ele precisa resolver a conta $25+25$, o que ele precisa fazer primeiro?

Alice: Primeiro ele tem que juntar os cubinhos na coluna das unidades, como tem 10, vai agrupar e vira uma barra ...

Sara: Essa barra é o mesmo que o que? O que fazemos com a barra?

Um grupo responde: 1 dezena, tem que levar na coluna das dezenas para saber o resultado.

(Diálogo entre Sara e alguns alunos do 4º ano, 2018).

Davi concordou com a sugestão dos colegas e fez a manipulação no aplicativo, isto é, agrupou os dez cubinhos que estavam na coluna das unidades, formou uma barra (uma dezena) e arrastou-a para a coluna das dezenas, totalizando 5 dezenas, ou seja, 50 unidades. Na sequência, a professora explorou o registro no quadro, questionando os alunos, novamente, sobre a resolução,

¹³ O movimento da professora vai além de um currículo prescrito, ele nos diz de um currículo em ação, um currículo “que vai além das listas de conteúdos, temas de estudo ou unidades de ensino, extrapola as grades, as prescrições curriculares e envolve o lugar e o tempo em que ocorre seu desenvolvimento” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 13).

desta vez, já envolvendo o algoritmo convencional da adição. Sara ainda propôs mais uma reflexão com/aos alunos...

Sara: Pessoal, quando eu vou resolver $25+25$, eu somo $5+5$ e dá 10. Quero saber por que temos que deixar o zero aqui embaixo e colocar o 1 lá em cima do 2, na coluna das dezenas? Esse 1 aqui significa o que?

Mauro: 1 dezena...

Sara: E 1 dezena representa quantas unidades Marcos?

Marcos: Dez ...

Sara: Isso mesmo, dez unidades. E por que ele fica aqui em cima?

Mauro: Porque não podemos ter 10 na coluna das unidades, o máximo é 9, quando passa de 9 tem que juntar.

Sara: Vocês concordam com o que o coleguinha de vocês disse?

Alunos em coro: Siiiiiiiiimmmmm ...

(Diálogo entre Sara e alunos do 4º ano, 2018).

Finalizada a aula, a professora havia conseguido explorar, em interação com os alunos, quatro dentre as dez operações de adição propostas. Nitidamente, ela não estava preocupada com quantidade, mas, a intensidade da aprendizagem. Destacamos esse fato como um dos grandes ganhos nesse processo de formação continuada em serviço, uma vez que no início de 2017, Sara tentava de todo modo cumprir “quantidades” de atividades propostas. Apontamos um cenário bem diferente no início de 2018, contudo, se trata de uma mudança de postura que não se deu “do dia para noite”, levou tempo, amadurecimento, um desejo da professora. Enfim, perpassa um processo que é contínuo, se desenvolve, se (re)constrói, se modifica, se amplia, a cada dia, o tempo todo.

Treze de novembro de 2018, terça-feira, reunião de planejamento. Neste dia, conversávamos e refletíamos sobre ações desenvolvidas ao decorrer dos anos de 2017 e 2018. Dialogamos sobre ganhos, dificuldades, ações de formação continuada de professores, pontos positivos, pontos negativos desse processo, dentre outros tópicos que não me recordo mais e, também, não se encontram em meu caderninho de anotações. Trazemos, na sequência, um pouco das nossas problematizações ...

Quando questionamos Sara sobre as dificuldades enfrentadas em relação à infraestrutura nas escolas de Ensino Básico, quase que instantaneamente, ela evidencia que o cenário, no que diz respeito aos materiais didáticos, especialmente, tecnologias digitais, não é favorável. Entretanto, destaca que tem feito o possível com aquilo que há disponível, ou seja, muitas barreiras foram sendo superadas naquela escola. Entendemos os desafios e valorizamos cada esforço, mas uma questão em nós ressoa: Por que tão pouco para a Educação? Pouco no sentido de infraestrutura, condições de trabalho, mas, também, pouco em ações de formação...

