

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**BÁRBARA DRIELLE RONCOLETTA CORRÊA**

**ENTRE NARRATIVAS, GAIOLAS E VOOS: movimentos de integração de tecnologias  
digitais de uma professora dos anos iniciais**

**Campo Grande - MS**

**2019**

**BÁRBARA DRIELLE RONCOLETTA CORRÊA**

**ENTRE NARRATIVAS, GAIOLAS E VOOS: movimentos de integração de tecnologias  
digitais de uma professora dos anos iniciais**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Curso de Mestrado em Educação  
Matemática da Universidade Federal de  
Mato Grosso de Sul, como requisito parcial  
para a obtenção título de Mestre em  
Educação Matemática.  
Orientador(a): Doutora Suely Scherer**

**Campo Grande - MS**

**2019**

**BÁRBARA DRIELLE RONCOLETTA CORRÊA**

**ENTRE NARRATIVAS, GAIOLAS E VOOS: movimentos de integração de tecnologias digitais de uma professora dos anos iniciais**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Suelly Scherer (Orientadora)  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Cristina Lima Paniago  
Universidade Católica Dom Bosco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aparecida Santana de Souza Chiari  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luzia Aparecida de Souza  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul(suplente)

Campo Grande, 28 de fevereiro de 2019.

# Gratidão!

Este é um momento muito importante e especial. É uma alegria imensa poder escrever este texto que simboliza uma conquista muito importante para mim, o encerramento de um ciclo, de uma formação e o privilégio de poder já iniciar outro, o Doutorado. Não poderia deixar de agradecer, pois **sozinha** não teria me encantado, me apaixonado por essa pesquisa e ela não teria voado por lugares outros!



Em especial, preciso agradecer algumas pessoas e circunstâncias e, para isso, me desculpe a redundância, mas, vou começar do começo ...

Lins, interior de São Paulo, dia 09 de março de 1990, dia do meu nascimento, dia do presente mais valioso que recebi de Deus: **a vida!** Naquele momento, ainda indefesa e inocente, já era amada pelas pessoas mais importantes da minha vida, Lúcia de Fátima Roncoletta Corrêa (mãe) e Carlos Roberto Corrêa (pai). E mesmo sem saber já tinha um caminho a ser construído pela frente, aliás, já estava construindo-o. Mãe, pai, obrigada pelos cuidados, princípios e educação que favoreceram eu ter me tornado a pessoa que hoje sou, pelos, até então, vinte e oito anos de dedicação, incentivo e muito **AMOR!**

Os anos foram se passando, comecei a contar primaveras e, na quinta, meu **irmão** nasceu: Gabriel. Assim como eu, ele também cresceu. Brincávamos, brigávamos, nos ajudávamos, brigávamos mais um pouco, mas, logo estava tudo bem. Obrigada irmão, você contribuiu demais para os rumos de minhas escolhas profissionais. Suas dificuldades na escola, principalmente na disciplina de **Matemática**, creio eu, foram fundamentais para minha escolha em ser professora. Me lembro como se fosse hoje, das portas de madeira, da nossa casa, embaçadas e marcadas de giz. Éramos felizes e pouco sabíamos.

E por falar em **Matemática** ...

Era a disciplina que eu mais gostava na escola. Dizem que professores bons, influenciam nossos afetos. Coincidência ou não, posso dizer-lhes que tive os melhores. Em especial não posso deixar de agradecer ao professor Carlos, Ensino Fundamental (anos finais) e à professora Sônia, Ensino Médio (1º, 2º e 3º ano). Vocês foram extremamente importantes no meu processo de formação e, com certeza, influenciaram diretamente **minha escolha** em ser professora, de Matemática. A vocês, minha eterna gratidão!

O tempo continuou passando, é tempo que não para. O tempo mais que passa, o tempo voa. Pisquei e já havia concluído o Ensino Básico. E agora? Queria ser professora de Matemática, mas, meus pais **não** tinham condições de pagar meus estudos em uma universidade privada. Estava aí um bom **obstáculo** para me fazer desistir do meu sonho. Contudo, eu persisti e decidi voar por lugares outros, tentar um novo caminho para a tão desejada formação: uma universidade pública, mais especificamente, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Campo Grande. Mudei de cidade, de Estado, aos dezoito anos de idade, abri mão de estar perto da minha família para voar atrás do sonho de me tornar professora.

Se eu pensei muito? *Só vim*, se tivesse pensado, refletido, colocado na balança prós e contras, provavelmente não estaria aqui agora lhes escrevendo estas palavras. Gratidão à minha família, que mesmo longe, sempre esteve ao meu lado, me incentivando e me mostrando o quanto sou forte.



E o tempo não parou, ele nunca para!

A tão sonhada e desejada formação, Licenciatura em Matemática. Novos amigos, professores, dificuldades, superações, anseios, escolhas, conquistas, vitórias. Quatro anos voaram, e, no dia **trinta de abril de 2016**, recebi o título de “Licenciada em Matemática”. Agradeço aos professores que fizeram parte deste processo e contribuíram significativamente para minha formação. Não posso deixar de agradecer, em especial, à professora **Maura Cristina Candolo Marques**, pessoa ímpar, que me ajudou (**bem de perto, rsrs**) a superar dificuldades nas disciplinas, principalmente, na disciplina de Análise Real I. Além de professora se tornou uma grande amiga, pessoa que levarei comigo a vida inteira. Me faltam palavras para descrever o que representas para mim. A você, minha eterna admiração!

O tempo continua passando e coisas vão acontecendo. No compor da vida, conheci você, **Thalles Vinícius**. Lembro até hoje, de nós dois tirando habilitação e você ao ter descoberto que eu era professora de Matemática, disfarçou e veio me pedir ajuda. **Hahahaha**. Um novo bloco de carnaval se formava, “Unidos pela Matemática”. Quem vive dizendo que Matemática não serve para nada, está bem enganado, até em assunto do coração ela colaborou! Obrigada, meu amor, por compreender meus (**MUITOS**) momentos de ausência e, mesmo assim, me incentivar a nunca desistir. Seu apoio me fez mais forte! Amo você ❤️

Olha, o tempo parou? Claro que não, e, então, a princípio, **meio contrariada**, lá estava eu rumo a mais uma formação, desta vez: Mestrado em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) de Campo Grande – MS.

Agradeço aos professores e professoras que caminharam comigo durante estes dois anos de constantes desafios que foi o Mestrado. Agradeço também aos meus amigos e amigas, que me acompanham desde a graduação, vocês foram fundamentais nestes (des)caminhos repletos de bifurcações. Em especial, **Endrika**, **Estevão**, **Janielly**, **Giovana**, **Vivian**, pelos momentos em que nem eu acreditava mais em mim, mas vocês acreditaram. Obrigada, por exatamente TUDO que compartilhamos, momentos bons e os nem tão bons assim. Tudo faz parte do caminhar e contribuiu para meu desenvolvimento, amadurecimento como professora e como pessoa. Amo vocês demais!! 

Tem também pessoinhas que chegaram de mansinho e conquistaram um espaço imenso em meu coração. **Ivanete**, como deixar de agradecer a você? Seria, no mínimo, injusto! Mais do que irmã de orientação, irmã para a vida. Obrigada por todas as ajudas que me deste nestes dois anos (não foram poucas) e, principalmente, pela **paciência** que sempre teve comigo! Sei bem o quanto sou difícil, reclamona, um tanto dramática, **kkkkkk**. Você sempre esteve ao meu lado, mesmo eu tendo tantos defeitos. Te admiro muito. 

E você, **Amanda**? Olha, vai ser bem difícil falar de ti. Eu, muitas vezes, pedi uma irmã. Alguém que me compreendesse, com quem eu pudesse compartilhar angústias, conquistas, segredos! Mas, Deus é tão maravilhoso e tão perfeito que ele me deu **você**. Uns diriam ser sorte, eu tenho plena convicção que é Deus em cada detalhe. Amiga, obrigada por ser essa pessoa tão maravilhosa, doce, honesta, guerreira, simples, batalhadora e, ... que você é e que eu **AMO TANTO**! Não há *Caps Lock*, nem palavras que transmitam tamanho sentimento e admiração que sinto por você. Você que sempre se importou comigo e sempre me estendeu a mão, não importasse a circunstância. Você é, com certeza, um dos melhores presentes que o Mestrado me proporcionou. Que nossa amizade continue a florescer, por muitos & muitos & **todos** os anos! É algo inexplicável essa nossa conexão. **Eu te amo** 

Olha quanta gente envolvida nesta história e ainda, não acabou, e nem vai acabar, pois o tempo não para e as gratidões também não! Agradeço a todas as pessoas e circunstâncias envolvidas neste processo de formação e que, de alguma forma, influenciaram esta caminhada. Ao **Fernando**, (amigo da Iva), que gentilmente e pacientemente me ajudou (e **MUITO**) editando e construindo muitas das imagens que utilizei ao longo do texto desta dissertação. Também, aos membros do grupo de pesquisa **GETECMAT**, que desde o início do Mestrado, contribuíram carinhosamente com a minha pesquisa. E, ainda, às professoras **Aparecida Santana de Souza Chiari** e **Maria Cristina Lima Paniago** por ter aceitado trabalhar

conosco na qualificação. Agradeço pela leitura atenta e olhares outros que oportunizaram a melhoria na escrita desta pesquisa.

**Huuuum**, deixa-me pensar se esqueci alguém.

Acho que não, (**hahahahhahahaha**).



É claro que eu não esqueci e nem poderia deixar de agradecer você, **Suely Scherer**. Obrigada, do fundo do meu coração, por todas as vezes em que acreditou em mim, principalmente, quando **nem eu acreditava**, também em todos os momentos que cogitei desistir (agradeço pelas broncas, elas também foram importantes). Você sempre esteve ali amenizando meus dramas (**kkkkkkkk**), angústias, incertezas. Me encorajou e me deu liberdade para voar e superar insatisfações encontradas pelo caminho, mais que isso, **voou comigo**, por lugares antes desconhecidos. Professora, orientadora, amiga, mãe! Sim, você foi tudo isso para mim nestes dois anos de formação. Todos estes “papéis” foram fundamentais para o modo como esta pesquisa se construiu, *cheia de afetos* e repleta de **superações**. Obrigada por não me ensinar, **mas**, por mediar, incentivar, instigar, desafiar-me a chegar onde cheguei, conquistar o que conquistei e me tornar a pesquisadora que hoje sou. Serei eternamente grata a você. Acredite, não é **EXAGERO!** ❤️

E ainda, se a pesquisa pode se desenhar como se desenhou, foi porque tive a oportunidade de me dedicar exclusivamente a ela, nestes dois anos de Mestrado. Gratidão à **CAPES**, pela bolsa de estudos concedida a mim, ela foi fundamental no desenvolvimento desta pesquisa. Com certeza, sem este apoio, não teria sido possível vivenciar dois anos na escola, esta pesquisa não teria sido a mesma.

Enfim, o tempo não **espera!** Pessoas novas chegam, coisas outras acontecem, a vida continua se desenhando, como uma **AQUARELA**... Gratidão à vida, que tem me permitido ser **protagonista** neste movimento de constante construção que é viver! Talvez, por descuido, tenha esquecido de agradecer alguém, **mas**, agradecendo à vida, acabo por ser grata à todas as pessoas e circunstâncias que foram importantes e contribuíram, de algum modo, nesta minha caminhada...

O tempo não para!

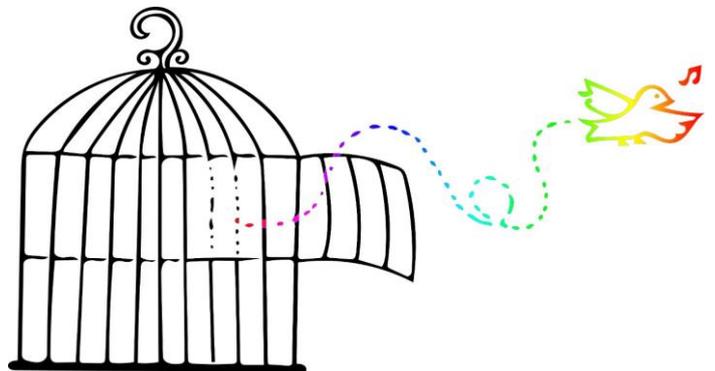
Nos encontraremos, em breve, em uma folha qualquer ...

*“Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas.*

*Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do vôo. Pássaros engaiolados são pássaros sob controle. Engaiolados, o seu dono pode levá-los para onde quiser. Pássaros engaiolados sempre têm um dono. Deixaram de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o vôo.*

*Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em vôo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar. Ensinar o vôo, isso elas não podem fazer, porque o vôo já nasce dentro dos pássaros. O vôo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.”*

(ALVES, 2002, p. 29-30)



## RESUMO

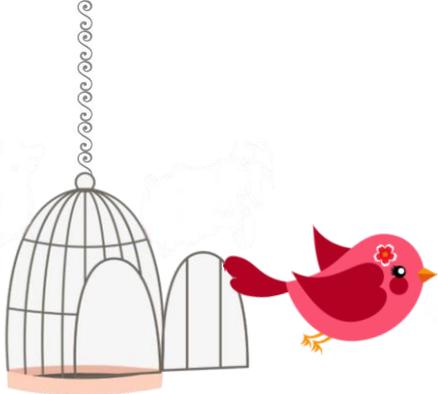
As tecnologias digitais podem se constituir em uma linguagem a mais para as aulas, se usadas com o intuito de possibilitar que professores e alunos sejam ativos na construção de conhecimentos. Nesta perspectiva, o objetivo desta pesquisa foi analisar movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e relações dessa com a construção de conhecimento de uma professora. As informações foram produzidas a partir de uma ação de formação continuada em serviço, vinculada a um projeto intitulado “Integração de Tecnologias Digitais ao Currículo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios para/na Inovação”. Ações dessa formação aconteceram em reuniões em espaços presenciais (na escola e universidade), em conversas em espaços virtuais (pelo WhatsApp), envolvendo em alguns momentos apenas pesquisadora e a professora, e em aulas de matemática, com seus alunos, uma turma do 3º e outra do 4º ano do Ensino Fundamental. A análise de informações construídas durante a pesquisa foi realizada em um movimento de narrativas, e se orientou, principalmente, por estudos de Sanchez sobre integração de tecnologias digitais ao currículo, de Becker a respeito da construção de conhecimento e, ainda, pelos estudos realizados por Mishra e Koehler sobre os conhecimentos Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo Específico. Com a análise realizada foi possível identificar ações de um processo de formação continuada que podem ter possibilitado movimentos de integração de tecnologias digitais na prática pedagógica da professora, e ações que oportunizaram a (re)construção de conhecimentos. Além disso, identificamos movimentos de superação da professora relacionados às dificuldades enfrentadas durante o processo de integração. Identificamos, também, a importância e necessidade de se (re)pensar políticas públicas que implementem mais ações de formação continuada em serviço, com vistas a integração de tecnologias digitais ao currículo. Concluimos, ainda, que em processos de integração, é importante que o uso da tecnologia digital se articule ao uso de outras linguagens na prática pedagógica do professor, de modo que tal movimento possa favorecer processos de ensino e de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Formação de professores em serviço. Construção de conhecimentos. Educação Básica. Aulas de Matemática.

## ABSTRACT

Digital technologies can be an additional language for classes, if used to enable teachers and students to development of knowledge. In this perspective, the objective of this research was to analyze movements of integration of digital technologies to the curriculum of the initial years of Elementary School, and its relations with the knowledge construction of a teacher. The information was produced from a continuing training course in service, linked to a project entitled "Integration of Digital Technologies to the Curriculum of the Initial Years of Elementary School: Challenges for / in Innovation". Actions of this formation took place in meetings in face-to-face spaces (at school and university), in conversations in virtual spaces (by WhatsApp), involving at times only the researcher and the teacher, and in Math classes, with their students, and another of the 4th year of elementary school. The analysis of information building during the research was carried out in a movement of narratives, and was oriented, mainly, by studies of Sanchez on integration of digital technologies to the curriculum, of Becker on the construction of knowledge and, also, the studies realized by Mishra and Koehler on the Technological, Pedagogical and Specific Content knowledge. With the analysis carried out, it was possible to identify actions of a continuous training process that may have facilitated movements of integration of digital technologies in the pedagogical practice of the teacher, and actions that provided opportunities for (re)construction of knowledge. Also, we identified movements of teacher overcoming related to the difficulties faced during the integration process. We also identify the importance and necessity of (re)thinking public policies which implement more actions of continuous training in service, with a view to the integration of digital technologies in the curriculum. We conclude also that in integration processes, it is important that the use of digital technology is articulated to the use of other languages in the pedagogical practice of the teacher, so that such a movement can favor teaching and learning processes.

**Keywords:** In-service teacher training. Development of knowledge. Basic Education. Math class.



## SUMÁRIO



<b>UM (RE)COMEÇO, UM CONTAR!</b> .....	<b>11</b>
<b>DIALOGANDO COM GAIOLAS E ASAS, ENTRE TEORIAS</b> .....	<b>22</b>
Tecnologias no currículo de matemática nos anos iniciais .....	22
A construção de conhecimento .....	42
O Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo do professor .....	53
<b>CAMINHOS E BIFURCAÇÕES DA PESQUISA</b> .....	<b>65</b>
O local .....	66
Processo como acontecimento, escolhas no desenvolvimento da pesquisa .....	68
A participante da pesquisa .....	81
<b>DENTRE NARRATIVAS OUTRAS, ALGUMAS ESCOLHAS, ALGUNS OLHARES</b> .....	<b>83</b>
Primeiro semestre, algumas aproximações, alguns conflitos .....	84
Segundo semestre, tensões, travessias .....	103
Terceiro semestre, uma leitura outra .....	132
Quarto semestre, outros rumos, alguns delírios .....	146
De versos, integração .....	162
<b>UM FIM SEM FIM, UM VOAR</b> .....	<b>163</b>
<b>BASTIDORES</b> .....	<b>171</b>
O caminhar é o mais importante .....	172
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>177</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>182</b>
Anexo A – Roteiro de entrevista .....	183
Anexo B – Questionário para identificação da professora participante .....	184



## UM (RE)COMEÇO, UM CONTAR!

*[...]Procuro despirm-me do que aprendi  
Procuro esquecer-me do modo de lembrar que me ensinaram,  
E raspar a tinta com que me pintaram os sentidos,  
Desencaixotar as minhas emoções verdadeiras,  
Desembrulhar-me e ser eu...*

(PESSOA, 1993, p. 48)

... Um começo que não começa aqui, talvez um (re)começo. Decidi<sup>1</sup> correr o risco.

Aliás, ele começa aqui em palavras, mas não em movimento! O texto que vai se compondo ao longo das páginas apresenta, esteticamente, uma escrita linear. No entanto, o movimento de sua construção é bem distante disso, vou contar: é um emaranhado de idas, vindas, voltas, revoltas, choros, angústias, risos, unhas roídas (saudades de quando não eram), conversas, silêncio (muito silêncio!), desespero, delírios, encontros, diálogos, insegurança, travessias, coragem, medo, tensões, tempo, desafios, esperança, escolhas ... gaiolas ou asas? ... Enfim, sentimentos incapazes de serem (re)produzidos em uma folha de papel em branco, nem de qualquer outra cor!

E agora? Gaiolas ou asas? ...

A epígrafe deste trabalho foi escolhida em um dos movimentos de (re)começo. Foi assim: descontente com meu dissertar e sem saber como mudar, não conseguia continuar! Word aberto, cursor piscando, unhas a roer, texto a escrever, pensamentos a se perder, em coisas outras. Quando me dei conta, estava dentre as tantas abas abertas do navegador, procurando poesias. Confesso, fiquei surpresa comigo mesma. Eu nunca tive interesse por poesias, aliás, sempre me interessei por números, não por textos. Conheço um ditado que diz: Sempre há a primeira vez! E não é que ela realmente chegou? Obrigada vida<sup>2</sup> ...

<sup>1</sup> Ao longo do texto, escrevo em primeira pessoa do singular em alguns momentos, e em outros em primeira pessoa do plural, há ainda momentos em que mesclo as duas pessoas. Assim o faço, por considerar que há muitos momentos pessoais carregados de sentimentos, de (re)significações minhas. De modo algum quero destinar o mérito desta pesquisa exclusivamente a mim. Minha orientadora caminhou, ou melhor, voou comigo o tempo todo. Foram orientações, esperas vigiadas, puxões de orelha, diálogos de corredor e via whats, e tantos outros movimentos. O trabalho é nosso!

<sup>2</sup> Escolhi agradecer a vida, pois nela estão presentes tudo e todas as pessoas que fizeram/fazem parte deste processo de auto-eco-organização (depois explico essa tal de auto-eco-organização). Assim, escapo do risco de esquecer algo ou alguém, seria injusto. Amigos, orientadora, professores, bancas, seminários, disciplinas, mesas que (re)nomeei de quadrondas (quadradas em formato físico, redondas em movimento, acho ainda, que deveriam se chamar mesas espirais), enfim, tantas coisas outras, muitas outras, que não consigo nomear, como espaços, tempos, sentimentos, ... Certo dia, disse minha orientadora: tudo acontece ao seu tempo! Duvidei. Mas

Meu encontro com aquelas poesias que apareceram na tela, em uma pesquisa simples e rápida do Google, foi, de certo modo, surpreendente. Quando vi já estava lendo e sem ver, estava encantada. Como puder perder tanto tempo? Será que perdi? Não importa, nunca é tarde. Gostei de várias, mas uma, em especial, chamou minha atenção, Rubem Alves me convidou a pensar. Talvez, por traduzir um pouco dos meus sentimentos e angústias, naquele momento, enquanto pesquisadora diante da tarefa de estar a produzir um texto e ao mesmo tempo não me identificar com ele. Também, pela relação que tentei (e consegui, mesmo que a priori, de forma rasa) estabelecer rapidamente com a problemática da minha pesquisa. Escolha feita! Esta será minha nova epígrafe.

Com ela, o ensaio de um sorriso tímido, um florescer de esperança, uma dose de medo e também reflexões, muitas reflexões. Pode ser um caminho a marcar, ao menos um pouco, minha identidade neste trabalho. Eu não sei se darei conta, o quanto darei conta, mas se há um caminho, preciso tentar.

Voltando a Rubem Alves ...

Sacudida pelas palavras da poesia e então epígrafe desta dissertação (que se (re)constrói a cada letra, a cada espaço, o tempo todo), quis saber mais sobre ela. A consequência? Veja só! Ao ler Rubem Alves discorrer sobre os pensamentos que o atacaram, segundo ele, repentinamente, sem preparo e com a força de um raio, presenteando-o com o aforismo *“Há escolas que são gaiolas. Há escolas que são asas”*, peguei-me a refletir um pouco mais sobre esta poesia, bem como acerca das problematizações feitas por ele, sobre ela. Após um diálogo com minha orientadora a respeito do assunto, uma nova escolha se desenhava. Vou contar, adoro contar ...

A poesia, que, até então, era só poesia a ser lida em uma tela de computador, ganhou espaço, também, como epígrafe do trabalho. A epígrafe, que era poesia, recebeu, ainda, um outro desenho, o de metáfora desta pesquisa. Percebam o movimento, não se trata de poesia ou epígrafe ou metáfora, mas, de poesia e epígrafe e metáfora.

Optar pela metáfora foi um modo de tentar romper continuidades. Morin (2003, p. 20) diz que “a metáfora supera a descontinuidade e o isolamento das coisas”. É exatamente isso, o movimento de escrita, (re)organização de ideias, meu processo de aprendizagem no curso de Mestrado em si, foi/está sendo descontínuo, não se trata de acontecimentos isolados e desconexos, mas uma tessitura que se dá por redes ... de conhecimentos, interações, ir e vir, devir o tempo todo.

Com a metáfora, encontramos um modo de colorir o que, até então, parecia um tanto apagado. Uma tentativa de proporcionar ao leitor, experiências diversas, interpretações singulares e coletivas, interpretações outras. Enfim, buscamos dar mais vida à pesquisa. A metáfora tem suas potencialidades e pode nos levar a lugar aos quais, a priori, nem imaginamos existir. É tudo uma questão de interpretação!

Tentamos fazer este exercício durante a construção desta dissertação. Esperamos que as experiências ao caminhar, sejam as melhores possíveis. E também estamos dispostos a mudar algumas rotas com a ajuda de vocês, para que os destinos sejam ainda mais encantadores, problematizadores, desafiadores... Queremos deixar claro também, que há limitações do uso da metáfora, e que muitas outras coisas serão exploradas pelo caminho da escrita, para além da metáfora...

Sabe aquela pergunta que se encontra no primeiro parágrafo desse texto e parece ter ficado solta e esquecida? Então, foi de propósito. A intenção era incomodar. Voltemos a ela ...

E aí? Gaiolas ou asas? ...

Que tal gaiolas e asas, e outras gaiolas e outras asas, e gaiolas outras e asas outras, e gaiolas em asas, e asas em gaiolas, e ...

Para que reduzir se podemos incluir e dispor de tantas mais possibilidades?

Por muito tempo, neste processo de dissertar, estive presa em gaiolas, umas bem fechadas, inclusive, outras nem tanto. Muitas delas criadas por mim, outras advindas de burocracias acadêmicas que vão se naturalizando e desnaturalizando também. Confesso que transitar por gaiolas, é estar de certo modo, confortável, ter um refúgio, mas quando o conforto vira rotina, acaba por incomodar e foi isso que aconteceu comigo...

Acomodada com uma rotina sem novidades, nem grandes desafios, aliás, eles estavam ali, eu os ignorava, esperava por receitas. Receitas estas que não me foram dadas (sim, é mais fácil receber instruções, do que pensar, criar, inventar, voar). Estes acontecimentos trouxeram conflitos, comigo mesma, com este modo de encarar as coisas, de acreditar que estas coisas, também outras, iam se resolver. Mas, eu apenas esperava, pouco fazia. O resultado? Choque de realidade!

*A expressão reta não sonha.*

*Não use o traço acostumado.*

*A força de um artista vem de suas derrotas.*

*Só a alma atormentada pode trazer para a voz um formato de pássaro.*



(BARROS, 1996, p. 75)

Sabe, era exatamente assim que eu me sentia, reproduzindo traços acostumados! Era mais fácil, mas foi ficando chato. Olhava para os modos acostumados e só tinha vontade jogar tudo fora. Me sentia trancada em uma gaiola, infeliz e, pior, sem saber como sair de lá. Se eu desisti? Pelo contrário, isso me fez mais forte e me despertou anseios, aí voei, passarinhei.

Quer algo diferente do que tem feito? Busque, corra atrás! Deixe, assim como eu, de habitar apenas gaiolas, com elas você aprende, mas, é ao descobrir que tem asas, e aprender a usá-las, que você pode voar ... e voando se encanta, se encontra! Desencaixota emoções, recupera sentidos, além do imaginável, pode acreditar! Cria, inventa, sonha, realiza, tropeça, sacode, levanta e, por amor, mantém-se à aventura... e aprende, aprende, aprende, tantas coisas, coisas tantas, que já não quer saber de gaiolas, só quer saber de voar! Quer tentar?

Vamos falar mais de pesquisa, desta pesquisa...

Certa vez, lá no início, disse minha orientadora: apaixone-se pela sua pesquisa! A receita não veio junto e o processo foi demorado, dolorido, mas... o momento chegou, a paixão despontou! Eu sempre soube, ela estava ali, escondida, tímida, com pouco sentido, sem coragem, cheia de tinta ... Alberto Caeiro, com uma de suas poesias, então me inspirou e para encontrar este amor, só precisei ser eu mesma. Conte com alguém(s) que além de te ensinar, te encoraje, lhe apresente mais asas do que gaiolas.

Procuro construir cada letra, palavra, frase, texto desta pesquisa de mestrado, transbordada de coragem e sinceridade. Sinceridade esta que não me permite criar inquietações (inexistentes naquele momento), para justificar a proposta de investigação desta pesquisa. Vou explicar melhor ...

Na escrita do projeto que submeti à seleção do mestrado recorri às vivências em uma disciplina de Prática de Ensino como acadêmica do curso de licenciatura em Matemática, cursado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Não vou me ater a muitos detalhes. De modo geral, esta disciplina teve como objetivo principal propor estudos sobre/com o uso de tecnologias digitais em aulas de matemática da Educação Básica. A professora, naquele movimento, propôs o estudo de vários softwares e *applets*, com o objetivo de discutirmos possibilidades para ensinar conteúdos matemáticos utilizando-os.

Essas aulas me chamavam a atenção, principalmente, por oportunizar a construção de conhecimentos de uma forma que eu desconhecía. Posso dizer que só havia, até então, conhecido gaiolas. A professora não nos “transmitia” (nem acreditamos nisso aliás)

conhecimentos, não apresentava respostas diretas ao problema proposto, ela atuava como mediadora desse processo, suscitava desafios, questionamentos e, desta forma, formulávamos conjecturas em interação com o software, *applet* no computador, até construirmos o conceito em estudo. Bem como diz aquela expressão: Colocar a mão na massa! Percebo “agora” que esta professora nos encoraja a voar.

O que discorro se relaciona, então, com a escrita do meu projeto na tentativa de ingressar no mestrado. Esta que levou em consideração o uso de tecnologias digitais na Educação Básica e investigação de processos de ensino e aprendizagem. Passados os trâmites do edital, lá estava eu, aluna regular do Mestrado em Educação Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da UFMS. O projeto o qual havia submetido precisava de alterações, haja vista, fazer parte de um processo de formação, em que movimentos de (re)construção são constantes.

Assim, a proposta de investigação desta pesquisa foi construída em um diálogo de orientação na qual articulamos o projeto que fora submetido a uma ação de formação continuada que estava em andamento quando ingressei no curso de mestrado. Essa ação estava/está vinculada ao projeto de pesquisa, coordenado pela orientadora dessa pesquisa, cujo título é “Integração de Tecnologias Digitais ao Currículo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios para/na Inovação<sup>3</sup>”. Iniciamos, em fevereiro de 2017, na escola, ações da pesquisa com professores, cuja previsão de término é junho de 2019.

Com os olhares voltados ao projeto e às minhas vivências, enquanto graduanda, algumas questões despontaram: Quais os desafios a cada professor? Que conhecimentos são necessários para o professor integrar tecnologias digitais ao currículo? Neste sentido, nesta pesquisa, propomos *analisar a integração de tecnologias digitais ao currículo e relações dessa com a construção de conhecimento de uma professora*.

Com vistas a alcançar nosso objetivo, buscaremos, ao longo do processo:

- ❖ Identificar e analisar movimentos de integração de tecnologias digitais em planejamentos e desenvolvimento de aulas de uma professora ao participar de uma ação de formação de professores em serviço;

---

<sup>3</sup> Este projeto de pesquisa foi financiado pela Fundect e objetiva investigar aspectos inovadores na integração de tecnologias digitais (como computadores e lousa digital) ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental em duas escolas públicas do Estado de Mato Grosso do Sul. A investigação se deu a partir da constituição de dois grupos de estudo (um em cada escola) formados por professoras, coordenadores pedagógicos e diretores das escolas parceiras, e professores/pesquisadores da UFMS e da UFGD. As professoras das escolas parceiras são concursadas e atuam em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

- ❖ Identificar e analisar dificuldades vivenciadas por uma professora ao planejar e propor ações de ensino para seus alunos em um processo de integração de tecnologias digitais ao currículo.
- ❖ Analisar conhecimentos mobilizados/construídos pela professora no planejamento e desenvolvimento de aulas, ao longo de uma ação de formação de professores em serviço.

Esses objetivos orientam a nossa investigação do processo de integração, em que escolhemos nos debruçar sobre algumas ações que norteiam a constituição de currículos escolares, como planejamentos e desenvolvimento de aulas, que, no caso de nossa pesquisa, aconteceram a partir de/durante uma ação de formação continuada de professores. Ao investigar tais ações, vivenciando-as na prática com a professora, com os alunos, na escola, tivemos por objetivo, identificar e analisar dificuldades vivenciadas pela professora, desafios diários que surgiam no processo de integração de tecnologias.

Imbricados a essas dificuldades, estavam conhecimentos construídos, mobilizados pela professora em um processo de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar. Daí considerarmos que com estes três objetivos específicos poderíamos atingir o objetivo geral de analisar a integração de tecnologias digitais ao currículo e possíveis relações dessa com a construção de conhecimento de uma professora.

Mas, o que compreendemos por integração? Tecnologias digitais? Currículo? Aguarde mais um pouco, que conversaremos sobre isso nos próximos capítulos...

Com base nos objetivos da pesquisa, foram realizados estudos sobre pesquisas já desenvolvidas e que se aproximam da nossa proposta de investigação. Este movimento se deu com o objetivo de nos situarmos acerca do que tem sido estudado em relação à problemática proposta. Para tanto, foi realizada uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), recorrendo ao campo busca avançada e utilizando simultaneamente as seguintes palavras-chave: formação continuada de professores, anos iniciais, tecnologias digitais, matemática e conhecimento do professor. Restringimos as buscas num período de 10 anos, ou seja, procuramos trabalhos, entre dissertações e teses, defendidos entre 2008 e 2017.

Em um primeiro filtro foram encontrados 233 trabalhos. Com a leitura dos resumos, foram selecionadas 3 dissertações. Selecionamos aquelas que destinavam estudos sobre a formação de professores com o uso de tecnologias digitais. Sendo assim, as demais por se

distanciarem desta proposta, não foram escolhidas. Dessa forma, discorreremos brevemente a respeito dos 3 trabalhos com o intuito de, em seguida, justificar a realização desta pesquisa.

Sobre a formação em serviço de professores para o uso de tecnologias digitais no ensino de matemática, podemos citar o trabalho realizado por Divieso (2017), que buscou investigar e compreender os desafios e dificuldades enfrentadas pelos professores durante um processo de formação continuada que tinha como premissa melhorar o ensino da Matemática com a utilização das lousas digitais interativas.

Para tanto, o autor realizou uma pesquisa qualitativa com intervenção em uma escola municipal e o processo de formação contou com a participação espontânea de 20 professores (todos atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e apenas um com formação em Licenciatura em Matemática em sua segunda graduação), o coordenador pedagógico e o gestor (pesquisador).

Em nossa pesquisa, assim como na de Divieso (2017), o contexto foi uma ação de formação continuada em serviço de professores para o uso de tecnologias digitais. No entanto, investigamos o processo de integração de tecnologias digitais ao currículo, de uma professora, durante dois anos em que ela foi regente de duas turmas de alunos. Ao todo, o processo de formação desenvolvido no projeto maior a que se vincula a nossa dissertação contou com a participação voluntária de cinco professoras de uma escola.

Divieso (2017) concluiu com sua pesquisa de mestrado que o processo formativo proporcionou autonomia e mudanças na prática docente dos professores no que diz respeito a superação dos desafios e dificuldades na utilização cotidiana das tecnologias digitais. Além disso, os professores participantes destacaram que seu uso é bastante promissor, mas é necessário que o processo formativo seja constante. O pesquisador constatou, ainda, que grande parte dos professores já utilizavam as tecnologias no seu cotidiano, porém tinham receio em utilizá-las em suas aulas. Como a motivação dos alunos em aprender com o uso das tecnologias aumentou após o processo formativo, os professores continuam o processo de integração das mesmas em suas práticas.

Outra pesquisa é a de Falcão (2015), cujo objetivo foi o de analisar se há diferenças nos saberes e conhecimentos entre crianças e professores em formação, relacionados ao uso das tecnologias digitais. Para tanto, apontou-se como hipótese grande distanciamento entre o conhecimento que os professores em formação possuem em relação ao uso dessas tecnologias e o conhecimento das crianças para interagir em sala de aula através da mediação das mesmas.

A proposta dessa pesquisa de Falcão foi investigar crianças entre 9 e 11 anos de idade ao ensinar com tecnologias digitais, tirando o foco excessivo dos jogos e redes virtuais aos quais estavam habituados, e enfatizar a criação e não apenas reprodução como vinha sendo feito em algumas escolas, uma vez que a autora acredita que um ensino mediado por essas tecnologias proporciona o desenvolvimento crítico, o pensamento criativo e, sobretudo, contribui para a construção do conhecimento.

No cenário de utilizar as tecnologias digitais como mediadoras efetivas na aprendizagem infantil, diferentes atividades foram realizadas pelas crianças utilizando tais tecnologias em tempo integral, ou seja, sem utilizar recursos como lápis, papel, caneta, etc. a pesquisadora participou na escolha dos softwares utilizados e sua proposta de trabalho buscou promover a interdisciplinaridade ao articular as disciplinas de artes, geografia, história, língua portuguesa, ciências e literatura. No entanto, foi realizado em duas escolas da rede privada de ensino, haja vista as públicas não dispõem de equipamento tecnológico algum. A autora salientou o quão criativas as crianças foram com o uso de tecnologias, principalmente em atividades de construção e não apenas manuseio do que estava pronto.

Inevitável não se posicionar a respeito da colocação feita por Falcão (2015) a respeito das escolas públicas. Acreditamos que o cenário de escolas públicas muda a depender da região em que se localizam, por exemplo, a escola em que nossa pesquisa foi desenvolvida é pública e há recursos tecnológicos disponíveis, o que seria contraditório com a informação do autor. O que talvez não esteja sendo suficiente, são formações continuadas de professores para a utilização de tais recursos, que muitas vezes acabam por ficarem isolados em laboratórios ou guardados, como é o caso da lousa digital, na escola em que desenvolvemos a pesquisa. Digo isso, pois na escola em que desenvolvemos nossa pesquisa, a professora mencionou que a lousa digital não era usada, pois os professores não sabiam como e para qual finalidade utilizar. Veja bem, não usar, não significa não ter! Assim como ter disponível, não significa que os professores estejam utilizando.

Falcão (2015) menciona que em sua pesquisa, a tecnologia digital foi usada o tempo todo, já em nossa pesquisa, as tecnologias digitais não foram utilizadas em tempo integral. Lápis, papel, canetas, dentre outras tecnologias, também foram usadas por considerarmos importante a articulação entre diferentes recursos e linguagens nos processos de aprendizagem dos alunos. Na seleção dos materiais digitais, tivemos participação, mas as professoras tinham autonomia para decidir qual seria ou não utilizado em sua prática, bem como a opção de fazer suas próprias escolhas. Nossas ações foram conjuntas, em parceria com as professoras.

Na pesquisa de Falcão (2005), os dados produzidos não confirmaram a hipótese levantada inicialmente e mostraram que tanto as crianças, quanto os professores em formação, têm bom domínio das tecnologias digitais para certas atividades. Foi observado, ainda, que os docentes precisam de formação continuada com mais frequência e qualidade para usar os dispositivos tecnológicos em processos de educação, haja vista as constantes evoluções dessas tecnologias.

Em outra pesquisa, Landin (2015) se dispôs a refletir sobre os saberes docentes a respeito das tecnologias digitais, especificamente de softwares educativos que ele considerou serem “ferramentas didáticas e metodológicas” no processo de alfabetização e letramento, que é entendido, simplificada, como a habilidade de compreender a mensagem escrita através da leitura, como também produzi-la e registrá-la de maneira compreensível.

A escolha das escolas participantes da pesquisa levou em consideração o programa “Acessa Escola”<sup>4</sup>. De acordo com a autora, essas tecnologias, por si só, não garantem mais e melhor qualidade ao processo educativo. Para isso, o papel e a função docente são fundamentais. Tanto as intervenções didáticas e metodológicas, quanto as possibilidades de sequências e realização das atividades propostas, é que proporcionarão uma aprendizagem efetiva das habilidades de leitura e escrita que estes recursos trazem. Assim, se analisadas isoladamente, estas atividades mostram-se mais como uma organização mecânica e sistematizada e podem ser realizadas de forma autônoma pelos usuários, em uma sequência de tentativas no modelo erro/acerto e, conseqüentemente apenas proporcionando memorização das escritas.

De certo modo, nossa pesquisa se distancia da de Landim (2015), pois não trataremos de alfabetização, nem de letramento digital. No entanto, é possível apontar aproximações, haja vista, que em ambas as pesquisas, não se preza o uso pelo uso, mas, um uso que possa vir a favorecer processos de ensino e aprendizagem tendo em vista recursos tecnológicos. Outro ponto em comum é a necessidade de maior articulação de ações que possibilitem a formação de professores, seja inicial ou continuada, para a atuação em meio à sociedade digital.

De acordo com Landim (2015), reflexões e ações como estas podem vir a possibilitar o desenvolvimento de saberes docentes para a avaliação e seleção dos softwares educativos a serem utilizados em sala de aula. É importante, ainda, que compreendam e interiorizem as

---

<sup>4</sup> No programa Acessa Escola, as salas de aula são equipadas com computadores com acesso à internet e softwares educativos pré-instalados pela própria Secretaria Estadual de Educação que tem entre seus objetivos promover a inclusão digital de alunos, professores e funcionários, além da utilização dos recursos tecnológicos de informação e comunicação como meios para a construção de conhecimentos.

mudanças sociais e culturais trazidas por estes recursos, que ocorrem de maneira veloz e dinâmica, influenciando diretamente no processo de aprendizagem do indivíduo.

Diante deste cenário de pesquisas, a relevância dessa pesquisa de mestrado está em analisar um processo de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar, vivenciado por uma professora participante de uma ação de formação continuada em serviço. Ao discorrer sobre formação continuada de professores, sabemos que há preocupações referentes ao tema em documentos oficiais e no tocante à relevância dos conteúdos, integração e abordagens, a Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010, fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos e assegura que

Art. 28 A utilização qualificada das tecnologias e conteúdos das mídias como recurso aliado ao desenvolvimento do currículo contribui para o importante papel que tem a escola como ambiente de inclusão digital e de utilização crítica das tecnologias da informação e comunicação, requerendo o aporte dos sistemas de ensino no que se refere à:

I – Provisão de recursos midiáticos atualizados e em número suficiente para o atendimento aos alunos;

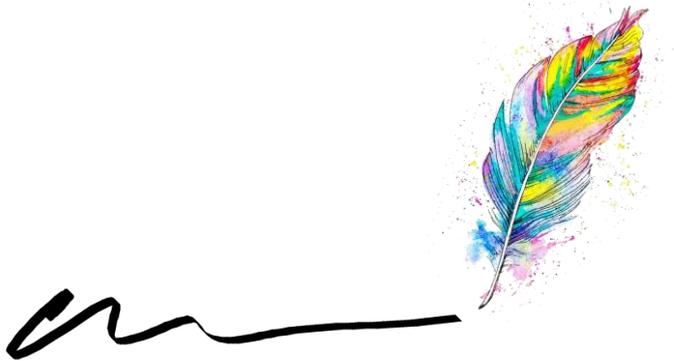
II – Adequada formação dos professores e demais profissionais da escola. (BRASIL, 2013, p.136)

Resumidamente, a escolha metodológica desta pesquisa, para atingir os objetivos mencionados anteriormente, foi a de acompanhar, planejando e avaliando, ações com uma professora do 3º e 4º anos do Ensino Fundamental em uma escola pública de Campo Grande – MS, e sua turma de alunos. O acompanhamento aconteceu nos momentos de elaboração e avaliação de planejamentos de aula (em diálogos propostos na ação de formação continuada em serviço), de desenvolvimento de algumas aulas, em especial, das aulas de matemática (em observações junto aos grupos de alunos da professora). Com a professora, estivemos durante quatro semestres letivos, já com os alunos, em três semestres letivos.

Foram produzidas (por mim) informações a partir de registros obtidos nos encontros presenciais com a professora, são eles: diários do pesquisador (produzidos durante ações de planejamento), diários do observador (produzidos durante observações de aulas) e gravações de áudio. Também utilizamos informações produzidas virtualmente em diálogos com a professora via WhatsApp. Desenvolvemos a pesquisa em uma perspectiva qualitativa e as informações desta foram analisadas em um movimento de narrativas à luz de estudos teóricos feitos por Sanchez (2003) sobre a integração de tecnologias digitais ao currículo, também pelos estudos de Becker (2012) sobre construção de conhecimentos e, ainda, por estudos de Mishra e Koehler (2006) sobre Conhecimento Tecnológico, Conhecimento Pedagógico, Conhecimento do Conteúdo e suas interseções.

Ao longo da pesquisa, traremos algumas discussões. Pode espiar, mas não espere *spoiler*<sup>5</sup>, não agora. Teremos: Diálogos com/sobre gaiolas e asas, entre teorias; caminhos e bifurcações da pesquisa; algumas narrativas, algumas escolhas e alguns olhares para/sobre as informações produzidas; algumas considerações, e ainda, os bastidores, não poderia deixá-los para trás.

Tendo situado, ao menos um pouco, você, leitor deste texto, lhe faço um convite:



Venha se aventurar conosco nas tessituras deste texto. Você pode ainda, escolher como fazer isso: dentro de gaiolas, alçando voos, de modos outros ...

Problematize o percurso, nossa porosidade aceita contribuições!!!

---

<sup>5</sup> Por *Spoiler* compreende-se o ato de revelar fatos a respeito de um determinado conteúdo. Aqui, por exemplo, quero dizer que não contaria, com detalhes, sobre movimentos presentes no corpo do texto como um todo.

## DIALOGANDO COM GAIOLAS E ASAS, ENTRE TEORIAS



*A educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores, que buscam a significação dos significados.*

(FREIRE, 1980, p. 66)

Nosso objetivo na pesquisa é *analisar a integração de tecnologias digitais ao currículo e relações dessa com a construção de conhecimento de uma professora*. Sendo assim, no diálogo proposto neste texto, discutiremos questões sobre a integração de tecnologias digitais ao currículo, baseadas, principalmente, nos estudos de Sanchez (2003).

Ao discutir o processo de integração de tecnologias digitais ao currículo, precisamos falar também de conhecimentos do professor para desenvolver processos de integração. O faremos abordando alguns elementos dos estudos de Fernando Becker (2012) a respeito da construção de conhecimentos e ainda, baseados em Mishra e Koehler (2006), dissertaremos acerca do conhecimento tecnológico, do conhecimento pedagógico, do conhecimento do conteúdo e suas interseções.

De modo geral, a intenção deste capítulo é discutir processos de integração de tecnologias digitais ao currículo. Para tanto, buscaremos estabelecer diálogos com autores que escolhermos para caminhar conosco em nossa pesquisa. Sabe tipo um bate papo, entre interlocutores, um movimento de construção, não apenas de reprodução. Um espaço em que possamos problematizar, (re)significar verdades, criar outros significados, voar juntos. Enfim, um espaço de compartilhamentos, de estudo em conjunto, de produção em companhia, em parceria.

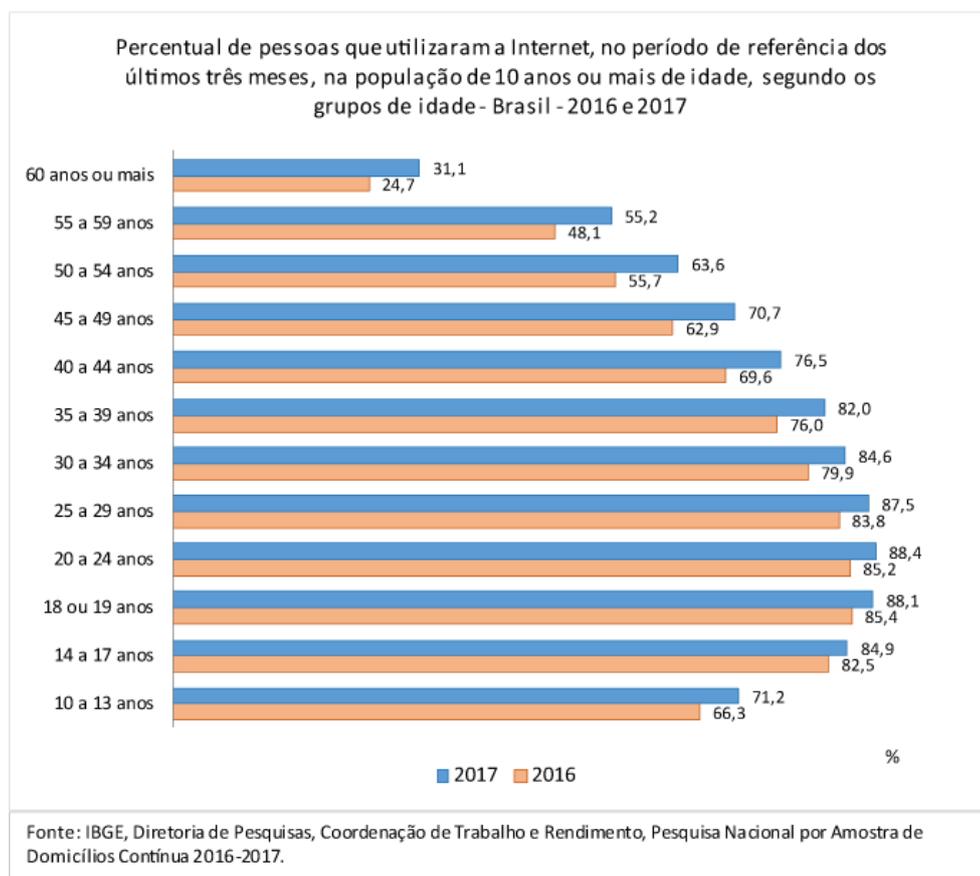
Se a proposta é dialogar ... Vamos a ela!

### **Tecnologias Digitais no currículo de matemática nos anos iniciais**

O papel de destaque, nesta seção, é das tecnologias digitais. Assim, gostaríamos de enfatizar, desde já, sob qual ponto de vista as compreendemos neste trabalho. Para justificar nossa compreensão, conversaremos um pouco sobre cultura e sociedade.