Sara: Acredito que não adianta ter os equipamentos se os professores não usam. Deveria ser pensada uma formação integrada em toda a rede. Em relação à integração de tecnologias ao currículo, não tem como fugir disso, muitas das crianças com três anos já mexem com tecnologia. As crianças já são diferentes, quando têm dúvidas querem que a gente pesquise na hora, na internet. É uma geração do imediato, do agora. Eu até acho que a gente tá caminhando, mas, a passos de tartaruga.
(Sara, 2018).

Percebemos nessa reflexão e problematização de Sara, uma preocupação em relação ao uso de tecnologias e aulas quando menciona que muitas crianças de hoje são nativas digitais e estão, desde muito cedo, em contato com tecnologias. Dessa forma, integrar essa linguagem aos espaços escolares, tem nos parecido tanto inevitável, quanto inadiável. Alunos do imediato, com internet à disposição não querem deixar a dúvida para “outra hora a professora pesquisa e explica a vocês”. Internet, aulas e resistências estancadas. Dar continuidade a esse movimento, significa ir de encontro à cultura dos nossos alunos, nativos digitais, mais que isso, é ir na contramão do pensar sobre a Sabedoria Digital¹⁴, tarefa crucial da educação segundo Prensky (2013). Sobre isso, Sibilía (2012, p. 197) defende que a escola “parece estar se tornando gradativamente *incompatível* com os corpos e as subjetividades das crianças de hoje”. Destacamos, mais uma vez, a integração de mais uma linguagem ao currículo, não a única, tampouco a melhor. No movimento de se pensar aulas e anos iniciais, propomos a linguagem digital, articulada e em acréscimo, a um rol de possibilidades usadas pelo professor.

Um outro questionamento direcionado à Sara foi a respeito de se trabalhar um mesmo conteúdo ora com tecnologia digital, ora sem. Perguntamos que diferenças ela poderia nos apontar sobre essas duas práticas.

Sara: Ano passado na operação de subtração, os alunos estavam indo bem oralmente, mas no papel tinham mais dificuldades. Conhecemos o aplicativo e a lousa digital e passamos a explorar as operações nele durante todo o ano letivo, daí percebi que as dificuldades foram sendo superadas. O aplicativo contribuiu muito na visualização, eles compreendem o que estão fazendo, não é um processo mecânico. Se eles enroscam, eu os questiono, sugiro que tentem um outro caminho, eles pensam um pouco mais e acabam conseguindo. Percebo que gostam de ser desafiados.
(Sara, 2018).

Neste diálogo, percebemos um movimento de integração da professora conforme o terceiro nível proposto por Sanchez (2003). Justificamos nossa afirmação ao observar o aplicativo e a lousa digital sendo usados em articulação com o processo de aprendizagem dos alunos. Destacamos,

¹⁴ “Se tornar um sábio digital compreende um conceito duplo que engendra a destreza com a tecnologia para fazer coisas dentro da nossa capacidade cognitiva usual aliada ao aumento das nossas capacidades. Consequentemente, a sabedoria digital é fruto da habilidade de encontrar soluções a partir de aprimoramentos das nossas mentes, por meio dos recursos disponibilizados pela informática, os quais aprimoram nosso acesso aos dados (banco de dados e respectivos algoritmos de busca). [...] (nenhuma destas tecnologias digitais) irá substituir a mente humana, entretanto, elas irão aprimorar nosso conhecimento e nosso nível de sabedoria” (ROSA, 2019, p. 57-58).

ainda, na proposta da professora, três linguagens distintas sendo articuladas: a oral, a qual, segundo Sara, os alunos apresentavam desenvolvimento satisfatório; a escrita, na qual os alunos apresentaram dificuldades e a digital que, por ser natural aos seus alunos, parece ter contribuído com a compreensão do conceito de subtração. Outra problematização que esta reflexão nos direciona, diz respeito a um processo não mecânico. Parece evidente, pela fala da professora, um não querer, simplesmente, a repetição de procedimentos, mas, uma busca pela compreensão do processo, pela criação de diferentes estratégias para se resolver um mesmo problema, sabendo, inclusive, justificá-lo.