A sociedade contemporânea, na qual vivemos, é marcada pela velocidade com que as coisas acontecem. Assim, faz sentido dialogar a respeito de transformações que tecnologias vêm ocasionando neste atual cenário, que vem se tornando digital. Vejamos os dados do IBGE (2018), na Figura 1:

Figura 1. Dados IBGE (2018)



Fonte: Estatísticas Sociais, 2018<sup>6</sup>.

É possível observar que o acesso à internet aumentou do ano de 2016 para o ano de 2017, e que não são apenas os adolescentes os usuários desta tecnologia. Os modos de viver estão se modificando, a internet tem possibilitado rapidez, mobilidade e ubiquidade em distintos espaços e tempos. A todo momento, diversas atividades são realizadas, como por

<sup>6</sup> Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>. Acesso em 30/01/2018.

exemplo, fazer compras, pagar boletos bancários, trabalhar, estudar, se comunicar com pessoas, assistir filmes, vídeos, ouvir músicas, produzir conteúdos, compartilhar ... e tantas coisas mais. Tudo isso, inclusive, sem a necessidade de sair de casa.

Como podemos ver, são várias as ações praticadas, 24 horas por dia. Heinsfeld e Pischetola (2017, p. 1352) afirmam que “toda ação humana significa algo e participa de alguma forma nas interações sociais: a cultura é parte das práticas sociais, está vinculada à sociedade, mas não equivale à totalidade da sociedade”. Essas práticas sociais vão se alterando pelas interações humanas, conforme tempos, espaços, necessidades e contextos. Com elas, se alteram também as sociedades, as culturas. As mesmas autoras afirmam ainda que, desde 2017, “superamos o ‘estar conectado’, alcançando o patamar do ‘ser conectado’” (Idem, p. 1354). O que queremos dizer com isso? Já vou explicar ...

Simplesmente, que nos dias de hoje, muitas pessoas são conectadas, praticamente, por que estão conectadas o tempo todo. Esta conexão tem se tornado mais abrangente e acessível através das operadoras de celular, pela internet 4G. Além disso, o custo da conexão Wi-Fi também está mais acessível se comparado há alguns anos em que além do custo alto, havia disponível apenas internet discada ou via rádio. Tentando ser mais clara ainda, era caro ‘estar conectado’, e quase inviável ‘ser conectado’. No entanto, as demandas foram surgindo (e continuam) e, com elas, a necessidade de expansão e acesso da conexão. Observamos, neste cenário, que a tecnologia tem

[...] um papel fundamental no processo de globalização, provoca mudanças no modo de ser e estar no mundo, reconfigura as relações comunicacionais e faz surgir uma nova ordem social, denominada de sociedade tecnológica, sociedade em rede, sociedade da informação, sociedade do conhecimento, sociedade cognitiva, sociedade digital, [...] (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.06).

Nesta sociedade, vivem os nativos digitais<sup>7</sup>, assim denominados pelo pesquisador americano Prensky (2001). Apesar de algumas gaiolas serem ignoradas pelos nativos, outras são criadas por eles, como por exemplo, algumas gaiolas virtuais. Outro movimento que eles dominam, e muito bem, quando não ficam presos a gaiolas virtuais, é arte do voo, lhes é natural. E voam o tempo todo, por onde querem, como querem, de modos tantos. Aprendem, desaprendem, ensinam, se divertem, descobrem muitas coisas, criam, recriam, inventam, são e estão, vivem ... eles parecem não apenas estarem conectados, mas serem conectados, o tempo

---

<sup>7</sup> Prensky utilizou este termo para se referir a crianças e adolescentes que nasceram e cresceram em contato com as tecnologias digitais em seu dia a dia.

todo! E mais, ajudam a produzir, também, essa cultura digital<sup>8</sup>. E, como afirmam Almeida e Valente (2011, p. 29), “as mídias e tecnologias interferem nos modos de se expressar, se relacionar, ser e estar no mundo, produzir cultura, transformar a vida e desenvolver o currículo”.

Com esta discussão, já é possível dialogar a respeito de nossa compreensão sobre tecnologias digitais, no decorrer desta pesquisa. Nesta pesquisa, quadro negro, giz, lápis, caderno, por exemplo, são considerados recursos para ensinar e aprender, tecnologias, e poderíamos dizer, tecnologias educacionais. No entanto, essas não são tecnologias digitais, pois não “funcionam, são produzidas” a partir de linguagem digital, não veiculam esse tipo de linguagem. As tecnologias digitais são mais que recursos, elas podem, integradas a outras tecnologias, digitais ou não, produzirem/transformarem e veicularem a linguagem digital, que pode transformar formas de produzir e veicular conhecimentos, pela escrita, oralidade, imagens, sons, movimentos, de forma rápida, integrada e compartilhada.

Nesta dissertação, ao fazer menção ao termo tecnologia, estaremos sempre nos referindo às que tecnologias digitais. São alguns exemplos dessas tecnologias: computadores, celulares, tablets, aplicativos, softwares, lousa digital, etc.

A linguagem digital tem refletido modos de ser, estar, aprender, produzir, enfim ... faz parte do dia a dia das pessoas, está integrada à ação de viver. Isto relaciona-se, inclusive, às gerações que hoje frequentam nossas salas de aulas. Segundo Sibilia (2012, p. 206), “em face às fortes transformações ocorridas nas últimas décadas, não surpreende que a escola tenha se convertido em algo terrivelmente chato, e que a obrigação de frequentá-la signifique uma espécie de calvário cotidiano para as dinâmicas e interativas crianças contemporâneas”.

Por esse ponto de vista, nos espaços urbanos, em que grande parte das pessoas, tem acesso/manipula a tecnologia digital, se torna importante pensar modos de integrar/problematizar o espaço da escola em sua relação com a cultura digital. O que se observa, em processos de ensino e de aprendizagem de muitas escolas, é que essas seguem sem comunicação e produção em rede, cujo acesso se dá a partir do uso de tecnologias digitais. Segundo Lemos (2009, p. 2), é um movimento que vai de encontro à cultura dos nativos digitais, já que “eles têm vivido em rede a maior parte de suas vidas”.

---

<sup>8</sup> Por se tratar de um termo que acreditamos estar em constante desenvolvimento, não será possível colocá-lo dentro de uma caixinha fechada. Sendo assim, não traremos aqui uma definição, mas algumas características que acreditamos fazer parte desta cultura que chamamos de digital. Podemos pensar a cultura digital como um conjunto de manifestações humanas que são produzidas, exibidas, veiculadas e com a mediação de algum artefato digital. A cultura digital está relacionada com a comunicação integrada à conectividade, a novas formas de produção de conteúdo e conhecimento por meio de artefatos digitais, à circulação e compartilhamento de informação de forma veloz, transformação de linguagens e sociedades de modo autônomo e interconectado.

Com esse não-uso de redes, algumas escolas acabam por convidar seus alunos a habitar gaiolas, ambientes estes praticamente desconhecidos por eles fora das “grades” da escola. Estas escolas, gaiolas, mais parecem jaulas, “cheias de tigres famintos, dentes arreganhados, garras à mostra – e os domadores com seus chicotes, fazendo ameaças fracas demais para a força dos tigres ...” (ALVES, 2002, p. 29).

Mencionamos este lado da moeda, mas também é importante mostrar o outro, haja vista este não ser o único desenho de escola que existe. Um exemplo do outro lado da moeda é a escola em que desenvolvemos nossa pesquisa. Escola de Educação Básica, que tem se mostrado conectada, proporcionando aos seus pássaros um ambiente que lhes é natural também em outros espaços que habitam. Logo, apresentamos dois lados da moeda, ou melhor, dois desenhos de escola, a conectada (ou ao menos tentando estar) e o que ainda permanece sem conexão, ouvindo pouco o canto dos pássaros. Diante disso, uma questão que nos intriga é: quem pensa/produz a escola nesse desenho?

Documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular, em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental, consideram esse movimento de integrar as tecnologias digitais aos espaços educacionais como parte do pensar a escola:

Todo esse quadro impõe à escola desafios ao cumprimento do seu papel em relação à formação das novas gerações. É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais. Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes (BRASIL, 2018, p. 59).

Embora na BNCC se considere movimentos de integração como parte do pensar a escola, será que realmente oferece subsídios necessários para que tais movimentos possam vir a acontecer, considerando singularidades e pluralidades de cada escola? Ainda, será que as ações de formação continuada de professores estão sendo pensadas/desenvolvidas com o objetivo de problematizar e provocar mudanças neste atual cenário? Será que as escolas dispõem de uma multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais para que possam vir a educar seus alunos para usos mais democráticos das tecnologias conforme cita? E mais, os professores estão preparados para dialogar sobre tais questões?

São vários os desafios existentes nos processos de integração. Essas tecnologias passam por constantes evoluções na sociedade e, desta forma, estar em sintonia com tais evoluções se caracteriza, para os professores, um destes desafios. Além disso, precisam pensar, também, em como integrar as tecnologias digitais às aulas, ao currículo escolar, de modo que possam “oferecer condições à construção de novos conhecimentos” (VALENTE, 2003, p.4). A construção de novos modos de voar!

Neste cenário, alunos até então consumidores passivos (em muitas situações) de ofertas educacionais, passam a assumir um papel mais ativo e produtivo em atividades escolares educativas. Para que seja possível estabelecer vínculos entre processos de ensino e de aprendizagem e o uso de tecnologias digitais, é necessário, segundo Almeida (2008, p.109), “transformar o ensino”, pois este uso, na maioria das escolas, quando ocorre, é em atividades esporádicas, em algumas aulas. Nesse sentido, consoante com o que consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2013, p.25), há distanciamentos entre metodologias utilizadas na escola e a cultura digital, uma vez que

[...] a escola se prende às características de metodologias tradicionais, com relação ao ensino e à aprendizagem como ações concebidas separadamente, as características de seus estudantes requer outros processos e procedimentos, em que aprender, ensinar, pesquisar, investigar, avaliar ocorrem de modo indissociável. Os estudantes, entre outras características, aprendem a receber informação com rapidez, gostam do processo paralelo, de realizar várias tarefas ao mesmo tempo, preferem fazer seus gráficos antes de ler o texto, enquanto os docentes creem que acompanham a era digital apenas porque digitam e imprimem textos, têm *e-mail*, não percebendo que os estudantes nasceram na era digital.

Dito isto, podemos pensar que, no ambiente escolar, alguns professores têm sido também pássaros engaiolados, em gaiolas quase fechadas, com grades quase justapostas. Muitos parecem, inclusive, confortáveis nesse *habitat* e pouco lutam contra suas grades, mesmo que seja para aumentar a largura das frestas, pois quanto maiores, mais possibilitam ver para além deste espaço, o mundo que se desponta. Um mundo com possibilidades de voos e pousos, um olhar que oportuniza a estes professores, também outros, observarem que a porta da gaiola está destravada e que com um pequeno toque, ou até mesmo um esbarrão, é possível abri-la e alçar voos.

Em contrapartida, nos parece que muitos alunos são pássaros em voo, quando ainda não domesticados, amando mais e mais a arte de voar. O *habitat* natural deles, nosso, não são gaiolas! Neste contexto, resta saber onde se encontra a escola, organismo vivo, formado pelas

mesmas pessoas que longe de “suas grades” amam a arte de voo? Segundo Almeida e Silva (2011, p. 05),

[...] a escola, que se constitui como um espaço de desenvolvimento de práticas sociais, se encontra envolvida na rede e é desafiada a conviver com as transformações que as tecnologias e mídias digitais provocam na sociedade e na cultura, e que são trazidas para dentro das escolas pelos alunos, costumeiramente pouco orientados sobre a forma de se relacionar educacionalmente com esses artefatos culturais que permeiam suas práticas cotidianas.

Essa pouca orientação sobre a forma de se relacionar com artefatos culturais nos faz pensar que a utilização das tecnologias digitais nas escolas muitas vezes acontece de maneira isolada, nos laboratórios, ou seja, os professores levam os alunos para usar tecnologias, mas sem fins pedagógicos, sem objetivo de aprendizagem. Neste caso, o uso se constitui passatempo, pois algumas das atividades desenvolvidas são jogos, busca de informações na internet, desenhos no *paint* (editor de imagens), leituras de textos na tela do computador. Não que essa prática seja ruim ou esteja errada, mas estamos discutindo práticas com o uso de tecnologias digitais que possam favorecer e modificar alguns processos de aprendizagem. Dessa forma, é necessário pensar em mudanças 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).

Aproveitando este espaço de diálogo, há outro ponto que gostaria de problematizar, o não uso de celulares em aulas. No dia a dia, este uso é natural<sup>9</sup>, está integrado à ação de viver de muitas pessoas, em especial nas áreas urbanas, incluindo algumas crianças (que por vezes usam celulares de seus pais) e adolescentes que frequentam Escolas da Educação Básica. No entanto, ao adentrar as grades da gaiola, ou melhor, da escola, este uso, quase sempre, é proibido. A respeito disso, temos de pensar ... Por que não usar a prática com celulares também a favor de processos de aprendizagem dos alunos, quando esses fazem parte da cultura deles? Por que ao invés de proibir o uso em sala de aula, esse não é problematizado, feito a favor de aprendizagens da escola? Por que insistir em continuar apenas a habitar gaiolas, se a porta está aberta e podemos experimentar diferentes modos de voar?

---

<sup>9</sup> Quando dizemos que este uso é natural, queremos dizer que faz parte do dia a dia de muitos grupos de pessoas, em especial os que vivem em áreas urbanas, espaço em que a pesquisa foi desenvolvida. As crianças nascem e com pouco tempo de vida, muitas delas passam a conviver, consumir, produzir informações com um aparelho celular. Crianças e adolescentes (nativos digitais) trocam brincadeiras de infância, como brincar de boneca, jogar bola, para assistir vídeos no *Youtube* e muitas delas, inclusive, não sabem nem ler quando começam a interagir com tais tecnologias. O toque em tela lhes parece intuitivo, arrastam, mudam de tela com agilidade e aprendem a manipular as funções do aparelho com certa rapidez. Movimentos como estes, compreendemos como sendo naturais, não são forçados a acontecer, simplesmente acontecem, por escolha e vontade destes sujeitos.

Assim como existem escolas que usam as tecnologias de forma isolada, existem também escolas em que muitos educadores que não a utilizam, “se mostram inseguros em relação a essas tecnologias e demonstram pouco interesse em incorporá-las ao currículo e à prática pedagógica” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.27). Há ainda, escolas em que não há uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem por falta de infraestrutura adequada. Sobre isso, Almeida e Valente (2011, p. 40) discorrem que

Um dos argumentos mais comuns sobre a desintegração das TDIC com o currículo é a falta de infraestrutura e de condições de trabalho da escola pública e, principalmente, da implantação das tecnologias, como, por exemplo, o número insuficiente de máquinas por alunos, conexão de internet inadequada etc.

Na escola em que esta pesquisa foi desenvolvida, o uso de tecnologias digitais já é realidade. As professoras que participaram da pesquisa, em suas aulas, têm utilizado computadores, projetores, lousa digital, celular, vídeos, filmes, músicas, jogos educativos.

Mas não é só isso, não se trata apenas de ter, não ter, usar, não usar tecnologias. São bem mais que estes, os fatores envolvidos no processo de integrar as tecnologias digitais ao currículo. Até porque, o uso por si só de tecnologias digitais não oportuniza resultados promissores em termos de ensino para o professor, tampouco de aprendizagem de seus alunos. Não garante integração! Ainda conforme Almeida e Valente (2011, p. 09),

[...] o uso educacional das TDIC exige tanto o domínio das principais funcionalidades e modos de operação dos recursos tecnológicos disponíveis como a identificação de suas potencialidades pedagógicas para que o professor possa incorporar seu uso em atividades em consonância com as intenções implícitas na proposta curricular. Evidencia-se assim a necessidade de conceber, gerir e avaliar o desenvolvimento do currículo em função de sua concepção, bem como das necessidades, expectativas e condições de aprendizagem dos estudantes (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.09).

Isto é, o que pode possibilitar este movimento de integração é a abordagem, a proposta de uso de tecnologias digitais nas práticas educativas, ou seja, é preciso que o professor consiga desenvolver competências e metodologias de ensino e aprendizagem distintos dos convencionais, em que é considerado o único detentor do saber. A ideia é desnaturalizar a sala de aula convencional em que se trabalha somente na perspectiva de quadro, giz, canetão, professor transmissor, aluno reproduzidor. Há outras tecnologias disponíveis (por exemplo, as digitais), distintos alunos, com particularidades e necessidades diferentes. Sendo assim, para que continuar usando apenas as mesmas coisas? A sociedade se transforma, as tecnologias também e, no entanto, parece que ainda estamos, de alguma forma, parados no tempo! Nesse sentido, é primordial um educador que:

[...] conheça a si mesmo e saiba contextualizar as suas melhores competências e suas necessidades para poder superar-se a cada momento. Um profissional que reinvente a sua própria prática, a todo instante, abrindo-se para fluxos de interações e informações com outros profissionais, professores e alunos; criando, inovando, estimulando e vivenciando novas propostas e projetos coletivos e integrados, sem fronteiras. Um profissional que possa reunir tudo isso, sem perder de vista a capacidade de ser o profissional flexível, competente, humano e compreensivo que o ensino, em tempos de mudanças, está a esperar (KENSKI, 2004, p. 106).

Para tanto, é indispensável se pensar em políticas públicas com vistas a reverter essa situação atual, minimizar distâncias, bem como (re)pensar a formação do professor para o uso consciente de tecnologias digitais nos processos educativos, pois a maioria das propostas de formação “ainda está distante de prepará-los para integrar esses diferentes domínios na sua prática pedagógica” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.50). Nos colocamos então, a refletir sobre o que significa o professor estar preparado para utilizar tecnologias digitais em suas aulas. Seria suficiente saber manusear o computador, aplicativos básicos e *softwares* apropriados ao ensino de matemática? A respeito disso, Bittar (2011, p. 158-159) destaca

Em nossa experiência com a formação de professores, tanto inicial quanto continuada, percebemos que para um professor fazer uso de um *software* de matemática em suas aulas é preciso um pouco mais do que o conhecimento deste e algum domínio do computador. Muitas vezes, mesmo tendo participado de cursos específicos sobre o uso de tecnologia os professores não a incorpora em suas aulas. Assim, apesar de alguns esforços que têm sido feitos, há pouco uso efetivo de tecnologia informática no ensino de Matemática. Ou seja, na maioria das vezes em que um *software* de matemática é usado com os alunos não se trata de uma situação que provoque mudanças com relação ao saber.

Podemos perceber, pelas palavras dessa autora, que as tecnologias têm sido inseridas na prática de professores, mas pouco integradas. A inserção tem acontecido em muitas escolas, inclusive na escola em que desenvolvemos esta pesquisa, como já mencionamos. Assim, o desafio que se faz presente é pensar modos de integrar essas tecnologias (que já são integradas à ação de viver das pessoas) à escola, ao currículo. É preciso que a escola, como organismo vivo que é, se auto-eco-organize<sup>10</sup> continuamente.

Pensamos a integração das tecnologias digitais ao currículo como uma possibilidade a contribuir com processos de ensino e de aprendizagem, em especial nesta pesquisa, processos de uma professora e de seus alunos do 3º e 4º anos do Ensino Fundamental. Nosso desejo é

---

<sup>10</sup> Todo organismo vivo é um sistema autopoietico, que quer dizer que possui capacidade de se auto-organizar, se autoconstruir. Nesse sentido, a auto-eco-organização é a ação do que todo organismo vivo possui de se autoproduzir, o tempo todo, nas relações que estabelece com o meio e com o outro (MORIN, 2003).

que professores e alunos possam se tornar mais pássaros a voar, do que pássaros a habitar gaiolas. Até porque acreditamos que pássaros em liberdade, acostumados a voar tendo o céu como limite, são bem pouco felizes em gaiolas, que limitam seus voos. Nesse sentido, ao considerar apenas a inserção, não encorajamos o voo de nossos pássaros, e acabamos por, de alguma maneira, aprisionarmos/mantê-los em gaiolas. A integração propicia rupturas com gaiolas, pois faz parte de movimentos naturais aos pássaros, quando estes estão fora das grades da escola.

Em Bittar (2011, p. 159, grifo nosso) encontramos mais elementos para diferenciar as ações de inserir e integrar.

**Inserir** um novo instrumento na prática pedagógica significa fazer uso desse instrumento sem que ele provoque aprendizagem, usando-o em situações desconectadas do trabalho em sala de aula. Assim, a tecnologia é usada como um instrumento extra, um algo a mais que não está de fato em consonância com as ações do professor. [...] **A integração** desse instrumento na prática pedagógica do professor significa que ele passa a fazer parte do arsenal de que o professor dispõe para atingir seus objetivos. Implica em fazer uso do instrumento de forma que este contribua com o processo de aprendizagem do aluno, que lhe permita compreender, ter acesso, explorar diferentes aspectos do saber em cena.

Nessa perspectiva, integrar uma tecnologia à prática pedagógica é um processo que circunda questões referentes ao material digital a ser usado para tanto, bem como às formas de uso que possam vir a favorecer a aprendizagem. Nesta pesquisa, buscamos a partir de uma ação de formação continuada em serviço de professores, analisar possibilidades de integração de tecnologias digitais à prática pedagógica do professor a partir de movimentos de integração de tecnologias ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para prosseguir tal discussão, explicitaremos com mais detalhes, a maneira pela qual estamos compreendendo integração da tecnologia com o currículo. Nos posicionaremos também, sobre a concepção de currículo aqui adotada por nós.

O que vem a ser então o movimento de integração de tecnologias digitais ao currículo? Tentaremos situá-los sobre isso com a ajuda de alguns estudiosos deste assunto. Vamos lá ...

Baseadas nas ideias de Sanchez (2003), compreendemos que integrar significa completar algo, estruturar as partes de modo a formar um todo. Mais especificamente, “Integrar as TICs é fazer com que façam parte do currículo, enlaça-las harmonicamente com os demais componentes do currículo. É utilizá-las como parte integral do currículo e não como um apêndice, não como um recurso periférico” (SANCHEZ, 2002, p. 01, tradução nossa).

Importante salientar, que apesar de concordar com a compreensão de integração apresentada pelo autor, consideramos que este processo de integração nem sempre é harmônico. Pelo contrário, pode haver (des)harmonia durante o movimento de integração. O que queremos dizer é que nem sempre as coisas acontecem conforme se planeja, as tecnologias não se integram sem pequenos e grandes conflitos, desarmonias. E, não é necessário que tudo seja harmônico para que haja integração, as desarmonias fazem parte do processo, não é preciso anulá-las, elas fazem parte do processo, da busca pela harmonia, da integração entre os diferentes.

Ainda conforme Sanchez (2002), a integração de tecnologias digitais na educação, nas práticas pedagógicas curriculares, pode ocorrer em três níveis diferentes, que são: *conhecimento, uso* ou *integração*.

Antes de detalhar os níveis de integração de tecnologias ao currículo propostos por Sanchez (2003), gostaríamos de evidenciar que proporemos, em nossa discussão, uma articulação destes níveis com ideias de Bittar (2010) a respeito de inserção e integração de tecnologias à prática pedagógica do professor. Embora essa autora não mencione níveis de integração de tecnologias ao currículo, ao diferenciar estes termos, pelos estudos realizados, compreendemos que o que ela entende por inserção de tecnologias à prática pedagógica do professor se aproxima das ideias de Sanchez (2003) sobre o segundo nível de integração de tecnologias ao currículo que esse pesquisador propõe, o *uso*. Assim, as ideias de ambos autores sobre integração de tecnologias voam na mesma direção, afinal o currículo em ação depende da prática pedagógica do professor. Dito isto, detalharemos, um pouco mais, sobre cada um dos três níveis, dialogando com ideias de Sanchez (2003) e de Bittar (2010).

Sobre o primeiro nível (conhecimento), Sanchez (2003) discorre sucintamente. Podemos dizer que este nível corresponde à aprendizagem de uso tecnológico, funcionalidades de artefatos e softwares, por exemplo. Contudo, sem ainda finalidade educativa. Aqui, o professor tem como foco aprender sobre as tecnologias (funcionalmente) podendo superar barreiras como, por exemplo, o medo de usá-las em suas práticas pedagógicas. Também, explorar e conhecer potencialidades e limitações dessas tecnologias iniciando alguns usos em sala de aula, porém, o foco está em aprender a usar a tecnologia e não há objetivos pedagógicos.

Em relação ao segundo nível (uso), compreendemos que este diz respeito ao uso da tecnologia ao planejar alguma atividade pedagógica, porém, sem objetivo definido do que se

espera em relação à aprendizagem dos alunos. Temos neste nível o foco na tecnologia em si, ou seja,

[...] coloca-se o computador nas escolas, os professores usam, mas sem que isso provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes, e mais do que isso, o computador fica sendo um instrumento estranho (alheio) à prática pedagógica, sendo usado em situações incomuns, extraclasse, que não serão avaliadas (BITTAR, 2010, p. 220).

Acreditamos ainda, que o computador, assim como outras tecnologias digitais, já têm sido utilizado em atividades de sala de aula, mas este uso continua isolado e muitas vezes não avaliado. O que quisemos dizer é que frequentemente as tecnologias digitais são utilizadas como apêndice na prática do professor, isto é, este continua a dar suas aulas no ambiente lápis e papel, e acaba por levar os alunos no laboratório de informática para verificar aquilo já realizado em sala. Neste sentido, estas atividades de verificação acabam por não contribuir com a compreensão dos conceitos estudados.

Sobre este segundo nível, é possível mencionar que a professora, participante da pesquisa, o vivenciou no início do projeto. Lembro-me de um episódio em que ela entregou aos alunos uma folha com algumas adições. Os alunos tiveram um certo tempo para respondê-las e, posteriormente, a professora utilizou a lousa digital e um *applet* chamado *Base Blocks* para verificar com os alunos se o que haviam feito no ambiente lápis e papel estava correto, conforme o resultado que aparecera no *applet*. Esta ação da professora se caracterizou como sendo o segundo nível de integração proposto por Sanchez (2003), pois neste caso o material digital (a lousa e o *applet*) foi usado “[...] de forma artificial e não foi explorado em sua potencialidade máxima como um meio que pode oportunizar mudanças no processo de ensino e aprendizagem que sejam de ordem do conhecimento” (BITTAR, 2010, p. 240).

Espera aí, será mesmo que é possível explorar uma tecnologia digital em sua potencialidade máxima? Qual seria a potencialidade máxima da lousa e desse *applet*? Apenas se atingirmos a tal “potencialidade máxima” dos artefatos mencionados é que poderemos dialogar sobre integração? Talvez a intenção da autora não tenha sido transparecer estes sentidos que acabamos de problematizar, por isso, vamos considerar que essa potencialidade está aliada a favorecer processos de aprendizagem dos alunos, contribuindo para a construção de conceitos, no caso desta pesquisa, conceitos matemáticos.

A integração é um processo, não acontece em movimentos isolados, isto é, não dizemos que a professora integrou tecnologias, mas que está integrando, o movimento é de ação contínua, a aprendizagem é contínua. O objetivo é utilizar a linguagem digital para modificar processos de ensino e de aprendizagem, e para isso, é pouco apenas continuar

reproduzindo as mesmas práticas, ou práticas que pouco contribuem para processos de aprendizagem dos alunos. Mas, falaremos mais deste movimento nas narrativas em que realizamos a análise de todo processo.

No que diz respeito ao terceiro nível (integração), entendemos que este está relacionado ao uso das tecnologias integradas ao currículo, ou seja, é preciso clareza quanto às intenções pedagógicas e suas potenciais contribuições para a aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, Bittar (2010, p. 220) defende que

[...] o computador deve ser usado e avaliado como um instrumento como qualquer outro, seja o giz, um material concreto ou outro. E esse uso deve fazer parte das atividades rotineiras de sala de aula. Assim, integrar um *software* à prática pedagógica significa que o mesmo poderá ser usado em diversos momentos do processo de ensino, sempre que for necessário e de forma a contribuir com o processo de aprendizagem do aluno (grifo do autor).

Por exemplo, quando os alunos aprendem ações de composição e decomposição de números naturais é possível utilizar, neste processo, outros materiais didáticos que não somente lápis, papel, quadro, giz, como comumente é feito. É possível articular também o uso de alguma tecnologia digital para explorar tal conteúdo. Ao utilizar o *applet Base Blocks*<sup>11</sup>, por exemplo, o aluno pode visualizar movimentos de agrupamento e desagrupamento de números na base 10, ao manipular o aplicativo para realizar uma operação, e desfazer, sem prejuízo, algum erro cometido e mediado pelo professor, ou seja, construir conhecimentos sobre números naturais e operações de maneira diferente da que ocorre com outros materiais. Não estamos incentivando que materiais como lápis, papel, quadro, giz, sejam eliminados da prática do professor, mas eles não precisam ser os únicos utilizados em suas aulas. É preciso integrar outros materiais, tecnologias digitais, que oportunizem outras maneiras de produzir conceitos, que possibilitem também, outros voos.

Assim, de modo geral, espera-se que computadores e tecnologias ao serem utilizados no contexto educacional estejam sempre integradas, ou seja, de modo que diversas tecnologias (giz, lápis, papel, lousa analógica e digital, televisão, jornal, calculadoras, computadores, celulares,...) possam ser integrados no cotidiano escolar, no currículo escolar, e se constituam possibilidades de vivenciar processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, é imprescindível que os professores saibam analisar potencialidades e limitações de

---

<sup>11</sup> O *Base Blocks* é um *applet* que lembra o material dourado, mas digital. Este *applet* está disponível na biblioteca virtual NLVM e pode ser acessado pelo navegador Internet Explorer através do link: [http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames\\_asid\\_152\\_g\\_1\\_t\\_1.html?from=topic\\_t\\_1.html](http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_1_t_1.html?from=topic_t_1.html)

tecnologias no ambiente escolar, bem como tenham conhecimento e autonomia ao selecionar tecnologias a serem utilizadas no ensino de conteúdos curriculares. Isso porque,

A apropriação das TICs implica além de seu uso flexível, autônomo, criativo, transparente e relevante no fazer pedagógico, uma ferramenta para apoiar a aprendizagem, o resultado de imersão em atividades culturalmente organizadas, o que facilita a apropriação e leva a representações cognitivas que constroem a aprendizagem na sua estrutura mental (SANCHEZ, 2003, p. 61, tradução nossa)

Além disso, consideramos que “um material, qualquer que seja ele, deve ser escolhido em função dos objetivos do professor, e não o contrário” (BITTAR, 2010, p. 220). Isto quer dizer que o professor não deve escolher, primeiramente, a tecnologia ou qualquer outro material pedagógico para depois pensar no que ensinar usando-os. Acreditamos ser necessário definir o conteúdo a ser trabalhado, os objetivos de aprendizagem, para então pensar em quais materiais analógicos e/ou digitais poderiam potencializar o processo de aprendizagem dos alunos, dando-lhes mais possibilidades de produzirem e compartilharem conhecimento. Existem outras maneiras de se trabalhar e produzir conhecimento com tecnologias, a ordem metodológica não precisa ser sempre essa, porém, o que discutimos aqui é baseado nos estudos de Sanchez (2003) sobre integração levando em consideração os níveis que o autor propõe.

Para nós, baseadas nos níveis propostos por Sanchez (2003), consideramos o terceiro nível, como sendo aquele que possibilita integrar tecnologias digitais ao currículo, já que,

Integrar as TIC ao currículo implica necessariamente a incorporação e articulação pedagógica das TIC na sala de aula. Implica também a apropriação das TICs, e seu uso de forma invisível, com foco na tarefa de aprender e não nas TICs [...] (SANCHEZ, 2002, p. 04, tradução nossa).

Pelas palavras do autor, compreendemos que as tecnologias digitais quando integradas ao currículo escolar, se tornam invisíveis, pois o foco não está no uso dessas tecnologias, mas em processos de aprendizagem. Nesta circunstância, tanto os professores, quanto seus alunos se apropriam destas, exibem intenções pedagógicas explícitas e seu uso nas práticas educativas é voltado à aprendizagem do conteúdo em estudo. Ainda no mesmo sentido apresentado por este autor, Scherer (2015, p. 06) afirma que “[...] tecnologias e aulas, no sentido de integração, não são elementos disjuntos, se misturam, tornam-se algo único, constituem um ambiente de aprendizagem”.

Neste ambiente de aprendizagem, vivenciamos o 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). O currículo em ação não precisa ser vivenciado em gaiolas, pois em gaiolas são controlados, limitados, acabados, tem donos. A ação cotidiana, o currículo em ação na escola, lida com imprevistos, distintas necessidades, contextos, complexidades, ou seja, para (sobre)viver, precisa de asas. Neste sentido, compreendemos currículo também como uma construção social (GOODSON, 2001), que se desenvolve na ação e vai além do documento prescrito, pois envolve os processos educativos que se efetivam dentro da escola, organismo vivo. Para nós,

[...] o currículo não se restringe à transferência e aplicação do conteúdo prescrito em documentos de referência para repassar ao aluno no contexto da sala de aula. O currículo se desenvolve na reconstrução desse conteúdo prescrito nos processos de representação, atribuição de significado e negociação de sentidos, que ocorrem primeiro no momento em que os professores elaboram o planejamento de suas disciplinas levando em conta as características concretas do seu contexto de trabalho, as necessidades e potencialidades de seus alunos, suas preferências e seu modo de realizar o trabalho pedagógico. [...] o currículo é ressignificado no momento da ação quando os professores alteram o planejado no andamento da prática pedagógica conforme as demandas emergentes de seus alunos, o seu fazer e refletir na ação (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 14-15).

Assim, nesta pesquisa, não consideramos currículo algo pronto e acabado a ser rigorosamente seguido e “transmitido” aos alunos, mas uma (re)construção constante, viva e real de um processo aberto e ativo, no qual todos os sujeitos envolvidos participam. Um currículo que não fica apenas preso em gaiolas, limitado, vigiado, mas, um currículo que oportunize voos, considerando diferentes contextos, necessidades, interesses, horizontes, complexidades...

Um currículo que considere as diversidades e singularidades de cada sujeito, de grupos, de espaços, de tecnologias, bem como as relações e interações que são a todo momento (re)construídas historicamente, politicamente, socialmente, culturalmente, ... Que tenha planejamento e envolva professores, alunos, coordenadores, diretores, pais, mães, adultos responsáveis, famílias, comunidade... Mas, que também seja flexível para conseguir lidar com situações inesperadas que acontecem no cotidiano, nas vivências e necessidades do dia a dia, que dão vida ao que vivemos dentro e fora de salas de aula. Currículo como movimento, e, portanto, inacabado! Movimento pede asas, pede voos, não apenas gaiolas, salas...

Currículo como um caminho a ser percorrido, produzido, recheado de bifurcações, harmonia e desarmonia, repleto de sentimentos, carregado de afeto, abarrotado de

subjetividades e ainda, que possa ser continuamente recursivo e (re)criado, em movimentos auto-eco-organizadores.

Isso porque, conforme afirma Tezani (2011, p. 38)

A escola constitui espaço e ambiente educativos que proporcionam a ampliação da aprendizagem humana. É lugar de construção de conhecimentos, de convívio social e de constituição de cidadania; isso nos leva a olhar para o campo do currículo escolar como uma dimensão que envolve múltiplos agentes que têm compreensões diversas, peculiaridades e singularidades. [...] O currículo é construção, seleção de conhecimentos e práticas que são produzidos em contextos concretos e em dinâmicas políticas, sociais, intelectuais, culturais e pedagógicas.

De acordo com a mesma autora, infelizmente, o currículo praticado em muitas escolas continua muito próximo ao currículo prescrito, aquele elaborado por profissionais que são externos à escola e, que, portanto, não vivenciam diariamente as condições existentes em cada espaço escolar. Por esse motivo, acabam por criar currículos extensos, semelhantes, produtores de “iguais”, engaiolados, e sem levar em consideração a realidade e diversidade presente em diferentes contextos, e, com isso, indivíduos completamente divergentes, com necessidades e habilidades distintas são expostos a vivenciar um mesmo tipo de currículo, nas escolas. Aquela coisa de tamanho único, sabe?

É como se colocássemos esses pássaros em uma única gaiola pensando que todos, sem exceção, quisessem viver apenas neste *habitat* e pudessem ser felizes neste espaço. Fazemos isso e ignoramos que dentro da gaiola estão pássaros com realidades outras, habilidades distintas. Ignoramos ainda, seus interesses particulares e subjetivos. Diante de tamanha diversidade, como criar uma única gaiola e aprisionar todos estes pássaros dentro? Talvez alguns destes pássaros queiram continuar neste ambiente, ou não. Muitos deles, gostariam que a porta estivesse aberta para saírem e voltarem, conforme sentirem necessidade. Outros ainda, se sentem sufocados e suplicam para sair das grades dessa prisão, mas não podem. E há ainda, muitos outros motivos em jogo, em voo, desconhecidos por nós.

Isto, inclusive, se torna um grande dificultador no trabalho dos professores, uma vez que para dar conta de pôr em ação o que está prescrito nos documentos oficiais, considerando as diversidades e interações de todo ambiente escolar, precisam dispor de muita criatividade para “enquadrar”, ou melhor, engaiolar seus alunos ao que é proposto, a uma única gaiola. E, mesmo assim, às vezes não é suficiente. Acreditamos que cada escola, a partir de suas realidades, rotinas, complexidades, necessidades e seus sujeitos, pode viver processos de

naturezas diferenciadas, pode decidir por onde e como voar, e por este motivo, acreditamos na necessidade de

evitar a prescrição de um “currículo uniforme” igual para todos, evitando-se assim um currículo pasteurizado, homogeneizado, aquela coisa de “tamanho único” que serve para todos, esquecendo que as situações educacionais, bem como seus objetos de estudo, implicam processos de natureza complexa, portanto, diferenciados, auto-eco-organizadores, emergentes, imprevisíveis e sujeitos ao acaso (MORAES, 2010, p. 03).

Nesse sentido, na escola em que desenvolvemos esta pesquisa, o currículo em ação em algumas salas de aula, não ficou próximo ao currículo prescrito. Nos planejamentos de aula, o ponto de partida eram os conteúdos previstos na “grade curricular”, mas as aulas foram pensadas para além das disciplinas. Isto é, considerou-se o ambiente da gaiola, mas ele era apenas o ponto de partida para que os pássaros pudessem experimentar outros tipos de voos, não apenas os limitados pelas grades, mas voos em liberdade, por onde quisessem se aventurar. Além disso, o planejamento não era fechado, mas um orientador da prática pedagógica do professor, que na ação, currículo em ação, sofria variadas (re)construções, era auto-eco-organizado considerando as singularidades do momento, da turma, da professora, de “coisas” outras.

Ao pensar a integração de tecnologias digitais ao currículo durante a formação continuada em serviço, vários diálogos foram sendo estabelecidos entre professores, gestores da escola e pesquisadores da Universidade, nas ações de planejar. Dentre eles, abordamos assuntos a respeito da estrutura física do espaço escolar, tecnologias disponíveis, desafios e dificuldades de sua utilização, mais que isso, sua integração às aulas, ao currículo em ação.

Essa dimensão de currículo, que se constitui na ação, ganha novos delineamentos a partir do momento que integra ao seu desenvolvimento as novas mídias, linguagens e tecnologias “como instrumentos da cultura estruturantes do pensamento, das formas de interlocução e de novas elaborações culturais” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 19). Além disso, segundo os mesmos autores, a integração das tecnologias digitais ao currículo “abre novos horizontes em relação à flexibilização da hierarquia espaçotemporal, dos tempos e espaços da escola, potencializando novas formas de aprender, ensinar e lidar com o conhecimento” (Idem, 2011, p. 19). Se existem outras possibilidades, por que a insistência de habitar apenas gaiolas? Vamos nos permitir viver outras experiências, que tal a de voar? Não custa tentar.

Sabemos que o uso das tecnologias digitais no ambiente escolar não garante sua integração ao currículo, da mesma forma que a criança frequentar diariamente a escola não

garante sua aprendizagem. Tanto Valente (1999) como Bittar (2011) concordam que o uso de computadores nas escolas deve ir além da “alfabetização em informática”. Ou seja, que o foco não seja aprender a usar as tecnologias em atividades desconexas, mas que “[...] a tecnologia deve ser usada com fins de permitir ao aluno ter acesso a propriedades ou a aspectos de um conceito” (BITTAR, 2011, p. 159). É usá-las para tratar os conceitos explorados em sala de aula de maneira diferente daquela em que se usa o papel e lápis. É preciso considerar ainda que cada turma tem sua história e essa particularidade deve/precisa ser considerada pelo professor quando este planeja suas aulas com o uso de tecnologias, uma vez que ele conhece essa história. Caso contrário, teremos o uso pelo uso e se assim for, por que usar?

Leitor, te convido a refletir ... Se tenho asas, posso voar e escolho continuar em gaiolas, de que me servem então as asas? Não permita que elas lhe sirvam apenas de enfeite! De acordo com Almeida e Valente (2011, p. 31),

[...] novas formas de ensinar, aprender e interagir com o conhecimento, com o contexto local e global, propicia o desenvolvimento da capacidade de dialogar, representar o pensamento, buscar, selecionar, recuperar informações, construir conhecimento em colaboração por meio de redes não lineares.

Estes autores nos convidam mais uma vez a pensar em modos de voar, o voo não é linear, ele lida com acasos, singularidades, interesses, objetivos, sonhos e outros fatores tantos, não passíveis de se nomear. Estas novas formas de viver, ultrapassam os limites das grades, procuram ir além de horizontes, superam limites. Pássaros em voo até cumprem regras, mas também as descumprem, descobrem o novo, o inédito, sem deixar de respeitar a vida, a si, ao ambiente, aos outros. Já pássaros em gaiolas não dispõem de tantas escolhas, têm limites, de espaço em especial, quase não têm liberdade.

Qual seria então o melhor ambiente? O mais adequado? Acreditamos que não há o certo ou o errado, o melhor ou o pior, mas possibilidades, escolhas, que são distintas, singulares, subjetivas; dependem de tudo e de nada, de nós e dos outros, do meio... Sendo assim, por que não explorar diferentes possibilidades nos modos de ensinar, aprender, interagir, dialogar, conhecer, construir, enfim, viver? É importante estar ciente que mesmo diante de diferentes possibilidades, há vários fatores envolvidos no processo, que as dificuldades existem, que nem sempre é fácil e que, às vezes, não é possível! E está tudo bem, basta continuar tentando fazer o melhor que podemos, sempre!

Ao discutir integração de tecnologias digitais ao currículo também temos de falar sobre a organização do espaço de sala de aula. Que em sendo presencial, geralmente é,

Um espaço delimitado por quatro paredes, com uma porta, janelas, quadro-de-giz, certo número de carteiras para os alunos e uma mesa com cadeira para o professor. Um espaço que tende a apresentar poucas variações no seu arranjo, com carteiras enfileiradas, uma atrás das outras, de modo que os alunos fiquem de costas para alguns colegas e ao lado de outros, na maioria das vezes com um intervalo entre as fileiras, todos podendo ver e ser vistos pelo professor, posicionado na frente, junto ao quadro-de-giz, como o centro das atenções (BARRETO, 2002, p. 63).

Na escola em que se desenvolveu esta pesquisa, o espaço de sala de aula escapou desta configuração considerada tradicional, pois contou com tecnologias digitais durante as aulas, tais como notebook, projetor, lousa digital, internet e caixas de som. Além disso, apesar de o espaço ser delimitado por quatro paredes, com porta, janelas e quadro-de-giz, o arranjo contou com múltiplas variações, como carteiras e cadeiras dispostas em grupos para a interação coletiva dos alunos, que nem sempre eram os mesmos. Podemos pensar em gaiolas com grades, mas grades estas mais abertas, sem cadeado na porta, com possibilidades de ir vir, sair e voar, sempre que assim fosse necessário ou desejado.

Percebemos que se tratando de integração de tecnologias digitais ao currículo são vários os movimentos e desafios existentes e que precisam ser constantemente superados. Se trata de um processo que não é simples, no sentido simplificador, mas complexo, ele até pode acontecer em fases, ascendente e diferente para cada professor, grupo de alunos, escola; mas não é linear...demanda tempo, amadurecimento, comprometimento, mão na massa, .... Movimentos de transformação que são influenciados por vários fatores complexos (sociais, emocionais, culturais, políticos, espirituais, intelectuais, ...), demanda de novas discussões, estudos, ações sobre educação que considerem velocidades e tempos de mudanças, característica esta de cultura produzida pelas pessoas que produzem e fazem educação em escolas.

Acreditamos que pássaros acostumados em gaiolas não possam ser facilmente reabilitados a voar. Até porque acreditam que nas gaiolas tem “tudo” que precisam. Assim, em seu “conforto” não sentem necessidade de inovar, inventar, criar, têm de apenas habitar o espaço, obedecer a regras, reproduzir movimentos. É preciso muito incentivo e encorajamento para que pássaros engaiolados queiram se aventurar em outros ambientes, fora da gaiola há muitos desafios, mas, há também liberdade e espaço para voos, vale a pena se arriscar, se aventurar. Vale a pena voar! Quer tentar? Não existem receitas milagrosas a serem seguidas, se trata de um processo que exige tempo, amadurecimento, às vezes é mais rápido, às vezes

mais demorado, por vezes dolorido, assustador, a depender de cada pássaro, seus interesses, anseios, dificuldades, motivação, atitudes!

Escrevo estas palavras e ao mesmo tempo me pego a refletir sobre várias coisas nesse meu processo de fazer pesquisa na escola. Me vejo muitas vezes engaiolada e sim, por muito tempo eu tive medo de voar em outros ambientes que não os limitados por grades ou controlados por alguém. É um tanto confortável seguir modelos prontos, pois muitas vezes eles dão conta e são aceitos. O que resta saber é se somos felizes com esse tipo de rotina, se é esta formação que queremos para nossa vida. Um dia, quando eu acreditava já ser tarde, alguns sentimentos e angústias incomodaram e ao invés de silenciá-los como fiz por muito tempo, resolvi dialogar com eles e tomei outros rumos: voei por outros lugares, de outros modos, enfrentando vários desafios, mas vivendo e pesquisando com mais sentido. Percebi que em muitos momentos estive inserida em minha pesquisa, mas, agora, me sinto integrada a ela, num processo contínuo de aprendizagem. Veja como nem tudo precisa ser harmônico para estar sendo integrado, a integração não acontece do dia para a noite, é um processo e está em constante movimento.

Neste espaço, texto, construímos alguns diálogos acerca de algumas questões sobre integração de tecnologias, currículo, problemática que orientou o desenvolvimento dessa pesquisa de Mestrado. Construímos ainda, numa conversa com a ajuda de alguns autores, nossa compreensão a respeito destes termos. Contudo, imbricado a este processo de integração ao currículo, acreditamos estar o processo de construção de conhecimentos do professor, daí ser importante nos posicionarmos sobre o que compreendemos por aprendizagem. Desta forma, a seguir dialogaremos sobre estas questões...



Que tal eu te ensinar a voar como eu? Olha, é só me imitar ...



Este é o seu jeito... Eu preciso criar o meu. Mas você pode me ajudar?

## A construção de conhecimento



*Para apresentar uma noção adequada de aprendizagem, é necessário explicar primeiro como o sujeito consegue construir e inventar, e não apenas como ele repete e copia.*

(PIAGET, 1977, p. 88)

Discutiremos, neste texto, a construção de conhecimentos conforme os estudos de Becker (2012), baseados nos estudos de Jean Piaget sobre construção de conhecimentos. Não descartamos a repetição e a cópia, afinal, elas podem fazer parte de um processo de criação. Assim, iremos estabelecer relações com a (re)construção de conhecimentos, em processos de formação continuada de professores, pois conforme assegura Becker, o conhecimento é a matéria-prima do trabalho do docente.

De acordo com Becker (2012), considerando o espaço de escola, são algumas as epistemologias de aprendizagem. Na epistemologia empirista, o aluno é visto como tábula rasa, uma folha em branco desde o momento em que nasce, bem como frente a cada conteúdo novo que se propõe explorar, isto é, o professor é quem tem o conhecimento e o transmite para o aluno, e esse, a partir de repetições, aprende. Ao nosso ver, este tipo de epistemologia de aprendizagem pode levar os pássaros a deixarem a arte do voo adormecida, pois vivem sob controle e assim, “o seu dono pode levá-los para onde quiser. [...] Deixam de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo” (ALVES, 2002, p. 29).

Já na epistemologia apriorista, o ser humano é concebido como munido de uma capacidade inata, ou seja, ao nascer este sujeito<sup>12</sup> já possui um conhecimento programado provindo de sua herança genética, necessitando apenas de “estímulos” para se desenvolver durante a vida. Nesta epistemologia não temos pássaros sob controle, mas pássaros pré-determinados, incentivados a acreditar que tudo sabem sobre as suas potencialidades, e de que de nada (ou muito pouco) dependem para se desenvolver, pois tudo está pré-definido. Este modo de pensar a aprendizagem humana nos remete a concluir que para aprender a voar fora da gaiola é preciso talento nato! Ou você tem ou não tem! Ou você nasceu com a capacidade para voar fora de gaiolas ou nasceu para viver apenas nelas, e a você resta cumprir o “seu destino”, pois nada e nem ninguém irá interferir nele, só depende de tempo. Isto é, ou os

<sup>12</sup> Consideramos importante pontuar o que compreendemos por sujeito e objeto, neste trabalho. Entendemos por sujeito, um indivíduo ativo e conhecedor, que produz conhecimento, em conteúdo e forma ou estrutura, o centro onde tal conhecimento é originado. Por objeto, definimos tudo aquilo que o sujeito não é.

pássaros já nascem sabendo voar fora de gaiolas ou nunca poderão aprender. Quanta exclusão num mundo que suplica, cada vez mais, por movimentos de inclusão!