Sobre a participação no projeto, também perguntamos. Pedimos que Sara nos dissesse como foi para ela, a participação no projeto como um todo. Nossos direcionamentos e parcerias durante as ações de formação continuada buscavam, sobretudo, um professor como sujeito ativo, criativo, autônomo. Neste percurso, problematizamos ações, avaliações com intuito de provocar desequilíbrios cognitivos para que conhecimentos pudessem ser (re)construídos em processos auto-eco-organizadores.¹⁵

Sara: Gostei muito de participar do projeto, me sentia/sinto desafiada o tempo todo, assim como faço com meus alunos em sala de aula. Foi muito produtivo usar a lousa digital, com ela, os alunos ficaram mais participativos, eu conseguia envolver a sala toda numa mesma atividade e, com isso, os ganhos eram satisfatórios em relação a aprendizagem. Nossa! Nem me lembro de tudo, foram tantas ações, mas, eu gostei de desenvolver todas elas.
(Sara, 2018).

Para finalizar as reflexões dessa reunião de planejamento, perguntamos ainda, o que Sara teria a dizer sobre pontos negativos desse processo de formação e se não faria, novamente, algum dos movimentos realizados, se porventura, não usaria alguma tecnologia.

Sara: Não consigo me lembrar de nada negativo. No decorrer do processo de formação, estiveram presentes dificuldades, mas, não as vejo como pontos negativos, elas me fizeram crescer. Além disso, neste segundo ano do projeto, os problemas que iam aparecendo, logo iam sendo solucionados, adaptações iam sendo feitas, afinal, outra turma, outras necessidades, interesses, desafios. Respondendo, agora, a segunda pergunta, não aconteceu nada que me fez pensar em nunca mais repetir em sala de aula. Se não dava certo, eu pensava em como poderia (re)organizar a aula e desenvolvia novamente.
(Sara, 2018).

Pelas palavras da professora é possível notar que, frente às situações de desequilíbrio cognitivo, por exemplo, uma turma nova em 2018, Sara (re)organizava conhecimentos já

¹⁵ Compreendemos a auto-eco-organização como a ação de o indivíduo (ser vivo) autoproduzir-se o tempo todo nas relações que estabelece com o outro e com o meio. Esse processo não se dá de maneira isolada; pelo contrário, há uma constante relação de dependência entre os pares. A auto-eco-organização acontece pelo fato de que todo ser vivo pode ser considerado também um sistema autopoiético, ou seja, que tem a capacidade de se autoconstruir, se auto-organizar.

construídos, criando novas estratégias para solucionar “tais barreiras”. Além disso, ficou evidente que a professora não encara as dificuldades que vão aparecendo pelo caminho como acontecimentos ruins, mas, como possibilidades de crescer, superar ações que não deram certo, (re)construindo, assim, conhecimentos. Nesse sentido, acreditamos que os desequilíbrios também perpassaram o processo de integração de tecnologias ao currículo. Seria um grande equívoco relacionar tais processos apenas às propostas que “deram certo”! Integrar é ter conhecimento para articular as diferentes linguagens disponíveis de modo que ações pensadas e postas, em prática, contribuam com processos de ensino e de aprendizagem tanto de alunos quanto de professores.

Enfim, pelos diálogos aqui explicitados, podemos afirmar que não há fórmulas mágicas, nem atalhos e tampouco, manual de instrução para integrar tecnologias e aulas, currículo. Finalizamos e enfatizamos, mais uma vez, que se trata de um processo singular¹⁶ e não linear, não vem pronto, muito menos acabado, demanda tempo, dedicação, estudo, vontade, ações. Aliás, muitas ações! Não escrevemos este artigo em defesa da integração de tecnologias como sendo um processo ideal para ensinar matemática nos anos iniciais, mas, explicitamos e problematizamos alguns movimentos possíveis de serem desenvolvidos com/a partir dela.

5 UMA HISTÓRIA SE ENCERRA, UM DIÁLOGO SE INICIA...

Mas é do buscar e do não achar que nasce o que eu não conhecia,
e que instantaneamente reconheço.
Clarice Lispector¹⁷

Lançamo-nos nessa história em uma busca de problematizar alguns desafios e reflexões de uma professora ao pensar e por, em prática, possibilidades para ensinar Matemática a alunos dos Anos Iniciais. Não levantamos bandeiras, apenas trilhamos alguns caminhos, uns mais estreitos, outros largos, alguns um tanto distantes, outros mais acessíveis, todavia, entre um não achar e um conhecer, reconhecemos que, dentre eles, todos são possíveis.