Na epistemologia construtivista, o aluno não é uma folha de papel em branco, sua aprendizagem não parte da estaca zero, uma vez que ao nascer, o ser humano já traz consigo, no mundo endógeno (interno ao sujeito), uma herança biológica que possui condições prévias do sujeito cognitivo e isto serve de base para continuar construindo novos conhecimentos a partir de suas ações, interações com os outros e o mundo. Ao nosso ver, esta epistemologia considera que pássaros precisam acreditar em seus voos, e que são várias circunstâncias e interações que podem mobilizá-los a voar, sair de gaiolas. Nessa epistemologia se acredita em pássaros que ultrapassam horizontes e se encantam mais e mais pela arte do voo, que criam suas maneiras de voar. Estes pássaros não têm donos, eles interagem com pessoas e ambientes que os encorajam a voar.

Nesta dissertação, assumimos a epistemologia construtivista, orientada por estudos de Jean Piaget, que “explica a gênese e o desenvolvimento do conhecimento por interação<sup>13</sup>” (BECKER, 2012, p.61). Tal escolha epistemológica se deu, pois acreditamos que o sujeito é capaz de aprender sempre e desta forma, “o professor construirá, a cada dia, a sua docência, dinamizando seu processo de aprender” (BECKER, 2012, p.25). A aprendizagem humana não pode continuar sendo concebida pelo ensino, mas por auto-eco-organizações, pois conforme os estudos de Becker (2012), a aprendizagem ocorre pelas ações que o sujeito realiza.

[...] Aprende-se porque se age e não porque se ensina, por mais que o ensino possa colaborar com essa atividade [...] não pode mais ser visto como a fonte de aprendizagem. A fonte de aprendizagem é a **ação do sujeito**, ou seja, o indivíduo aprende por força das ações que ele mesmo pratica: ações que buscam êxito e ações que, a partir do êxito obtido, buscam a verdade ao apropriar-se das ações que obtiveram êxito. (BECKER, 2012, p.33-34, grifo nosso).

Assim, compreendemos conhecimento como sendo sempre “resultado de uma construção” (BECKER, 2012, p.188) que depende das ações<sup>14</sup> que o sujeito pratica. Ao longo da nossa vida, estamos em processo de construção de conhecimento, isto é, construindo conhecimento o tempo todo. A cada nova construção em relação a um mesmo conhecimento

<sup>13</sup> “Interação significa que o conhecimento não se origina no sujeito (apriorismo, idealismo) nem no objeto (empirismo, positivismo), porém acontece no mundo de relações que a atividade do sujeito estabelece e coordena, cria ou inventa para conectar estes dois mundos” (BECKER, 2012, p.61)

<sup>14</sup> Não estamos falando de qualquer ação, mas de ações espontâneas, que partem da necessidade do sujeito e não de ações mecanizadas como as cópias e imitações, por exemplo. Esta ação pode ser física, simbólica, social, cultural, linguística, concreta, formal, de primeiro grau, de segundo grau...

podemos chamar de (re)construção, ou simplesmente construção, isto é, para Piaget cada (re)construção é uma construção e vice-versa. O sujeito age espontaneamente,

[...] com os esquemas<sup>15</sup> ou estruturas que já construiu, sobre o meio físico ou social. Retira (abstração) desse meio o que é de seu interesse. Em seguida, reconstrói (reflexão) o que já tem, por força dos elementos novos que acaba de abstrair. Temos, então a síntese dinâmica da ação e da abstração, do conseguir e do compreender, da prática e da teoria. Dessas sínteses é que emerge o elemento novo [...]. (BECKER, 2012, p. 116)

Podemos inferir, então, que o professor em formação, seja ela inicial ou continuada, constrói conhecimento na medida em que se torna um sujeito ativo de sua aprendizagem, que faz suas próprias conjecturas em busca de compreender suas atuações na sala de aula, por exemplo. Esse professor, ao agir e re(inventar) práticas pedagógicas, quando posto em situações de desequilíbrios cognitivos, pode reconstruir conhecimentos, construir novos outros.

Piaget apud Becker (2012, p. 41) afirma que “a aprendizagem desafia o desenvolvimento a reconstruir suas estruturas, e o desenvolvimento fornece condições estruturais para novas aprendizagens”. De acordo com Becker (2012), o ser humano é ímpar quando se fala em apropriação dos mecanismos íntimos das ações que pratica e é exatamente aí que está o segredo de sua ampla capacidade de desenvolvimento e conseqüentemente de apreensão. Desse modo, o sujeito aprende quando

[...] age sobre o objeto, assimilando-o: essa ação<sup>16</sup> assimiladora transforma o objeto. O objeto, a ser assimilado, resiste aos instrumentos de assimilação de que o sujeito dispõe no momento. Por isso, o sujeito reage, refazendo esses instrumentos ou construindo novos instrumentos, mais poderosos, com os quais se torna capaz de assimilar, isto é, de transformar objetos cada vez mais complexos. Essas transformações dos instrumentos de assimilação constituem a ação acomodadora. Conhecer é transformar o objeto e, por essa transformação, transformar a si mesmo. (BECKER, 2012, p.112)

Em processos de formação continuada, o professor, a partir de ações assimiladoras, pode se auto-eco-organizar à medida que vai construindo conhecimentos, elaborando novos planejamentos, realizando novas ações e reflexões. Para elaborar novos planejamentos e atividades, este professor utiliza conhecimentos que já possui e desta maneira, suas estruturas

---

<sup>15</sup> Os esquemas estão relacionados à mobilização de conhecimentos que determinam a ação do sujeito frente à determinadas situações, permitindo regras e ações que muitas vezes são implícitas. Em uma situação é possível utilizar um único esquema, como também vários.

<sup>16</sup> É importante mencionar que há sempre duas dimensões na ação humana: assimilação, quando ocorre a transformação do objeto (reais ou formais), e acomodação, quando a transformação acontece no próprio sujeito, ou seja, quando o sujeito transforma seus esquemas assimiladores e estruturas cognitivas, “tendo em vista a satisfação de suas necessidades ou desejos” (BECKER, 2012, p. 54)

cognitivas são reelaboradas e conhecimentos são re(construídos). Este processo se repete e as ações seguintes (em níveis superiores) serão reorganizadas em função das ações anteriores (em níveis precedentes), pois conforme afirma Morin (1997), o nível de conhecimento aumenta e continua aumentando segundo uma espiral, mesmo diante de um produto pior.

Ao estar em contato com outras pessoas e com experiências inéditas, cada professor, a partir de caminhos já trilhados, constrói novos conhecimentos para si próprio, transformando sua estrutura cognitiva em patamares cada vez mais superiores, ou seja, onde já existem construções anteriores. Com isso, tende a aumentar a sua capacidade crítica, percorrer e (re)inventar novos caminhos. Piaget, explica este processo ao afirmar que

[...] uma aprendizagem não parte jamais do zero, quer dizer que a formação de um novo hábito consiste sempre em uma diferenciação a partir de esquemas anteriores; mas ainda, se essa diferenciação é função de todo o passado desses esquemas, isso significa que o conhecimento adquirido por aprendizagem não é jamais nem puro registro, nem cópia, mas o resultado de uma organização na qual intervém em graus diversos o sistema total dos esquemas de que o sujeito dispõe. (PIAGET, 1974, p. 69)

Desse modo, é possível explicar que o professor não é uma folha de papel em branco<sup>17</sup>. Ao construir conhecimento, ele se baseia em esquemas estruturados que dispõe e esta construção por mais que seja feita em interação com outros indivíduos é individual. Isto é, como assegura Becker (2012, p.124), o “processo de conhecimento ou processo de construção das estruturas cognitivas é radicalmente individual, porém realizado coletivamente”. Assim, podemos dizer que a partir do que vivencia no meio desafiador, ou seja, de ações que são possibilitadas por agentes de aprendizagem, como professores formadores, bem como interações com outros professores, cada sujeito (professor em formação) constrói seus próprios esquemas assimiladores.

É importante mencionar o papel do educador como mediador deste processo, uma vez que o sujeito não deixa de fazer coisas pelo fato de estas serem difíceis, mas “por não terem sentido” (BECKER, 2012, p.42). Ou seja, às vezes o motivo dos pássaros não voarem não é por não saberem, por ser difícil, mas por não serem desafiados a voar! Conseqüentemente, é

---

<sup>17</sup> Não acreditamos que o sujeito (professor em formação) “frente a um conhecimento novo, seja totalmente ignorante e tenha que aprender tudo da estaca zero, não importando o estágio de desenvolvimento em que se encontre” (BECKER, 2012, p.22), mas que o sujeito, baseado em experiências já vividas, conhecimentos construídos, prosseguirá construindo conhecimentos novos. Citamos acima, o termo estágio de desenvolvimentos que não deve ser confundido com “estágio de desenvolvimento”. Segundo, Becker (2012) a palavra estágio denota patamares de aprendizagem que não possuímos até o momento, mas que pretendemos atingir. Já estágio de desenvolvimento não há uma preocupação em atingir o estágio seguinte, acontece naturalmente.

imprescindível que o “mediador” crie situações que ao passo que encantem o sujeito epistêmico<sup>18</sup>, o desafie a agir sobre o objeto, investigar, inferir e criar conjecturas a fim de resolver e compreender a situação proposta, construindo, assim, seu próprio conhecimento. A essência dos pássaros é o voo, mas precisam ser encorajados a agir sobre ele, é preciso se encantar. Com isso, o sujeito modifica seus esquemas assimiladores, transformando tanto o objeto, como a si próprio. Para compreender melhor, recorreremos aos estudos de Becker (2012, p.47):

A ação do sujeito, simultaneamente assimiladora e acomodadora, produz, passo a passo, um processo de diferenciação. À medida que o sujeito apropria-se do objeto (meio físico ou social), por isso mesmo transformando-o, ele transforma seus esquemas ou estruturas – o que equivale a transformar-se a si mesmo – para vencer as resistências do objeto. Ele se transforma por acomodação para assimilar melhor da próxima vez.

Quando a ação transforma sujeito e objeto, há uma “tomada de consciência”<sup>19</sup>, ou seja, ao praticar uma ação, esta reflete resultados em que, progressivamente, o sujeito vai se apropriando dos mecanismos íntimos da própria ação. Assim, podemos dizer que o professor, ao reproduzir sua ação, pode se tornar cada vez mais capaz de modificar rumos tomados, criar trajetórias inéditas, eliminando outros que já não são necessários, enfim, direcionar-se a novos objetivos. A tomada de consciência permite aos pássaros romper gaiolas, limitações, entender que elas não são necessárias e que livres podem vislumbrar outros horizontes, aprender voos outros, inclusive, inéditos.

Tentando especificar um pouco mais, o professor, ao planejar e desenvolver uma aula com seus alunos, poderá perceber no decorrer dela, aquilo que ocorreu e não ocorreu conforme o desejado, e isso acontece pela tomada de consciência. Ao compreender o que fez, o professor em uma próxima ação de planejar e desenvolver aulas, poderá tentar eliminar os caminhos que não levaram ao êxito, buscando novas estratégias e objetivos. E assim, seguirá em constante transformação acomodadora que o possibilitará uma melhor assimilação ao realizar e desenvolver um novo planejamento, ou seja, “a ação passa a ser corrigida e pode ser significativamente melhorada em função da conceituação” (BECKER, 2012, p. 53).

---

<sup>18</sup> Definir este termo não é tarefa fácil, então apresentaremos algumas características que este sujeito possui: “Sujeito é esse centro ativo, operativo, de decisão, de iniciativa, cognitivo, de tomada de consciência, simultaneamente, coordenador e diferenciador, que é capaz de aumentar sua capacidade extraindo das próprias ações ou operações novas possibilidades para suas dimensões ou capacidades”. (BECKER, 2012, p.44). Assim, neste trabalho, compreendemos o sujeito epistêmico como o sujeito do conhecimento, no caso, o professor em formação continuada.

<sup>19</sup> A tomada de consciência “é um processo de construção de conhecimento e, como tal, de construção simultânea da objetividade e subjetividade”, conforme afirma Becker (2012, p.48).

Ao trazer à tona o termo “tomada de consciência”, o objetivo é associá-lo à capacidade cognitiva do sujeito, que conforme afirma Becker (2012, p.125) “é construída, pois, por um processo de abstração em que se coordenam ações de primeiro e de segundo graus”. Ainda segundo o autor, as ações de primeiro grau são práticas, quase automatizadas, das quais nos valemos para resolver instantaneamente problemas do nosso cotidiano, por exemplo. Nestas ações, não há necessariamente a tomada de consciência. Podemos pensar essas ações como pássaros dentro de gaiolas, não há desafios, não há quase o que inovar. Já as ações de segundo grau têm por objetivo a compreensão que ocorre quando o sujeito é capaz de abstrair, por reflexionamento, coordenações das ações de primeiro grau, reorganizando-as por um processo de reflexão. Aqui, os pássaros engaiolados não aceitam tal prisão, tomam consciência desse *habitat* e por reflexão pensam em modos de escapar... Isso quando as ações de segundo grau são realmente necessárias.

O que se faz importante neste processo é o meio desafiador, que deve ser capaz de provocar desequilíbrios de tal forma a suscitar, no sujeito, a busca pelo equilíbrio novamente e isso se dá por meio de ações do segundo grau, que acontecem através da linguagem, ou melhor dizendo, da fala, conforme assegura Becker (2012). Em acréscimo, a fala, quando espontânea, na epistemologia genética, é sempre ação de segundo grau e ao levar a ação anterior a um patamar superior, além de construir conhecimento é também construtiva do sujeito em si.

Tendo em vista as discussões apresentadas até o presente momento neste trabalho, podemos perceber a importância que é concedida à ação no processo de construção de conhecimentos, considerando a epistemologia genética de Piaget. Lembremos, ainda, que não se trata de qualquer ação, mas da ação espontânea, como já mencionamos. E, de fato, tal importância é confirmada por Becker (2012, p.57, grifo nosso) quando diz que

O cerne da explicação piagetiana da gênese e do desenvolvimento do sujeito epistêmico encontra-se na ideia de autorregulação, prolongada como equilibração ou abstração reflexionante. A ideia central desses processos é a de que o sujeito constitui-se na medida do que ele faz. Ele extrai do que ele fez hoje, o que ele será amanhã. Essas sucessivas sínteses, em forma de infinitas e sucessivas microgêneses, trazem-nos a ideia de um **sujeito que é somente na medida em que se faz.**

A partir da ação e possibilitado por um meio desafiador, o sujeito ativo constrói conhecimento. Ao atingir o ponto de equilíbrio, o meio novamente provoca desequilíbrios cognitivos de tal modo que o sujeito vá em busca de solucionar as contradições. Segundo

Becker (2012, p. 75) “o sujeito assimila estritamente, dentro dos limites de seus esquemas, estruturas ou capacidades previamente construídas” buscando novamente um ponto de equilíbrio, isto é, (re)construindo conhecimento. Isso nos mostra que o conhecimento, por mais elaborado que seja, é provisório e pode ser (re)construído a todo momento. Assim, faz sentido pensar que a formação do professor também é provisória e que realmente ele se constitui na medida do que ele faz. Desta forma, concordamos com Nogueira (2013, p. 310), que assegura esta ideia ao dizer que

Toda formação é sempre provisória numa sociedade em que não permanece estática, mas se transforma pela atuação do homem e pela evolução do conhecimento. A formação é apenas o ponto de partida para a construção do profissional docente, que será constituída à medida que ele entre em contato com situações de ensino, reflita sobre suas ações e seu repertório linguístico e continue estudando e pesquisando.

Nesse sentido, é relevante mencionar a importância que destinamos à formação continuada do professor, uma vez que a sociedade está em constantes transformações e deste modo, o docente precisa atualizar-se e aperfeiçoar-se continuamente, re(construindo) novos conhecimentos que serão integrados a processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula. É preciso problematizar as gaiolas habitadas, ao invés de sentir-se confortável em seu ambiente limitado, controlado. Além disso, segundo Becker (2012, p.59), um professor não deve ignorar “as linhas gerais ‘do processo’ que preparou o aluno que está à sua frente”, ou seja, é necessário que se tenha “um domínio mínimo do processo de formação ou desenvolvimento do sujeito epistêmico e, na sua extensão, do processo de aprendizagem”. Isso reforça a ideia de que o sujeito não é tábula rasa mesmo diante de situações inéditas e que isso precisa ser considerado pelo educador no exercício de sua docência. E ainda, que

[...] o educador já não é o que apenas educa, mas o que enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeito do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem. (FREIRE, 1979, p.78-79).

Podemos perceber que o processo de construção de conhecimento não é um processo trivial e requer tempo, pois, primeiramente, necessita de ações que partam da necessidade do sujeito em busca não apenas de ações práticas que requerem êxito, mas que buscam compreensão, isto é, o educador ao planejar sua aula, quando termina obteve êxito em sua tarefa de planejar, mas é ao ser desafiado a explicar por que fez de tal maneira e não de outra, com qual objetivo, que através de abstrações poderá, o educador, ativar seu “[...] processo de

desenvolvimento e não apenas o de aprendizagem” e com isso, “sua capacidade cognitiva é transformada para melhor, podendo aprender mais em nível mais complexo” (BECKER, 2012, p.84-85).

Neste processo há invenção, não reprodução. Neste processo contamos com asas, não gaiolas. Isto porque em gaiolas quase não há desafios, há pouco espaço para voar. Os desafios estão fora das grades, pois ao estar em liberdade, os pássaros precisam constantemente se auto-eco-organizar, seja para se alimentar, para escapar de predadores, para se proteger de situações climáticas diversas, para descobrir novos horizontes, novos voos, em níveis mais complexos. Neste sentido, para que isso ocorra, orientados pelos estudos de Becker (2012), podemos afirmar que é preciso de tempo psicológico, tempo biológico, tempo cultural, tempo cognitivo, tempo de gêneses, tempo histórico, enfim, tempo livre. Tempo para voar, por lugares outros!

Neste processo de construção de conhecimento, que pode atingir patamares cada vez mais superiores, a ação espontânea, de segundo grau, tem papel indispensável. Agora, teceremos considerações a respeito de uma ação que, por dispor de diferentes níveis, nos fornecem indícios<sup>20</sup> de aprendizagem de quem a vivencia (o sujeito), fator este que muito nos interessa nesta dissertação. Nesta perspectiva, discorreremos a respeito do processo de abstração reflexionante, que é o alicerce da construção de conhecimentos. Conforme os estudos de Becker (2012, p. 102), “abstrair significa, pois, retirar de seu contexto coordenações das ações, retê-las e descartar o resto”.

No processo de abstração reflexionante, há dois aspectos que são inseparáveis: o reflexionamento e a reflexão. Embora com nomenclatura semelhante, possuem distinções marcantes. O reflexionamento “consiste na projeção sobre um patamar superior<sup>21</sup> daquilo que foi retirado de um patamar inferior, como se este fosse um refletor que espelhasse um jato de luz de baixo para cima” (BECKER, 2012, p. 98). Já a reflexão consiste num “ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi assim transferido do inferior” (PIAGET, 1995, p. 303). A reorganização desse patamar,

[...] em função da introdução de novidades, vindas do patamar inferior, produz uma construção nova. Essa nova construção, ao lado de outras que forem sendo realizadas nesse patamar, pode ser transferida para um patamar ainda mais elevado. A reorganização, no novo patamar, em função do que já

---

<sup>20</sup> Falaremos, nesta dissertação, sobre indícios de aprendizagem do sujeito, uma vez que conforme afirma Becker (2012, p.65) “As coordenações das ações acontecem no mundo endógeno; por isso não podem ser observadas, somente inferidas”.

<sup>21</sup> Compreendemos por patamar superior a ampliação das redes de conhecimentos construídas pelo sujeito.

foi construído ali, faz surgir uma nova construção, ainda mais complexa que a anterior. E assim sucessivamente e em qualquer nível de desenvolvimento. (BECKER, 2012, p.101).

Na tentativa de explicitar um pouco mais, é válido especificar os diferentes níveis de abstração, que nos fornecem indicativos de aprendizagem do sujeito. O primeiro nível de abstração é chamado de *empírico*, em que o sujeito retira informações simples dos objetos, como de suas ações sobre eles (PIAGET, 1977). Neste nível de reflexionamento, o sujeito é muito dependente do observável, do visual, suas produções são baseadas em tentativas e, se alcançado o êxito, não é capaz de justificar suas ações presentes articulando com conhecimentos que já possui.

O segundo nível faz parte da categoria de abstração reflexionante, e é nomeado *pseudo-empírico*. Reflexionante, pois as informações são retiradas dos não observáveis, ou seja, “das coordenações das ações do sujeito, coordenações endógenas” (BECKER, 2012, p.96). *Pseudo-empírico*, pois o sujeito começa a justificar algumas estratégias que não estão presentes totalmente no observável, isto é, o objeto “é modificado pelas ações do sujeito e enriquecido de propriedades tiradas de suas coordenações” (PIAGET, 1977, p. 303). Neste nível, o sujeito apresenta algumas certezas quanto às justificativas de suas produções, mas suas coordenações mentais ainda são limitadas, com isso, o observador fica em dúvida se as conclusões que este sujeito apresenta, são ou não, frutos de suas coordenações mentais. Assim, o que temos, são pequenos ajustes, mas em termos de mudança conceitual, o avanço é mínimo.

O terceiro e último nível de abstração é a *reflexiva*. Conforme afirma Becker (2012, p. 96), “se o resultado de uma abstração reflexionante, de qualquer nível, tornar-se consciente, teremos uma abstração refletida”. Neste nível, o sujeito ao apresentar novas certezas, desenvolve seu nível cognitivo, pois é capaz de reorganizar seus conhecimentos em função dos conhecimentos que já possui, isto é, perante ao objeto em estudo, o sujeito consegue justificar suas ações e estratégias, a partir de conhecimentos já construídos no mundo endógeno, que não estão presentes no observável. O avanço conceitual, neste caso, é promissor.

Importante ressaltar ainda, que independente do nível de abstração em que o sujeito se encontra, ele não é capaz de retirar todas as características ou propriedades do objeto, isto é, não é possível conhecer o objeto em sua totalidade, nem com a mesma compreensão de um outro sujeito. Isso se justifica quando Becker (2012, p. 97) afirma que

O processo ou progresso do conhecimento restringe-se ao que o sujeito pode retirar dos objetos ou de suas próprias ações ou operações, isto é, pode *assimilar*, dos observáveis ou dos não observáveis, em um determinado momento. [...] aquilo que seus esquemas de assimilação atuais possibilitam que ele retire. A abstração está limitada pelos esquemas de assimilação disponíveis no momento; os esquemas disponíveis são sínteses das experiências anteriores, isto é, das abstrações empíricas e reflexionantes, passadas; mas ele pode modificar tais esquemas. Ele os modifica por *acomodação*. Assim que um esquema de assimilação é percebido como insuficiente, para dar conta dos desafios atuais, [...], o sujeito volta-se para si mesmo, produzindo transformações nos esquemas que não funcionaram a contento. [...] e assim sucessivamente ... (grifo do autor).

A compreensão também não é igual entre os indivíduos, mesmo se tratando da exposição a um mesmo objeto, com as mesmas condições. Isso porque o “mundo endógeno das coordenações das ações” é diferente de um indivíduo para outro “pois depende da experiência anterior ou da história das ações dos indivíduos, de seus interesses, emoções, [...]” (BECKER, 2012, p.99). Isto é, quando dois pássaros engaiolados alçam voos, nas mesmas condições, o voo de ambos não será igual, pois suas histórias, emoções, interesses, ações, experiências anteriores são diferentes. Aliás, isso serve para qualquer pássaro, estando ele previamente engaiolado ou não.

No processo de construção de conhecimento ocorrem idas e vindas, o sujeito não conhecer o objeto em sua totalidade, faz parte do mundo, é algo totalmente natural. E, de acordo com Becker (2012, p.81), é justamente essa inconclusão que “move o sujeito a construir algo que lhe permite superar essa situação”. Nesse sentido, o erro precisa ser repensado, ao invés de objeto de punição como comumente é encarado, deveria ser considerado um instrumento de análise que auxilia o educador a compreender e auxiliar melhor o processo de construção do aprendiz, isto é, identificando suas dificuldades e a partir de intervenções, possibilitar ao aprendiz novas construções em patamares cada vez mais complexos.

Novos desafios são postos no dia a dia e, desta forma, não é possível manter a trama da vida sempre em equilíbrio. Os esquemas assimiladores deixarão de ser suficientes e o sujeito, em função das novidades, necessitará reorganizá-los e transformá-los, precedendo a abstrações empíricas ou reflexionantes, em busca de eliminar as contradições. Ao manter este sistema em atividade, é possível obter o “equilíbrio cognitivo”, através das trocas, entre organismo e meio, o indivíduo e o meio social, entre o sujeito e o objeto, entre, por exemplo, educador e educando. Neste movimento, “sujeito e objeto transformam-se, [...] por força da própria interação” (BECKER, 2012, p.105). Por este motivo, o movimento de construção não é circular, pois a cada interação, objeto e sujeito são transformados, criando algo novo. Ora, o

voos também não é circular, a cada bater de asas, o pássaro e as próprias asas são transformadas, outros voos são criados, nunca serão os mesmos.