Reconhecemos ainda, que ao produzir os dados da pesquisa que aqui orientaram o diálogo, não tínhamos conhecimento do porvir, de algo que, até então, não se conhecia, tampouco se esperava, uma pandemia, causada pelo COVID-19. Problematizamos possibilidades que se constituíram em um espaço-tempo de escola nominado, na época, como “normal”. Será que estes movimentos e possibilidades que apresentamos aqui “cabem”, também, no espaço-tempo das escolas, hoje, em tempos de isolamento social? Precisamos avançar, auto-eco-organizar a integração

¹⁶ Singular no sentido de ser vivenciado e produzido de maneiras distintas por cada professor, em cada turma de alunos, escola... Afinal somos todos singulares.

¹⁷ LISPECTOR, 2009, p. 176.

de tecnologias digitais ao currículo para além do espaço físico escolar, afinal, as escolas são as pessoas que as constituem, e essas pessoas estão espalhadas Brasil a fora.

Deste cenário de isolamento social, de escola em tempos de pandemia, nascem outros, tão urgentes e emergentes de serem problematizados como, por exemplo, a exclusão/inclusão digital. Que práticas sociais, políticas e públicas poderiam ser elaboradas para que este lugar sem conexão, lugar de muitos, possa ser de quase ninguém? Que processos de integração podemos pensar para favorecer, também, os desconectados? Quanto de matemática(s), currículo(s) cabem e fazem sentido nesses outros espaços-tempos das escolas que nascem do não conhecido? De uma coisa sabemos, é preciso, de alguma forma, (re)existir...

Esta história que aqui contamos, chega ao fim, mas, “olhamos para trás e temos a impressão de que tudo **(re)**começou”¹⁸ agora ...

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

CORRÊA, Bárbara Drielle Roncoletta. **Entre narrativas, gaiolas e voos: movimentos de integração de tecnologias digitais de uma professora dos anos iniciais.** 2019. 188f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/MS, 2019.

FERNANDES, Filipe Santos. Biografia do Orvalho: considerações sobre narrativa, vida e pesquisa em Educação Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 896-909, 2014/ago.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17^a ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

LISPECTOR, Clarice. **A paixão segundo G.H.** Rio de Janeiro: Rocco, 2009.

PRENSKY, Marc. Brain Gain: **Technology and the Quest for Digital Wisdom.** 2013. Disponível em: [Brain Gain: Technology and the Quest for Digital Wisdom \(storage.googleapis.com\)](https://storage.googleapis.com/brain-gain/). Acesso em: 18 jun. 2021.

ROSA, João Guimarães. **Grande Sertão: Veredas.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001, 624p.

ROSA, Josefa Risomar Oliveira Santa. **Formação docente frente às tecnologias digitais da informação e da comunicação: os casos dos Cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe – Campus São Cristóvão.** 2019. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2019.

¹⁸ ROSA (2001, p.26).

SÁNCHEZ, Jaime. H. Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO INFORMÁTICA EDUCATIVA, 2002. **Anais [...]**. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1234770>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SÁNCHEZ, Jaime. H. Integración curricular de TICs. Concepto y modelos. **Enfoques Educativos**. v.5, n.1, p. 51-65, 2003.

SCHERER, Suely. Integração de Laptops Educacionais às Aulas de Matemática: Perspectivas em Uma Abordagem Construcionista. In: ROSA, Maurício; BAIRRAL, Marcelo Almeida; AMARAL, Rúbia Barcelos. (Org.). **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância: pesquisas contemporâneas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. p. 163-186.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Tradução de, Ribeiro, Vera. Rio de Janeiro: Contraponto, Rio de Janeiro, 2012.

Submetido em: 12 de março de 2021.

Aprovado em: 11 de junho de 2021.

Publicado em: 30 de junho de 2021.