Na epistemologia genética de Piaget, vimos que o conhecimento se desenvolve ativamente, através da ação do sujeito, é ela que dá significado às coisas. Não é habitando gaiolas que se aprende a voar em diferentes espaços, alturas, velocidades, em diferentes companhias, sozinho..., é preciso asas, aprender a voar, voando! Convém salientar a importância do educador neste processo, como mediador, ao propor desafios que possibilitem ao educando não apenas reproduzir, mas, vivenciar processos outros de construção de conhecimentos. É preciso mediar e encorajar seus pássaros a inventar modos outros de voar.

Nesta pesquisa, buscamos analisar conhecimentos mobilizados/construídos pela professora quando esta planeja e desenvolve aulas, ao longo de uma ação de formação de professores em serviço em movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo. Conscientes de que somente nos será possível falar em indícios de conhecimentos, pois conforme diz Becker (2012), as coordenações das ações dos sujeitos acontecem internamente e, portanto, são incapazes de serem observadas, o que observamos são externalizações que o sujeito realiza, ou seja, é apenas uma leitura de conhecimento que se faz, um olhar a partir de conhecimentos externalizados em ações, informações...

Tendo dialogado sobre questões de aprendizagem, de como acreditamos que conhecimentos são construídos, finalizamos a escrita deste subcapítulo. No entanto, discutiremos, ainda, sobre alguns conhecimentos específicos do professor (existem vários e distintos) que acreditamos oportunizar movimentos de integração de tecnologias ao currículo. Proporemos mais um diálogo no texto, a seguir...



## O conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo do professor



*Conhecer é, pois, assimilar o real às estruturas de transformações, que são as estruturas elaboradas pela inteligência enquanto prolongamento direto da ação.*

(PIAGET, 1976, p. 37)

Na maioria das escolas, há olhares direcionados à disponibilidade de tecnologias digitais no ambiente educacional, mas seu uso ainda é muito tímido, ou seja, “a tendência é de se olhar apenas para a tecnologia e não como ela é usada” (MISHRA; KOEHLER, 2006, p.1019). Uma possível causa para este acontecimento é a falta de formação do professor para atuar com as tecnologias digitais, uma vez que a formação inicial não supre as demandas deste cenário tecnológico do qual somos habitantes e que está em constante inovação.

Neste sentido, para tentar acompanhar tais avanços, impedindo que a escola se torne obsoleta, faz-se necessário pensar em ações de formação continuada de modo a oportunizar que os professores construam os conhecimentos necessários para integrar tecnologias digitais ao currículo e desta forma, favorecer os processos de ensino e de aprendizagem. Conhecimentos estes, que podem oportunizar à professora, alguns modos de voar além das grades da gaiola. Para tanto,

[...] a necessidade de uma reflexão sobre a formação continuada de professores está centrada em quem é esse profissional, qual base teórico-metodológica norteia sua ação pedagógica, que objetivos deseja alcançar, como planeja, como utiliza os recursos tecnológicos que tem à disposição com vistas a melhorar os processos de ensino e de aprendizagem dos alunos (FRIZON *et al.*, 2015, p.10196).

É importante também que, na formação continuada do professor ao buscar integrar as tecnologias digitais no processo educativo, se tenha por objetivo problematizar o ambiente escolar como um todo; que se crie espaço para dialogar sobre gaiolas tantas criadas neste espaço, por vezes invisíveis aos olhos de alguns; que se crie espaços para os professores voarem, alçarem novos voos, para além de gaiolas. Deste modo, um caminho é oportunizar a (re)construção de conhecimentos, em especial, articulada com movimentos da cultura digital. É importante que a formação continuada de professores possibilite que os professores saiam de gaiolas e façam voos por lugares ainda não conhecidos ... lugares esses que expressam diferentes contextos de transformação no mundo, na sociedade.

Dito isto, fortalecemos a importância de que o professor problematize desafios postos pela cultura digital. Sendo assim, levando em consideração este contexto de cultura digital,

em que as tecnologias digitais “estão presentes na vida das pessoas e que precisam de alguma forma, serem integradas às práticas pedagógicas dos professores” (BLAETH, 2017, p.32), faz sentido pensar nos conhecimentos necessários ao professor a partir dos estudos de Matthew J. Koehler e Punya Mishra. Importante evidenciar que esses autores, em seus estudos, não mencionam especificamente as tecnologias digitais, mas nesta pesquisa, consideraremos como tecnologia, as digitais.

Mishra e Koehler (2006, p. 1021) compreendem “que o ensino é uma atividade altamente complexa que recorre a diversos tipos de conhecimento” (MISHRA; KOEHLER, 2006, p.1021). De dentro de gaiolas é muito difícil observar/compreender tal complexidade, é preciso de asas, também coragem para viver essa atividade em sua complexidade, é preciso voar! Ainda segundo estes autores, “o uso da tecnologia na sala de aula introduz um novo conjunto de variáveis no contexto de ensino, e aumenta a complexidade devido à sua natureza de mudança rápida” (KOEHLER; MISHRA, 2013, p.2).

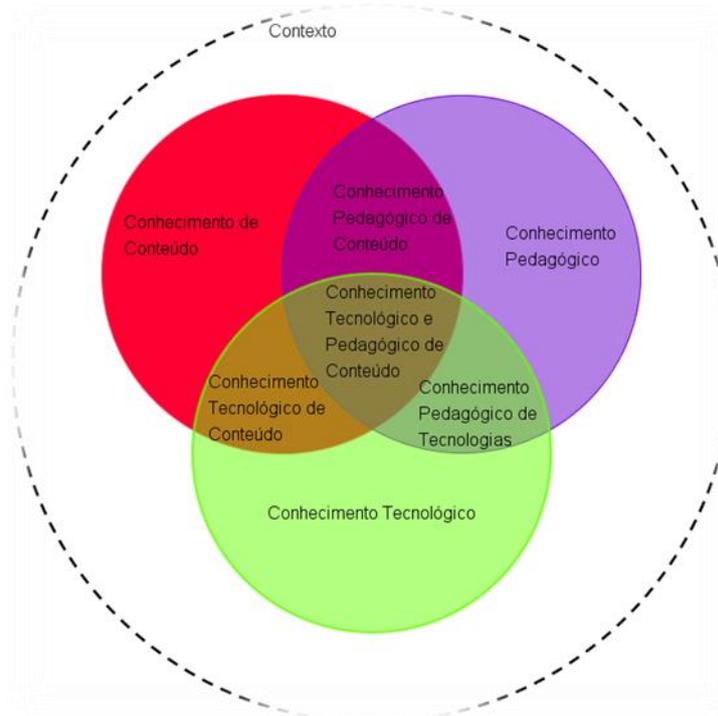
Mishra e Koehler, baseados em Lee Shulman (1986)<sup>22</sup>, afirmam que são três os tipos de conhecimentos importantes de serem apreendidos pelos professores para integrarem com qualidade as tecnologias digitais no processo de ensino em sala de aula, a saber: o conhecimento do conteúdo (saberes disciplinares) do que irá ensinar, o conhecimento pedagógico, e o conhecimento tecnológico, isto é, conhecimento sobre recursos a serem utilizados para o ensino de determinado conteúdo. Temos ainda, o conhecimento produzido nas interrelações destes três conhecimentos, o TPACK (Tehnological Pedagogical Content Knowledge), ou como usaremos nesta dissertação, o CTPC<sup>23</sup> (conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo). Vejamos a representação desses conhecimentos e suas interrelações na Figura 2:

---

<sup>22</sup> Lee S. Shulman (1986) estudou a respeito dos conhecimentos do professor. Os conhecimentos estudados por ele foram o conhecimento pedagógico, o conhecimento do conteúdo e a interrelação entre eles, isto é, o conhecimento pedagógico do conteúdo. Mishra e Koehler (2006), fundamentados no estudo de Shulman, ampliaram estes conhecimentos e acrescentaram a esses dois conhecimentos o conhecimento tecnológico e suas interrelações com os outros dois, chegando a interrelação entre os três conhecimentos: o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo

<sup>23</sup> CTPC - (Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo) corresponde a uma tradução do termo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, abordagem estudada por Mishra e Koehler (2006). Blauth (2017) utilizou esta tradução em sua dissertação, a partir de estudos de outros pesquisadores, esta mesma tradução também será utilizada por nós, neste trabalho.

Figura 2 - Os conhecimentos e suas inter-relações



Fonte: Adaptado de KOEHLER; MISHRA, 2009, p. 63

Nesta pesquisa, falaremos sobre a construção de conhecimentos do tipo CTPC, mas de forma alguma, defendemos que são estes os únicos conhecimentos que possibilitam a integração de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem. Enfatizamos que se trata de um tipo de conhecimento, mas existem outros, tão importantes quanto esses, que possibilitam voos para observar e problematizar a cultura digital e sua integração ao currículo escolar. Mas, como optamos por discutir o conhecimento do tipo CTPC nesta dissertação, vamos dialogar sobre/com os conhecimentos que o constituem ...

O primeiro conhecimento ao qual discorreremos é o *Content Knowledge (CK)* – O Conhecimento do Conteúdo (CC). De acordo com os autores, trata-se do conhecimento sobre o conteúdo específico. Segundo Shulman (1986), é o conhecimento que os professores precisam ter em relação ao conteúdo a ser ensinado ou aprendido em sala de aula e vai além de conhecer apenas a disciplina, ou seja, “requer a compreensão das estruturas dos assuntos que irá ensinar” (MAZON, 2012, p. 30), teorias, ideias, conceitos utilizados nas disciplinas, fatos principais. Além disso, “conhecimento de quadros explicativos que organizam e conectam ideias e conhecimento das regras de evidência e prova” (BLAUTH, 2017, p. 34).

Nesse sentido, é importante o professor conhecer a natureza desse conhecimento, bem como utilizá-lo em diferentes contextos do cenário escolar em que irá atuar. Assim, conforme assegura Mazon (2012, p.31) “o professor não precisa apenas entender porque algo é daquela forma, mas, além disso, deve entender quais as circunstâncias que garantem a veracidade do assunto ensinado”. Isto é,

Os professores não devem apenas ser capazes de definir para os estudantes as verdades aceitas em um assunto. Eles também devem ser capazes de explicar por que uma proposição particular é considerada garantida, por isso vale a pena saber isto, e como se relaciona com outras proposições, tanto dentro da disciplina como fora dela, tanto na teoria quanto na prática (SHULMAN, 1986, p. 9).

Dito isto, percebemos a importância que este conhecimento representa para o professor atuar em sala de aula, destacando que sua ausência pode ocasionar problemas na aprendizagem dos estudantes, já que eles podem vir a desenvolver ideias equivocadas sobre aquilo que está sendo ensinado pelo professor de forma incoerente. No entanto, dispor de CC não é suficiente para o professor, ele precisa ainda, “[...] saber que existem várias maneiras de organizar uma disciplina, e deve ter o conhecimento dessas diferentes formas de expor um conteúdo para que possa fazer a escolha da forma mais adequada dependendo da situação presenciada [...]” (MAZON, 2012, p. 32).

Além disso, é importante o professor saber que há várias maneiras de se organizar a trama da vida, bem como vários ambientes possíveis de se habitar, como gaiolas e horizontes. É importante conhecer as singularidades de cada um destes espaços para escolher o mais adequado, a depender das situações vivenciadas. Existe o melhor e o pior? Acreditamos que existe aquele que melhor se adapte às necessidades, interesses e complexidades do momento vivido, de cada um e do grupo que vive aquele momento de vida.

Nessa perspectiva, trataremos do *Pedagogical Knowledge (PK)* – O Conhecimento Pedagógico ou Conhecimento da Pedagogia (CP). Conforme asseguram Mishra e Koehler (2006), o CP diz respeito ao conhecimento aprofundado dos professores sobre os processos de aprendizagem, estratégias, objetivos, métodos e as metodologias de ensino, bem como sobre um conjunto de valores educacionais que influenciam oportunamente a compreensão dos alunos. Para atuar dia a dia em sala de aula, não basta que o professor conheça a fundo o conteúdo que precisa ensinar, vai além disso.

Pensar e atuar no campo da educação, enquanto atividade social prática de humanização das pessoas, implica responsabilidade social e ética de dizer não apenas o porquê fazer, mas o quê e como fazer. Isso envolve necessariamente uma tomada de posição pela pedagogia (LIBÂNEO, 2005, p.16).

Isto quer dizer que estabelecido um conteúdo a ser trabalhado, é importante que o professor planeje como ensiná-lo em sala de aula, tenha claro quais são os objetivos a serem alcançados, organize critérios de avaliação que permitam analisar se os alunos estão realmente aprendendo, além de outros aspectos que visam “o desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral dos estudantes inseridos em uma sociedade” (MAZON, 2012, p. 32). Isto quer dizer que... não basta os pássaros justificarem o motivo pelo qual querem deixar a gaiola, mas saber planejar um modo de fazer isso, saber o que pretendem ao conquistar a liberdade desejada.

De acordo com Mishra e Koehler (2006, p. 1027) “um professor com conhecimentos pedagógicos profundos entende como os alunos constroem conhecimento, adquirem<sup>24</sup> competências e desenvolvem hábitos mentais e disposições positivas para a aprendizagem”. Podemos incluir neste conhecimento, habilidades do professor ao selecionar técnicas ou métodos de ensino conforme as características de cada turma, aluno ou grupo com quem vai desenvolver seu trabalho em sala de aula, “é uma forma de conhecimento que está envolvida em todos os momentos do ciclo de ensino e aprendizagem: diagnóstico, planejamento, desenvolvimento, avaliação entre outros” (LANG; GONZÁLEZ, 2014, p.8). Assim, o conhecimento pedagógico abrange a compreensão de teorias de aprendizagem e sua relação com as ações de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Com relação aos métodos de ensino, isto é, o caminho pelo qual o professor opta trilhar para ensinar o conteúdo proposto, este dispõe de diversos e distintos recursos para auxiliar o processo de aprendizagem dos alunos em suas aulas, são eles: lápis, papel, giz, quadro branco, livro didático, ou seja, os recursos tradicionais comumente utilizados e possui também tecnologias digitais, tais como: lousa digital, notebook, projetor, softwares, dentre outros. No entanto, para utilizar tecnologias digitais em sala de aula, o professor precisa ter conhecimento específico sobre eles e é exatamente a respeito deste conhecimento que falaremos agora, mais especificamente, do *Technology Knowledge (TK)* – O Conhecimento Tecnológico ou Conhecimento das Tecnologias (CT).

Conforme afirmam os autores Koehler e Mishra (2009), definir este conhecimento não é tarefa fácil, haja vista o amplo estado de fluxo que tal conhecimento tem, justamente por conta das rápidas e constantes evoluções tecnológicas, ou seja, a chance do que escreveremos aqui sobre ele ficar ultrapassado é muito grande e “como a tecnologia está mudando

---

<sup>24</sup> Compreendemos que adquirir competências sejam as construções pessoais, próprias de cada aluno a partir de suas experiências individuais ou coletivas. Esclarecemos que não significa obter ou ganhar de terceiros.

continuamente, a natureza do CT precisa mudar com o tempo também” (MISHRA; KOEHLER, 2006, p.1027–1028). Para os autores, o Conhecimento Tecnológico (CT)

[...] é o conhecimento sobre tecnologias convencionais, tais como livros, giz e quadro-negro, e tecnologias mais avançadas, tais como a internet e vídeos digitais. Isso envolve as habilidades necessárias para operar tecnologias específicas. No caso das tecnologias digitais, isso inclui o conhecimento de sistemas operacionais e hardware de computador, bem como a capacidade de usar conjuntos padrão de ferramentas de software, tais como processadores de texto, planilhas, navegadores e e-mails. CT (Conhecimento Tecnológico) inclui o conhecimento de como instalar e remover programas de software e criar arquivos e documentos. (MISHRA; KOEHLER, 2006, p.1027, tradução nossa)

Além disso, como mencionamos, os avanços são velozes e estes mesmos autores, a partir de 2009, complementam essa definição dizendo que além das noções básicas de funcionamento do computador, é necessário que o professor possua também

[...] uma compreensão mais profunda, mais específica, e domínio da tecnologia da informação para o processamento da informação, comunicação e resolução de problemas, do que a definição tradicional de literacia informática. Possuir CT é realizar uma variedade de tarefas diferentes utilizando tecnologias da informação e desenvolver maneiras diferentes de realizar uma determinada tarefa. (KOEHLER; MISHRA, 2009, p. 64)

Nesse sentido, compreendemos que para o professor construir conhecimento sobre e com estas tecnologias é importante que haja interação com estas, isto é, no caso das tecnologias digitais, é preciso ter conhecimento sobre os diferentes sistemas operacionais existentes, conhecer e saber utilizar diversos softwares e *applets* disponíveis na internet, diferentes plataformas online, navegadores, entre outros conhecimentos. Além disso, como mencionamos, as mudanças tecnológicas são velozes, constantes e difíceis de serem acompanhadas. Contudo, é importante que os professores aprendam a acompanhá-las, problematizá-las.

Discorreremos a respeito de três conhecimentos importantes ao professor para integrar as tecnologias digitais ao currículo, foco desta pesquisa. No entanto, consideramos importante destacar que não é suficiente o professor ter conhecimento isolado sobre as tecnologias, sobre o conhecimento específico de determinada área, ou sobre como ensinar um conteúdo estabelecido, é necessário que o professor possua conhecimento sobre como articular esses saberes para pensar e agir em sua prática pedagógica, já que

[...] as relações entre o conteúdo (o assunto real que está a ser aprendido e ensinado), pedagogia (o processo e a prática ou métodos de ensino e

aprendizagem), e tecnologia (tanto comum, como quadros-negros, e avançado, como computadores digitais) são complexas e matizadas. (MISHRA; KOEHLER, 2006, p. 1026)

Sendo assim, na sequência, dialogaremos sobre estas articulações. A primeira interseção que abordaremos, é sobre o *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* – O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC). O primeiro estudioso a avançar sobre o conhecimento dos professores e propor a articulação entre o Conhecimento Pedagógico e o Conhecimento do Conteúdo foi Shulman (1986), introduzindo a ideia de Conhecimento Pedagógico de Conteúdo, que até então eram tratados isoladamente, ou seja, nos programas de formação de professores, o foco estava ou no assunto ou na pedagogia. Posteriormente, Mishra e Koehler (2006, p.1027), enriqueceram tais estudos e a respeito do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, defendem que

Este conhecimento inclui saber quais abordagens de ensino se ajustam ao conteúdo, e da mesma forma, sabendo como os elementos do conteúdo podem ser organizados para melhoria do ensino. CPC está relacionado com a representação e a formulação de conceitos, técnicas pedagógicas; com o conhecimento de encaminhamentos que fazem com que os conceitos sejam mais difíceis ou fáceis de aprender; com a identificação do conhecimento prévio dos alunos; e com o conhecimento de epistemologias da educação. Este conhecimento também está relacionado com o conhecimento de estratégias de ensino que incorporam representações conceituais adequadas, a fim de resolver as dificuldades e equívocos dos alunos e promover a compreensão de conhecimento específicos.

Isto significa que o CPC representa o conhecimento necessário ao professor para que este possa possibilitar o ensino de determinado conteúdo curricular, utilizando estratégias e práticas alternativas de modo a oportunizar aos alunos a compreensão/aprendizagem do objeto estudado, até mesmo, sanando as dificuldades e equívocos emergentes, ou seja, o professor precisa conhecer distintas metodologias para ensinar determinado conteúdo, com vistas a ele ser aprendido pelos estudantes. Inclusive, de acordo com os autores, este é o ponto principal do CPC.

Em acréscimo, de acordo com as ideias de Shulman (1986), este conhecimento corresponde à transformação que acontece quando o professor interpreta o conteúdo, consegue articular várias possibilidades de representá-lo, adapta materiais de instrução para concepções alternativas e leva em consideração o conhecimento prévio dos alunos, ou seja, é a maneira que determinado conteúdo é organizado, adaptado e ensinado, abrangendo “as formas de representação e formulação do assunto para torná-lo compreensível aos outros” (SHULMAN, 1986, p. 09).

Concordamos com Koehler e Mishra (2009) que alguns elementos são essenciais para o ensino de um conteúdo, como, por exemplo, levar em consideração o conhecimento prévio dos alunos, ter flexibilidade para explorar de diferentes modos um mesmo problema, dentre outros. Isso porque o professor ao ter conhecimento daquilo que os alunos já construíram para si, tem maiores possibilidades de identificar suas reais necessidades. Assim, pode elaborar planejamentos flexíveis, explorando distintas estratégias de ensino com atividades que possibilitem, aos alunos, diferentes olhares a um mesmo objeto de estudo e, desta forma, possam favorecer a aprendizagem dos mesmos. Com isso, o professor cria condições propícias para que os alunos se envolvam com as tarefas propostas e percebam que há mais de uma maneira de desenvolvê-las, bem como várias formas de ensiná-las.

Assim, ao agir desta maneira, o professor oportuniza momentos de interação e construção de conhecimentos, “[...] relações entre o currículo a ser cumprido e os objetivos de aprendizagem que o professor deseja alcançar, além de uma avaliação, identificando o que pode ser melhorado em suas práticas” (BLAUTH, 2017, p.36). Em suma, dispor de CPC consiste em saber relacionar questões pedagógicas com o conteúdo a ser ensinado, com vistas à aprendizagem do aluno.

Conforme já mencionamos no decorrer deste trabalho, a tecnologia vem sendo inserida em praticamente todas as esferas sociais e, com isso, também adentra aos espaços escolares. Segundo Mishra e Koehler (2006), estas novas tecnologias têm grande potencial para modificar a natureza da sala de aula. Assim, é importante que o professor saiba utilizá-la para favorecer o processo de aprendizagem dos alunos, sendo que uma importante ação do professor é justamente saber selecionar adequadamente a tecnologia a ser utilizada no ensino de um conteúdo determinado.

Nessa perspectiva, explanaremos a respeito do *Technological Content Knowledge (TCK)* – O Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (CTC). Este conhecimento exige que o professor saiba selecionar a tecnologia que melhor possa ser explorada tendo em vista o conteúdo a ser ensinado. O CTC representa a relação do conteúdo com a tecnologia, e é fundamental que os professores saibam não apenas o conteúdo que ensinam, mas também o modo pelo qual os estudantes podem aprendê-lo de forma mais significativa utilizando tecnologias digitais diferenciadas e adequadas a tais conteúdos (MAZON, 2012).

Mishra e Koehler (2006, p.1029, tradução nossa) afirmam que “embora a tecnologia restrinja os tipos de representações possíveis, muitas vezes ela modifica as representações e possibilitam maior flexibilidade em navegar por meio destas representações”. Por exemplo, os

mesmos autores argumentam que o professor, ao utilizar um *software*, tem a possibilidade de modificar a natureza da aprendizagem de determinado conceito em estudo e que sem tecnologias a dificuldade de se obter um nível diferenciado de compreensão seria maior.

Especificando um pouco mais, na disciplina de Matemática, por exemplo, o professor ao utilizar um *software* de Geometria Dinâmica oportuniza aos alunos a visualização e manipulação das figuras espaciais em diferentes ângulos, com imagens em três dimensões e, simplesmente, com o uso de lápis e papel tal visualização e manipulação, e mesmo construções, seriam mais difíceis ou muitas vezes nem aconteceriam. Em outras palavras, o professor oportuniza que os alunos deixem de habitar apenas espaços limitados de gaiolas, e os incentiva a se aventurem por outros horizontes, com a encantadora arte de voar.

Os professores ao assumirem a responsabilidade de ensinar, carregam consigo também o compromisso de estudar continuamente o conteúdo específico e saber selecionar tecnologias digitais que utilizarão em suas aulas para potencializar a aprendizagem de determinado conteúdo (MISHRA; KOEHLER, 2006). Para tanto, é importante conhecer a maneira como os objetos do conhecimento em estudo ou suas representações podem ser ampliados, alterados, reorganizados ao serem utilizadas por diferentes tecnologias, digitais ou não.

Tão importante quanto saber escolher a tecnologia para trabalhar determinado conteúdo em sala, é saber para qual fim pedagógico a utilizar, ou seja, o professor precisa ter clareza das potencialidades que tal tecnologia propiciaria em termos de aprendizagem aos alunos. Sendo assim, é necessário pensarmos na relação da tecnologia com a pedagogia, interação esta que representa outro conhecimento essencial ao professor para integrar as tecnologias digitais em sala de aula.

Nesse sentido, discutiremos sobre a última díade do modelo CTPC, *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)* – O Conhecimento Pedagógico de Tecnologias (CPT). Este saber está relacionado à capacidade de utilizar alguma tecnologia digital no processo educativo de modo a favorecer a aprendizagem dos alunos a depender dos objetivos pedagógicos do professor. Mishra e Koehler (2006, 2009) enaltecem que dispor de CPT, não significa saber apenas operar com as tecnologias e sim ter sensibilidade para conseguir diferenciar o que potencialmente o aluno deixaria (ou não) de aprender com elas nas atividades propostas pelo professor. Além disso, contempla a capacidade de o docente reconhecer que determinados recursos tecnológicos podem incitar mais ou menos interesse dos alunos com os quais se trabalha.

Para Mishra e Koehler (2006, p. 1028), o Conhecimento Pedagógico de Tecnologias “é o conhecimento da existência de diversos componentes e recursos tecnológicos e como são usados em contextos de ensino e aprendizagem, é o conhecimento de como o ensino pode mudar a partir do uso de tecnologias específicas”. Isso nos faz refletir que, de acordo com cada tarefa dada, existem diferentes tecnologias que podem ser utilizadas pelo professor para explorar o conteúdo com o objetivo de favorecer a compreensão do aluno.

Para tanto, é importante que o professor tenha capacidade para escolher um recurso específico, criatividade ao elaborar estratégias pedagógicas para seu uso, bem como saber desenvolver tais estratégias em sala de aula, ou seja, “o professor precisa ter consciência de que o ensino e o processo de aprendizagem deve mudar com o uso das tecnologias, caso contrário, não faz sentido usar tecnologias durante as aulas” (BLAETH, 2017, p. 38). Do mesmo modo que é preciso saber o porque escolher asas ao invés de gaiolas, caso contrário, não faz sentido estabelecer esta troca.

Para construir este saber, segundo Koehler e Mishra (2009, 2013), é importante que o professor compreenda profundamente além das singularidades e restrições de cada tecnologia, os distintos contextos disciplinares para os quais determinada tecnologia é necessária. Tão importante quanto saber selecionar a tecnologia é saber o que fazer com ela, até porque a maioria dos softwares disponíveis foi desenvolvida para fins comerciais e não educacionais e, por isso, é essencial que o professor consiga potencializar seu uso no processo educativo, reconfigurando as tecnologias existentes de acordo com os fins pedagógicos planejados, sempre com o objetivo de favorecer a aprendizagem de seus alunos.

Finalizando a discussão referente aos conhecimentos para atuar com as tecnologias em sala de aula, dialogaremos sobre o *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* – O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico de Conteúdo (CTPC). Mishra e Koehler (2006, p. 1030, tradução nossa) argumentam que CTPC “é a base da boa prática de ensino com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos, utilizando técnicas pedagógicas que usam tecnologias de maneira construtivas para ensinar o conteúdo”.

Este saber se apresenta como uma habilidade de explorar diferentes maneiras para ensinar em sala de aula com tecnologias digitais, ultrapassando o domínio isolado do professor a respeito dos conhecimentos pedagógicos, tecnológicos ou de conteúdo. A respeito disso, Mishra e Koehler (2006, p. 1029) afirmam que

[...] o nosso modelo de integração da tecnologia no ensino e aprendizagem argumenta que o desenvolvimento de um bom conteúdo requer um cuidadoso entrelaçamento de todas as três principais fontes de conhecimento: tecnologia,

pedagogia e conteúdo. O núcleo de nosso argumento é que não há uma única solução tecnológica que se aplica para cada professor, cada curso, ou a cada visão de ensino, qualidade de ensino requer o desenvolvimento de uma compreensão das variações das complexas relações entre tecnologia, conteúdo e pedagogia, [...]. Integração da tecnologia no ensino produtivo precisa considerar todas as três questões não isoladamente, mas sim dentro das complexas relações no sistema definido pelos três elementos chave. (tradução nossa).

Desta forma, consideramos que é importante o professor construir estes três tipos de conhecimento, bem como os conhecimentos produzidos nas intersecções desses, para atuar com tecnologias em sala de aula. Além disso, por esses conhecimentos se relacionarem, ao passo que um deles se modifica é necessário que se repense também, os demais conhecimentos. O desenvolvimento do CTPC oportuniza ao professor “uma compreensão [...] possibilitando que as tecnologias sejam usadas para a construção do saber por parte do aluno e não apenas como um apoio para ensinar” (SAMPAIO, COUTINHO, 2012, p. 04).

Nesse sentido, acreditamos ser importante definir, primeiramente, o objeto de estudo (conteúdo) da aula e o objetivo de aprendizagem, pois são estas ações que nos levarão à escolha de determinada tecnologia. Segundo Mishra e Koehler (2006) trabalhar com tecnologias não é tarefa fácil, não há manual de instrução. Pensar, por exemplo, que um *software* é melhor que o outro é o mesmo que comparar dois pássaros que sabem voar tentando apontar qual é o melhor. Mas afinal, qual o melhor? Existe o melhor? Melhor em relação a quê? A resposta que propomos é: Depende! “[...] tudo dependerá das atividades realizadas com o material escolhido. Um *software* considerado, a *priori*, bom pelas possibilidades que oferece pode ser usado de forma a não contribuir com a aprendizagem dos conceitos visados” (BITTAR, 2010, p. 221, grifos do autor).

Sendo assim, evidenciamos a importância de o professor ter conhecimento do tipo CTPC para atuar com tecnologias digitais em ambientes de aprendizagem, conhecimento este que pode oportunizar a integração de tecnologias digitais ao currículo. Ao longo do processo de construção de conhecimento do tipo CTPC, o professor pode refletir sobre o uso de tecnologias de forma a favorecer o processo de aprendizagem do aluno, um dos objetivos centrais para vivenciar um processo de integração de tecnologias digitais ao currículo.

Nesta dissertação, buscamos analisar como estes conhecimentos, do tipo CTPC, foram sendo mobilizados e (re)construídos pela professora, durante uma ação de formação em serviço para integrar tecnologias digitais ao currículo. Buscamos, também, articular e relacionar esse conhecimento da professora com a integração de tecnologias digitais ao currículo das turmas do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, ao observar algumas de suas

aulas, na prática. Evidenciamos, ainda, que estes conhecimentos estudados e analisados nesta pesquisa são alguns dentre tantos outros conhecimentos existentes no campo científico.

Ao terminar a escrita deste capítulo, pude perceber o quanto habitar gaiolas, por muito tempo, pode nos limitar. Digo isso, pois neste ambiente quase não somos desafiados a voar e quando tentamos voar, esbarramos nas grades da gaiola e acabamos por perder o prazer pelo voo. Desistimos e não percebemos que a porta da gaiola sempre esteve aberta para podermos sair e experimentar outros voos, sem grades, sem limitações.

É este movimento que percebo ter realizado ao retomar a leitura sobre a escrita deste subcapítulo. Não alcei muitos voos, por considerar que a porta da gaiola estava trancada, e no espaço que tinha, o voo, além de limitado, era pouco desafiado, afinal, vários autores falaram por mim. Esta foi a maneira que a escrita se construiu, um tanto engaiolada e com poucos voos, talvez pela insegurança de ao tentar torná-lo leve, acabaria por simplificar um capítulo que guiou a análise de dados desta pesquisa, ou ainda, por outros motivos que nem eu sei mencionar agora. Contudo, procuro compreender que estes voos, também outros, fazem parte de um processo e um tempo que é meu, nosso, do mundo. O importante é voar, e poder observar nossos voos, retomar caminhos, lugares, compreensões, em tempos outros, sempre que necessário. Assim, são pássaros em voo!



E assim, após discorrer sobre o que compreendemos a respeito de conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo do professor, encerramos a escrita deste capítulo. Na sequência, dialogaremos sobre caminhos tomados durante o constituir, o voar, desta pesquisa.

## CAMINHOS E BIFURCAÇÕES DA PESQUISA



*O bom do caminho é haver volta.  
Para ida sem vinda basta o tempo.*

(COUTO, 2002, p. 51)

Neste espaço, falaremos sobre os caminhos e bifurcações desta pesquisa, apresentando o local onde foi realizada, acontecimentos e escolhas durante o processo e, ainda, sobre a participante da pesquisa, uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os caminhos que percorremos durante os dois anos que estivemos na escola foram muitos. Idas, vindas, voltas, revoltas, vai, vem, faz, refaz, insiste, persiste, mas não desiste. É esse o bom do caminhar, poder mudar os rumos sempre que considerarmos necessário.

Desenvolvemos esta pesquisa por meio de uma abordagem qualitativa. Este tipo de abordagem possui cinco características, conforme definem Bodgan e Biklen (1994). A primeira característica é considerar o ambiente natural como fonte direta de pesquisa, no nosso caso, a sala de aula e o espaço da escola como um todo. Nesta pesquisa, o ambiente natural investigado foi uma professora e suas turmas do 3º ano do Ensino Fundamental (em 2017) e 4º ano do Ensino Fundamental (em 2018).

A segunda característica trata-se do caráter descritivo. À vista disso, buscamos descrever e analisar um estudo acerca da integração de tecnologias digitais ao currículo pela professora em suas turmas, investigando e descrevendo o processo realizado.

A terceira característica apresentada pelos autores nos diz que os investigadores se interessam mais pelo processo do que pelos resultados. De fato, é o que nos interessa: o processo de formação, de integração, de construção de conhecimento da professora.

A quarta característica consolida-se no ponto de vista de que a análise dos dados seja desenvolvida de forma indutiva. Nossa análise compor-se-á por narrativas e, no movimento de escrita, buscaremos (re)significar acontecimentos e vivências do caminhar da pesquisa ao analisar nosso objeto de estudo. Não pretendemos, com isso, chegar a uma única conclusão, pois acreditamos que existem outras. Assim, ao final, delinearemos algumas considerações.

Finalmente, a quinta característica destina-se ao interesse do investigador por buscar compreender significados que os participantes atribuem às suas experiências. Isso muito nos interessa, tentamos compreender ao logo do processo, sentimentos, envolvimento, dificuldades, superações, dentre outros significados explicitados pela professora ao participar de uma ação de formação de professores em serviço, para integrar tecnologias ao currículo.

Nesta pesquisa, buscamos investigar a seguinte questão: Como ocorre a integração de tecnologias digitais ao currículo em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na relação com o processo de construção de conhecimento de uma professora? Para investigar esta questão, percorremos alguns caminhos e bifurcações (habitei algumas gaiolas, alçamos muitos voos), os quais serão apresentados, a seguir.

## O local

A escrita que aqui se constrói, acontece fora das grades de uma gaiola, mas a partir de olhares, caminhos percorridos dentro dela. O movimento será mais ou menos assim: estar do lado de fora, digamos que como um pássaro pousado em um galho de uma árvore, observando e relatando acontecimentos, informações lá de dentro. Perceba que não é preciso estar o tempo toda presa nas grades limitadas desse *habitat*, afinal, a porta está sem trava, é possível abrir, sair, voar, observar o que se passa, estando do lado de fora. Vou lhes contar um pouco sobre esta gaiola, ops escola ...

Esta pesquisa de mestrado foi desenvolvida em uma escola da rede municipal de Educação de Campo Grande, cuja escolha se deu por fazer parte de um projeto maior, intitulado “Integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental: desafios na/para a inovação”, financiado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect), Chamada FUNDECT/CAPES N° 11/2015 – EDUCA-MS - CIÊNCIA E EDUCAÇÃO BÁSICA, e com período de duração previsto para vinte e quatro meses. Em junho de 2018 foi prorrogada a vigência por mais um ano.

Este projeto teve início em 2017 e contou com a participação<sup>25</sup> de cinco professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, três pesquisadoras da UFMS, sendo uma mestranda (eu, autora desta dissertação), uma doutoranda e uma professora doutora em Educação (coordenadora do projeto e orientadora desta pesquisa), além de outros colaboradores, pesquisadores da Universidade, coordenadoras pedagógicas da escola. Em nossa produção de informações, optamos por acompanhar, durante dois anos, 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.

---

<sup>25</sup> A respeito das participantes do projeto desenvolvido, foi feito um convite a esta escola, já em 2015, e no início do processo, cinco professoras manifestaram interesse em participar da formação continuada em serviço. Não nos preocupamos em investigar o motivo pelo qual apenas cinco professoras tenham manifestado interesse em participar do projeto, por não ser foco da pesquisa.

A escola de Educação Básica na qual trabalhamos em parceria durante dois anos, foi fundada no ano de 1978, isto é, existe há quarenta anos e está localizada em uma região periférica de Campo Grande, mais precisamente, na região do Anhanduizinho. Além disso, oferece formação escolar do Pré-Escolar I ao 9º ano do Ensino Fundamental, e atende anualmente cerca de oitocentos e sessenta alunos entre os períodos matutino e vespertino. No ano de 2018, a escola contou com um quadro de 77 docentes e atendeu quinze turmas por período.

Com relação à infraestrutura da escola, esta dispõe de uma lousa digital, dois projetores e internet de 10 GB, com rede Wi-fi disponível e acessível em todas as salas. Há também, uma sala de informática que dispõe de dezoito computadores (todos em funcionamento) com sistema operacional Linux. O sistema operacional, por vezes, limitou e dificultou a utilização de alguns recursos digitais, como, por exemplo, alguns jogos educativos, softwares, dentre outros. Podemos perceber que há também gaiolas tecnológicas, um exemplo, é a gaiola Sistema Operacional. Com relação ao uso dos projetores e da lousa digital, foi criada uma planilha de agendamento para as professoras, haja vista não ter equipamentos suficientes para trabalhar em sala de aula, sempre que considerem necessário.

Na sala de informática, há um coordenador pedagógico de projetos tecnológicos que auxilia as professoras, isto é, organiza a sala, deixa as máquinas ligadas com o software, jogo, texto, vídeo, ou o que a professora for utilizar no espaço, instala o projetor, a lousa digital, também salva as atividades no final da aula, se necessário, desliga as máquinas quando as turmas retornam à sala, dentre outras atividades. Sobre este profissional, gostaríamos de fazer algumas ponderações e propor reflexões ao leitor...

No caso desta pesquisa, será que o papel desenvolvido pelo coordenador pedagógico de projetos tecnológicos não deveria ir ao encontro de movimentos de integração de tecnologias digitais desenvolvidos pela professora da turma? Pensamos que este profissional poderia atuar não apenas como um técnico, mas como um professor-orientador que media/problematiza/incentiva as ações que acontecem, ou podem acontecer, no espaço da sala de informática, ou com uso de tecnologias digitais na escola. Assim, ele pode contribuir em planejamentos que utilizem tecnologias digitais como apoio pedagógico à aula, auxiliando o professor na busca/escolha de softwares, aplicativos, jogos, vídeos, dentre outras tecnologias, que favoreçam processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, acreditamos que a participação deste coordenador nas ações de formação continuada proposta, nesta pesquisa,

teria possibilitado movimentos outros, tanto metodológicos quanto de integração. Mas, esse é outro diálogo que precisamos estabelecer...

### **Processo como acontecimento, escolhas no desenvolvimento da pesquisa**



*Viver é isso:  
ficar se equilibrando o tempo todo  
entre escolhas e consequências.*

(SARTRE, s/d)

Muitos foram os acontecimentos durante nosso caminhar nesta pesquisa de mestrado, dentre eles algumas escolhas, algumas consequências. Acontecimentos, escolhas que não se deram de modo linear, percorreram muitas bifurcações até virarem palavras escritas nestas folhas. É difícil, inclusive, marcar o início, haja vista o caminhar, o voar, se compor por movimentos, foram diferentes voos. Sendo assim, escolhemos um início e com ele seguiremos neste contar. No entanto, “o que se faz é, tão somente, descrever o caminho construído ao caminhar sem a pretensão de que ele se torne, para alguém, [...] caminho a ser percorrido” (CLARETO, 2007, p. 51-52). Este é apenas um caminho de pesquisa, o nosso caminho, pode ser o seu caminho também, mas, não há necessidade que assim seja.

Diante da tarefa de escrever e, posteriormente, defender uma dissertação, iniciamos as atividades do curso de mestrado, dentre elas essa pesquisa. Inicialmente foram realizados estudos sobre o referencial teórico da pesquisa. Simultaneamente a tais estudos, fomos desenvolvendo ações na escola, dentro e fora de gaiolas ...

Realizamos estudos sobre o livro didático utilizado pela professora e referencial curricular da rede municipal de educação, voltando nosso olhar às propostas dos conteúdos, engaiolados em sua maioria, em disciplinas, grade de conteúdos propostos pela Secretaria de Educação.... Destinamos atenção especial às orientações curriculares do 3º ano e 4º ano, pensando em possíveis usos de tecnologias digitais (como lousa digital, *applets*, vídeos, jogos educativos, softwares, músicas, etc.) a serem integradas ao currículo em ação, de forma a contribuir com o processo de aprendizagem e buscando alguns modos de voar. Buscamos também, orientações em outros documentos oficiais como: os Parâmetros Curriculares Nacionais do 1º ao 5º ano (1997), o Guia do PNL D Ensino Fundamental, Anos Iniciais (2016) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013), os quais contribuíram no diálogo com a professora sobre planejamento de atividades desenvolvidas ao longo do projeto.

Na escola, a primeira ação realizada foi uma entrevista<sup>26</sup> semiestruturada (ANEXO A). Conversamos com a professora, a fim de saber se ela já utilizava tecnologias digitais em suas aulas. Ao receber uma resposta afirmativa, questionamos quais tecnologias eram utilizadas e quais conhecimentos essa professora tinha sobre as tecnologias em questão. Posteriormente, entregamos um questionário (ANEXO B) também relacionado ao uso das tecnologias no ambiente escolar, para que a professora respondesse. Os dados obtidos com a entrevista e com o questionário foram analisados com o intuito de guiar as ações de formação continuada em serviço para integrar as tecnologias digitais ao currículo do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, em especial, às aulas de matemática, mas não somente a elas.

No espaço escolar, reuniram-se pesquisadoras da Universidade e a professora participante da pesquisa para realizar distintas ações. Ações estas que constituíram-se em informações para esta pesquisa e que caracterizam uma ação de formação continuada em serviço, com atividades como: elaborar e avaliar planejamentos de aula, realizar estudos e reuniões coletivas, desenvolver algumas oficinas (sobre softwares, *applets*, vídeos e jogos), e observar e acompanhar algumas aulas de matemática.

A ação de elaborar e avaliar planejamentos de aulas com a professora aconteceram quinzenalmente, com duração aproximada de duas horas, e a maioria dos encontros ocorreram nas terças-feiras, na escola. Neste espaço discutíamos os conteúdos previstos no currículo prescrito, bem como outras ações do cotidiano da sala de aula vivenciada e proposta pela professora, pensando e articulando possibilidades de integração de tecnologias digitais ao currículo. Buscávamos de alguma forma, por modos de voar, mesmo estando em uma escola gaiola, com espaços limitados e poucas frestas... Queríamos que as professoras tentassem voar... queríamos alçar alguns voos com elas...

Vou explicar melhor essa imagem que descrevi da escola ... Por um lado, se trata do aspecto visual que a mesma apresenta em sua fachada, ao invés de muros, tem grades. Para entrar no pátio da escola, outra grade, com cadeado, parecendo uma gaiola. Mas não é somente pelo aspecto visual que a descrevi como uma gaiola. O movimento do organismo vivo que a compõe me fez descrevê-la desta forma, visualizar diferentes gaiolas. Quando iniciamos a pesquisa, iniciaram também os desafios de superar limitações de infraestrutura, de gestão, de currículo, de formação... De um lado professoras querendo voar, outras satisfeitas com o espaço que tinham, de outro e do mesmo lado restrições, gaiolas. Juntas, aprendemos a

---

<sup>26</sup> A entrevista aconteceu na escola, na primeira reunião de planejamento com a professora, em fevereiro de 2017, conforme outras ações previstas no projeto financiado pela Fundect.

driblar os obstáculos, observados de dentro da gaiola e de fora dela, a voar no pouco espaço que tínhamos e com isso, fomos conquistando mais... mais confiança, mais liberdade, mais frestas, mais espaço, espaços outros, mesmo que o espaço físico da escola ainda lembrasse uma gaiola.

Acompanhamos e fomos parceiras na ação de planejar ações para o currículo de Língua Portuguesa, História, Matemática e Geografia. A dinâmica dos encontros foi se constituindo singularmente de acordo com as necessidades e demandas da professora. Dialogávamos em cada planejamento sobre ações futuras, propondo o uso de tecnologias (vídeos, softwares, *applets*, músicas, jogos educativos, lousa digital, dentre outros) e outros materiais, articulados com a proposta da professora para trabalhar os conteúdos previstos no currículo prescrito de cada turma. Os planejamentos eram discutidos também a partir das necessidades e interesses dos alunos, emergiam na/da vivência da sala de aula, na/da prática cotidiana.

Além disso, a cada reunião, discutimos e avaliamos ações que já haviam sido desenvolvidas em sala de aula pela professora, dialogando sobre aquelas que deram certo, atendendo expectativas da professora e alunos, como também as que não saíram conforme o desejado. A professora sempre teve autonomia em propor, ou não, atividades com o uso de tecnologias em suas aulas, bem como autonomia de definir a metodologia das aulas. Éramos um grupo de professoras discutindo possibilidades de desenvolvimento de aulas para um determinado grupo de alunos, cada aluno em particular, em um determinado contexto, levantando questões, conjecturando, estudando, problematizando, propondo, avaliando aulas, o currículo proposto e em ação...

Essas reuniões de planejamento e avaliação de aulas foram gravadas (áudio), e diários do pesquisador foram produzidos a cada encontro, com informações sobre cada um deles.

Na realização de estudos e reuniões coletivas, que aconteceram, de maneira geral, mensalmente, o intuito foi de realizar estudos teórico-práticos, em que todas as professoras participantes do projeto estivessem presentes a fim de compartilhar seus movimentos em sala de aula ao utilizar as tecnologias digitais integradas ao currículo, também dialogar sobre suas angústias, conquistas, dificuldades, anseios, expectativas, etc.; realizar estudos de textos, participar de oficinas de softwares, *applets*... O convite para participar das reuniões estendeu-se também à coordenadora pedagógica e à diretora da escola, bem como a outros colegas colaboradores do projeto.

Essas reuniões, que tiveram duração aproximada de quatro horas, foram planejadas antecipadamente, levando em consideração, o dia, local e horário em que conseguíssemos reunir o maior número de professoras (participantes do projeto maior citado anteriormente). O convite formal de cada reunião coletiva foi enviado pelo WhatsApp em um grupo criado por nós, com as professoras participantes e colaboradores do projeto, para fins de comunicação e interação. Em algumas reuniões conseguimos garantir a participação das cinco professoras e alguns pesquisadores, contudo, em outras delas, infelizmente, não foi possível reunir todas as professoras por motivos particulares justificados. A coordenadora pedagógica participou de duas destas reuniões e a diretora da escola de apenas uma.

As reuniões coletivas, no ano de 2017, foram constituídas em especial, como um espaço de diálogo no qual as professoras compartilharam experiências sobre o uso das tecnologias digitais nas aulas, falaram sobre suas conquistas, empolgações, dificuldades, que na maioria das vezes estavam relacionadas à infraestrutura da escola, as expectativas, as aprendizagens. Ou seja, era um movimento que se dava fora da gaiola física da escola, para conversarmos sobre acontecimentos, o ambiente da escola. Estas reuniões oportunizavam e encorajavam as professoras a alçarem voos, não apenas no ambiente limitado por grades da escola, ao qual estavam acostumadas, mas também fora delas...

Além disso, com a mediação das pesquisadoras da UFMS, foram discutidos encaminhamentos de ações futuras para o uso das tecnologias digitais nas aulas de Língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia conforme sugestão das professoras. Mais uma vez, evidenciamos que a decisão de desenvolver, em aula, as ações planejadas coube às professoras, isto é, elas tiveram total autonomia para modificar as atividades planejadas, não havia uma proposta pronta, havia ideias, conhecimentos em (re)construção. No segundo semestre de 2018, nessas reuniões um tempo era dedicado a realizar oficinas sobre softwares, vídeos, jogos, a partir de interesses do grupo de professores.

Assim como nas ações de planejamento, as reuniões coletivas foram gravadas (áudio) e diários do pesquisador foram produzidos com o intuito de gerar as informações analisadas em pesquisas, como esta, de mestrado.

Outra atividade desta ação de formação em serviço foi o desenvolvimento de algumas oficinas, estas que aconteceram segundo a necessidade e indicação das professoras acerca de alguma tecnologia a qual tinham interesse de aprender, isto é, com o intuito de integrar este conhecimento à prática pedagógica das professoras. Embora, em nossa pesquisa, acompanhamos uma única professora, nas oficinas estiveram presentes todas as professoras

integradas ao projeto maior já mencionado anteriormente nesta dissertação. Em 2017, as oficinas aconteciam em horários definidos pelas professoras, individualmente, em duplas, a depender de suas necessidades. No ano de 2018, em especial no segundo semestre, as oficinas eram realizadas com todo o grupo de professoras, nas reuniões coletivas, conforme mencionado anteriormente.

A primeira oficina que realizamos foi sobre o uso da lousa digital<sup>27</sup>. As professoras, em unanimidade, manifestaram interesse em aprender a utilizar a lousa, pois a escola tinha uma lousa disponível, mas em “desuso”, pois estava encostada porque os professores da escola, em geral, não sabiam utilizá-la. Assim, dialogamos e interagimos com as professoras, mostrando a elas como proceder com a instalação da lousa, ou seja, montar, ligar, calibrar e ainda como manipulá-la, mexer na “tela” utilizando a caneta. Além disso, colocamos elas para pôr a mão na massa, aprender na prática. Nessa oficina que aconteceu em um horário de planejamento livre da participante desta pesquisa de mestrado, ela realizou sozinha, todos os passos para instalar a lousa e deixá-la pronta para uso, sem apresentar dificuldades durante o procedimento. Citamos a ação de instalação feita pela professora participante desta pesquisa, mas, as demais professoras do projeto maior também estiveram presentes.

Outra oficina sugerida pelas professoras foi sobre o *applet base blocks*<sup>28</sup>, haja vista em uma das reuniões de planejamento quinzenal, ele ter sido sugerido para se trabalhar o conteúdo de adição de números naturais. As professoras gostaram da ideia, contudo, alegaram não saber trabalhar com esse *applet* de forma a possibilitar a aprendizagem dos alunos. Assim, nos reunimos para estudar suas funcionalidades e as interações englobaram desde o acesso online ao *applet*, até a exploração de suas potencialidades e limitações pedagógicas.

Para situar brevemente o leitor, o *Base Blocks* é um *applet* que “lembra” o material dourado, mas numa plataforma digital. Seu acesso necessita conexão com a internet, mas seu uso não. Para acessar, o usuário, em alguns casos, precisa incluir o endereço da biblioteca virtual (NLVM) nas restrições do sistema Java, para que então ele possa funcionar. Após acessar, o uso do *applet* pode ocorrer sem conexão a internet (desde que não seja fechado o link). Podemos perceber a existência de algumas gaiolas, contudo, com grades mais abertas, com algumas limitações, mas, com várias possibilidades.

As duas professoras que participaram dessa oficina no primeiro semestre de 2017, aprenderam a mexer no *applet*, colocando a mão na massa. O uso e exploração foi mediado

---

<sup>27</sup> A lousa digital disponível na escola para uso é da marca CCE DIGIBRÁS, cujo modelo é U-BOARD.

<sup>28</sup> O *applet* pode ser acessado pelo Internet Explorer através do link:  
[http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames\\_asid\\_152\\_g\\_1\\_t\\_1.html?from=topic\\_t\\_1.html](http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_1_t_1.html?from=topic_t_1.html)

por nós, pesquisadoras, em uma de nossas reuniões coletivas. A proposta foi fazer o exercício de ensinar adição de números naturais utilizando o *applet* a partir de uma sequência de adições pensada com diferentes níveis de dificuldade de apreensão do conceito. Assim, elas manipulavam a lousa, e exploravam as operações como se estivessem dialogando com os alunos em sala de aula. Também, tinha-se por objetivo refletir e dialogar sobre quais aspectos, o recurso proposto contribuiria na aprendizagem dos alunos, e ainda problematizar suas limitações e potencialidades.

Na terceira oficina, estudamos e discutimos a criação de um PBworks<sup>29</sup> para cada professora com o objetivo de criar um espaço para compartilhar, produzir e discutir produções dos alunos, para desafiar para processos de produção de conhecimento em rede. A partir dessa oficina surgiu a ideia de criar uma PBworks do projeto, com o objetivo de compartilhar tecnologias digitais (*applets*, softwares, vídeos, jogos educativos, músicas) voltados ao ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares para os anos iniciais, planejamentos de aulas e atividades com o uso de tecnologias digitais, produções dos alunos, interações entre profissionais da educação interessados no tema. Ainda não conseguimos realizar esta ação.

Durante a oficina, auxiliamos cada professora participante na criação do seu PBworks, orientando as dúvidas que iam emergindo no processo. Infelizmente, esta ideia não teve continuidade acerca do objetivo proposto. Essa oficina foi realizada no segundo semestre de 2017, em reunião coletiva.

A quarta oficina solicitada pelas professoras durante uma reunião coletiva, foi a respeito de algum editor de vídeos, pois algumas estavam realizando algumas experiências em suas práticas com produção de vídeos, outras estavam interessadas em saber como fazer. A oficina ocorreu no segundo semestre de 2018, em uma reunião coletiva do grupo. Pesquisamos, estudamos e decidimos trabalhar com elas, o uso do *Movie Maker*<sup>30</sup>. Para tanto, enviamos antecipadamente a cada uma das participantes, um texto<sup>31</sup> de José Manuel Moran sobre o uso de vídeo na sala de aula, com a intenção de discutirmos elementos do texto, antes de explorarmos o software. Pedimos também que baixassem e instalassem o software em casa

---

<sup>29</sup> O PBworks se trata de uma ferramenta eletrônica que possibilita a criação de páginas na web. É um ambiente virtual no qual se pode ter acessos simultâneos, além de viabilizar a interação de várias pessoas ao mesmo tempo.

<sup>30</sup> O *Movie Maker* é um software para a edição de vídeos. É possível baixar e instalar o *Movie Maker* gratuitamente pelo link: <[https://1drv.ms/u/s!AkB9BPSW\\_WkRIIoCOq-3RGWv58c\\_8Q](https://1drv.ms/u/s!AkB9BPSW_WkRIIoCOq-3RGWv58c_8Q)>.

<sup>31</sup> O texto intitulado “O vídeo na sala de aula”, discutido na reunião anteriormente à exploração do software de edição de vídeos pode ser acessado no endereço: <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131/38851>>.

(enviamos o link para todas), com vistas a aproveitar o tempo da reunião para produção e estudo.

Conforme planejado, discutimos o texto proposto suscitando alguns questionamentos e reflexões a respeito do uso de vídeos em sala de aula. As professoras mencionaram, inclusive, que já praticavam, em sala de aula, algumas propostas que o texto apresentava. Após a discussão, fomos então para a prática de produção de vídeos.

Inicialmente pedimos que abrissem em seus notebooks o *Movie Maker* e mostramos a elas a funcionalidade de algumas ferramentas do software, o básico. Acreditamos que se aprende na ação, explorando, produzindo, colocando a mão na massa, e assim, propomos que as professoras criassem e editassem um vídeo sobre o tema: operações com números naturais. Durante o processo, atuamos como mediadoras sanando as dúvidas que foram emergindo, também incentivamos a incrementação de figuras, legendas, áudios, com o intuito de provocar mais movimentos de edição no vídeo. As professoras produziram em dupla, um único vídeo e foi possível observar que uma delas demonstrou maior desenvoltura e facilidade na criação e edição do que a outra (neste dia estavam presentes apenas duas professoras do projeto). Veja o vídeo produzido e disponibilizado no Youtube, (use um leitor de QR Code em seu celular para ver o vídeo, ou acesse pelo link) ...



<https://www.youtube.com/watch?v=OiFeiTXfe00&t=8s>

Sobre a produção de vídeo realizada pelas professoras, vale a pena tecer alguns comentários. Percebemos que ao iniciarem a resolução da situação problema, elas utilizaram o “quadro” e só após finalizar a divisão pelo método americano, no quadro, elas passaram a utilizar o aplicativo. Sobre esse encaminhamento, ficam alguns questionamentos para reflexão: por que não utilizaram o *applet* para explorar a divisão por partilha e depois, estabelecerem relações com o registro aritmético no quadro? Elas poderiam ter usado os dois ambientes simultaneamente? A atitude das professoras se caracterizou uma integração em qual nível proposto por Sanchez (2003)? Observamos que o movimento realizado no *Base Blocks* foi interessante, mas os ambientes explorados para a resolução da situação problema não foram articulados, acabando por ficarem desconexos. Essas questões foram discutidas com as professoras no dia da oficina.

Na quinta oficina, trabalhamos o uso de jogos educativos em aulas de matemática. Enviamos um arquivo para as professoras pelo WhatsApp com uma lista contendo sugestões de jogos. Pedimos que explorassem tais jogos, jogando e refletissem como poderiam ser explorados em sala de aula com os alunos, ou seja, a ideia era que pensassem nas características da turma que o jogo poderia ser trabalhado, o objetivo de aprendizagem da aula ao utilizar o jogo, qual conteúdo poderia ser explorado, algumas estratégias de uso e também limitações e dificuldades que o jogo poderia ocasionar em aula.

Na sexta e última oficina, trabalhamos com as professoras, a criação de histórias em quadrinhos. Para tanto, sugerimos duas opções: um *software* – o HagáQuê<sup>32</sup> – e um *site online* – Fábrica de Tirinhas<sup>33</sup>. Importante mencionar que o *site* só precisa de conexão com a internet para o acesso, isto é, após aberto funciona normalmente *offline*. Além disso, o *site* possui *interface* mais simples que o *software*, sugerimos esta opção pensando nas turmas mais novas (1º e 2º ano, por exemplo).

A dinâmica da oficina aconteceu da seguinte maneira: explicamos rapidamente sobre as funcionalidades básicas tanto do HagáQuê quanto da Fábrica de Tirinhas. Feito isso, pedimos às professoras que escolhessem um dos ambientes para a criação de uma história. Sugerimos que elas criassem uma história em quadrinhos sobre o processo de formação em serviço com/para integração de tecnologias digitais ao currículo, momentos vivenciados durante os dois anos de formação. Ao final da oficina, cada professora mostrou e contou sua história mencionando o que motivou a criação destas. Discutimos ainda, possibilidades de usarem estes artefatos para explorar conteúdos de Português, Matemática, História e Geografia, articulando-os com objetivos, metodologia e processos de avaliação.

Outro movimento da pesquisa foram algumas observações de aulas da professora, no ano de 2017 e primeiro semestre de 2018. As observações realizadas no ano de 2017, aconteceram durante os dois semestres letivos, nas aulas de matemática da turma do 3º ano do Ensino Fundamental ministradas pela professora participante desta pesquisa de mestrado. Importante evidenciar que nem todas as aulas observadas foram com o uso de tecnologia digital. Inicialmente, o intuito era observar estas aulas, produzir um diário do observador a cada uma delas, gravar o áudio e, quando necessário, gravar alguns vídeos; estas ações foram se unindo a outras já mencionadas e compondo informações para esta pesquisa.

---

<sup>32</sup> O *software* HagáQuê que permite a criação de histórias em quadrinhos pode ser baixado pelo link: <http://www.cp2.g12.br/blog/labre2/programas-e-tutoriais/hagaque/>

<sup>33</sup> A Fábrica de Tirinhas pode ser acessada online pelo link: [http://www.proativa.virtual.ufc.br/objetos\\_aprendizagem/tirinhas/tirinhas.html](http://www.proativa.virtual.ufc.br/objetos_aprendizagem/tirinhas/tirinhas.html)

Nos primeiros dias de observação, estava eu meio tímida, sem saber muito o que fazia ali, chamando a atenção dos alunos por ser “estranha” na sala, com um gravador que causava alvoroço em vários alunos. No entanto, com o contato diário com as crianças, foi inevitável não criar um laço de afeto, carinho e compromisso com elas. Nesse sentido, além de observar as ações da professora (objetivo da observação, nesta pesquisa) acabei, por muitas vezes, ajudando as crianças nas atividades propostas. Elas vinham até mim pedir ajuda, e, como professora, fui me transformando em uma professora auxiliar em alguns momentos. Não posso deixar de mencionar que, sempre quando chegava, de imediato era impedida de me dirigir ao fundo da sala onde ficava observando a aula, pois no meio do caminho era cercada por abraços, beijos, sorrisos e carinhos das crianças. Aos poucos fazia parte do grupo, da turma.

No ano de 2018, acompanhei durante o primeiro semestre letivo as aulas de matemática da turma do 4º ano do Ensino Fundamental, desta mesma professora. Em relação ao ano anterior, posso dizer que próximo à metade da turma eram alunos que havia acompanhado no ano de 2017, no 3º ano, os demais eram alunos “novos” para mim. Ao observar a primeira aula do ano, fui muito bem recebida pelos alunos que já conhecia, também por aqueles que estava tendo contato pela primeira vez. Percebendo que muitas aulas estavam acontecendo sem o uso de tecnologia, optamos (eu e minha orientadora) por observar apenas aulas de matemática com uso de tecnologia. Da mesma forma que em 2017, as aulas foram gravadas (áudio), também alguns vídeos e diários de observação foram produzidos.

Importante evidenciar que em processos de integração, o uso de tecnologias não precisa acontecer em todas as aulas. Acreditamos que o uso pelo uso de uma tecnologia não oportuniza mudanças na aprendizagem dos alunos, é a forma como a tecnologia digital é utilizada que pode oportunizar a construção de conhecimento pelos alunos, de modos distintos de outros ambientes. Se a professora não estava usando tecnologias há um bom tempo, provavelmente seus objetivos de ensino e de aprendizagem estavam direcionados a outros focos, ao uso de outras tecnologias, não apenas às digitais. O movimento de integração não consiste em “forçar caber”, mas em um “aqui, hoje, cabe”. Ou seja, é importante compreender que integrar é saber que a tecnologia pode, a qualquer momento, contribuir com a aprendizagem dos alunos, com o processo de ensino do professor. Por exemplo, não é porque tem um quadro negro (verde ou branco, de anotações) na sala, que iremos utilizá-lo, ele faz parte do ambiente, mas o usamos quando ele se torna importante para o processo de ensino

e/ou de aprendizagem, seja porque planejamos usá-lo, seja porque no currículo em ação algo nos movimentou a usá-lo.

Durante as tantas bifurcações da pesquisa, além das ações nos espaços presenciais, houve também diálogos e interações espontâneas, sem data e hora pré-estabelecidas, no espaço virtual do WhatsApp. Estes movimentos consistiram, muitas vezes, em diálogos a respeito da confirmação e desenvolvimento de aulas de Matemática, também sobre o desempenho dos alunos em avaliações desta disciplina durante o semestre. E ainda, sobre informações contempladas no corpo do texto desta pesquisa.

Assim, as informações analisadas nesta pesquisa foram constituídas a partir dos seguintes materiais: entrevista inicial, gravações de áudios e vídeos de encontros presenciais com a professora e de aulas observadas, diários de observação de aulas e de encontros, diálogos pelo WhatsApp. Todos esses materiais embebidos da vivência cotidiana da pesquisadora, nesta escola, com esta professora, com esses dois grupos de alunos, durante dois anos.

Agora, contarei um pouco sobre a escolha das aulas e planejamentos analisados em nossa pesquisa. Uma coisa é certa, os sentimentos foram os mais presentes neste processo, “passava os dias ali, quieto, no meio das coisas miúdas. E me encantei.”<sup>34</sup> Fiquei procurando uma lógica de escolhas, pesquisei por autores que me ajudassem a fundamentar porque escolhi caminhar da forma que caminhei. Contudo, não encontrei algo que traduzisse meus sentimentos, minhas escolhas e como elas se deram, então foi isso, me encantei por algumas e é delas que falo em minhas narrativas. Elas não aconteceram quadradinhas, como uma sequência pré-estabelecida, elas simplesmente foram se desenhando ... “Na verdade na verdade os passarinhos que botavam primavera nas palavras” (BARROS, 2010, p. 429).

Fiquei me perguntando: preciso seguir uma lógica existente? Por que eu não posso criar a minha própria lógica, se é que teve lógica, se é que precisa de lógica? Não é arrogância criar minha própria “lógica”, apenas o jeito que escolhi para voar e narrar meus voos. 😊💧

Comecei a refletir sobre estas questões de fundamentar minhas escolhas na pesquisa e decidi buscar alguém que ajudasse a traduzir meus afetos, foi fácil, natural, assim como as escolhas dos momentos narrados na pesquisa, que eu havia feito.

*Melhor que nomear é aludir.*

*Verso não precisa dar noção.*

---

<sup>34</sup> Trecho de entrevista *Manoel de Barros faz do absurdo sensatez*, ao Jornal Estado de São Paulo em 18.10.1997.

*O que sustenta a encantação de um verso (além do ritmo) é o ilogismo.*

*Meu avesso é mais visível do que um poste.*

*Sábio é o que adivinha.*

*Para ter mais certezas tenho que me saber de imperfeições.*

(BARROS, 2010, p. 346)

Como já mencionado, foram dois anos vivenciando “o chão” da escola, ora planejando em conjunto com a professora, ora observando e vivenciando aulas de matemática de suas turmas do 3º ano (2017) e 4º ano (2018). Com isso, reunimos muitas informações, muitos registros e relatos feitos nos diários. Sabíamos que seria muito difícil analisar tudo isso em uma dissertação, e que teríamos que fazer algumas escolhas. Escolhemos falar sobre movimentos de integração de tecnologias digitais que ocorreram nos dois anos, disso não abriríamos mão. Mas, sabíamos que falar de tudo não seria possível. E se fosse possível, teria necessidade? Com certeza, coisas escapariam, a contação é diferente da realidade, mas, não menos importante que ela.

E por falar em importância, foi nesse critério que pensei, a princípio, para escolher as aulas e planejamentos que seriam narrados e analisados. Confesso que recorri ao Google, em dicionários on-line, e pesquisei o significado da palavra importância, vejam o que encontrei, de forma resumida: destaque em uma escala comparativa; valor, mérito, interesse. Conclusão? Fiquei mais confusa ainda, eu não estava querendo comparar coisas. Mais uma vez a poesia me ajudou...

*... que a importância de uma coisa*

*não se mede com fita métrica*

*nem com balanças nem barômetros etc.*

*Que a importância de uma coisa há que ser medida*

*pelo encantamento que a coisa produz em nós.*

(BARROS, 2015, p. 125)

Posso dizer que foi deste modo que as escolhas das aulas e planejamentos analisados foram se compondo. Para mim, para nós, a importância dos dados selecionados estava no

encantamento que aquela vivência produziu em mim quando olhei novamente imagens, assisti vídeos, li diários do pesquisador e de observação, também quando ouvi áudios que gravei. Aquilo que fazia meus olhos brilharem, ia sendo selecionado. Momentos que eu tinha vontade (re)significar, separei para contar a vocês. Sabe por quê? Todas as informações são riquíssimas, não consigo dizer que determinada aula foi mais importante que a outra, ou que um planejamento tenha sido melhor que o outro, não há como fazer comparações. Todos momentos vivenciados foram importantes, cada um com suas singularidades, riquezas, desafios, superações!

Por pensar assim, decidi seguir meus sentimentos e deixar o *afeto me afetar!* Certeza de estar no caminho certo eu não tinha. Afinal, qual é o caminho certo? As aulas e planejamentos que não escolhi, não são menos importantes que os que estão presentes em minhas narrativas e análises. Apenas, por algum motivo, no momento das escolhas não me tocaram tanto quanto os outros. Eles não serão descartados, serão, com certeza, mencionados e discutidos em outros estudos que virão pela frente, no processo e na arte de fazer pesquisa.

Para analisar e interpretar as informações produzidas neste período, recorreremos, em especial (pois não nos limitamos a ele), ao referencial teórico desta pesquisa, que nos ajudou a identificar elementos que caracterizem indícios de conhecimentos possivelmente construídos pela professora durante a ação de formação continuada em serviço e também analisar movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, realizados pela professora investigada.

Nossa análise será apresentada em um movimento de narrativas, de contar histórias, que segundo Souza (2014, p. 262) é “[...] uma forma própria de discurso que organiza temporalmente e significativamente eventos”. No caso de nossa pesquisa, a ideia é contar histórias de fatos que aconteceram durante o período que estive na escola, com a professora, com os alunos, com o objetivo de dialogar sobre a questão de pesquisa proposta. Optamos por apresentar e analisar as informações da pesquisa a partir de narrativas, pois com elas,

[...] nós construímos, reconstruímos e de alguma forma reinventamos o ontem e o amanhã. Memória e imaginação amalgamam-se nesse processo. Mesmo quando criamos os mundos possíveis da ficção, não desertamos do familiar, mas o subjuntivizamos naquilo que poderia ter sido ou no que poderia ser. Por mais que a mente humana tenha exercitado sua memória e refinado seus sistemas de registro, ela nunca consegue capturar o passado de maneira completa e fiel. Por outro lado, ela jamais consegue escapar ao passado. Memória e imaginação são fornecedoras e consumidoras uma da outra (BRUNER, 2014, p. 103).

Serão narrativas, em um movimento em que contarei uma história vivida por mim, pesquisadora de um curso de mestrado, por dois anos nesta escola pública de Educação Básica. É um contar histórias que levou em conta imaginação e memórias de minhas vivências, “essa memória não é aquilo que lembra fatos, objetos e sujeitos, mas aquilo que os conhece, inventando-os” (FERNANDES, 2014, p. 902). Diria mais, (re)inventando-os. Isso porque não consideramos ser possível reproduzir acontecimentos exatamente como ocorreram, ou seja, a experiência vivida é irrecuperável. Contudo, acreditamos poder criar, (re)inventar, produzir, (re)significar acontecimentos vivenciados por nós, o resultado? Outra experiência de tempo presente, que pode ser (re)contada de diferentes maneiras. Sobre isso, Albuquerque Junior (2011, p. 254) assegura que

[...] o homem que se conta não é o mesmo homem que vive, mesmo quando narra a sua própria vida. [...] Porque o sujeito da narrativa é um sujeito em estado de vida, em carne e osso, é um sujeito em que corre sangue nas veias. Já o sujeito narrado é um sujeito em estado de palavra, é feito de papel, é um sujeito em que corre tinta nas veias. [...] O historiador que pretende estar falando do sujeito de carne e osso, falará na verdade do sujeito de papel e tinta que chega até ele mediante duas distintas formas de representação, embora estas formas de representação permitam a ele, pelo menos, garantir que o seu personagem realmente fez parte do passado.

Nesta pesquisa, eu sou também o sujeito da narrativa, sujeito em estado de vida, a pesquisadora que viveu o que é narrado; e o sujeito narrado é o sujeito em estado de palavra, constituído de sentimentos, afetos, subjetividades, emoções, representações, linguagens. Até mesmo porque, segundo Rabelo (2011, p.176), “a narrativa não é uma construção livre, ela conta com significados que a pessoa constrói para o ‘si mesmo’”.

Nesse sentido, me aventurei nos horizontes do contar, buscando neste voo por narrativas, encontrar vários eu(s), muitos sentimentos, várias (re)significações. Isso porque “[...] a narrativa não é apenas uma listagem de acontecimentos, mas uma tentativa de ligá-los, tanto no tempo, como no sentido” (JOVCHELOVITCH; BAUER, 2002, p. 92). A pretensão que aqui temos é aproximar o leitor o máximo possível dos fatos ocorridos e, assim, usaremos de mídias, como imagens, vídeos, textos escritos. Com isso, este contar se propõe a integrar tecnologias digitais, com elementos de narrativas digitais. Conforme Prado et.al (2017, p. 1164)

[...] as narrativas digitais harmonizam vozes, sons, textos, imagens, vídeos e diferentes recursos tecnológicos para elevar a experiência sensível do leitor e aproximá-lo o máximo possível da realidade. O leitor irá interagir com a história de acordo com seus próprios comandos.

Resumidamente falando, as narrativas digitais podem ser compreendidas como o ato de contar histórias utilizando-se de artefatos digitais. Ao utilizar tecnologias digitais no

movimento de contar histórias, temos a possibilidade de incorporar nessa “contação” diferentes mídias. No entanto, a finalidade da narrativa é mantida, isto é, “[...] sua elaboração dos elementos básicos, como o tempo, o espaço, o narrador, a personagem e o enredo; estes são quase inalteráveis, mesmo havendo mudanças consoantes à mídia utilizada” (PRADO et.al, 2017, p. 1160). Assim, de modo geral, por narrativas compreendemos, nesta pesquisa, distintas formas de texto que o narrador usa para contar histórias que podem ser lineares e cronológicas, ou não. A partir deste olhar, construímos as narrativas desta pesquisa.

### **A participante da pesquisa**

Para discorrer sobre a participante da pesquisa, recorreremos ao questionário respondido por ela<sup>35</sup> (ANEXO B) no início de 2017, mas gostaríamos de destacar que muitos movimentos foram se alterando ao longo do processo e que, portanto, alguns serão atualizados nesta escrita. A professora participante de nossa pesquisa possui graduação em Pedagogia, e concluiu seu mestrado em Educação, em dezembro de 2014.

A professora atua no Ensino Fundamental I, como professora concursada, com carga horária de 20h semanais, na rede municipal de Educação de Campo Grande, desde o mês de agosto do ano de 2016. Ao ingressar como docente em 2016, a professora trabalhou em uma escola, que não é a que atualmente está vinculada. Lá iniciou suas atividades em janeiro de 2017. Durante o período em que a acompanhamos, trabalhou em 2017 com uma turma de 3º ano, e no ano de 2018 com uma turma de 4º ano, ambas no período vespertino. Além disso, essa professora também é funcionária concursada da UFMS, atuando como Técnica de Assuntos Educacionais, desde 2010, atuando em diversas funções locais.

Em relação ao uso de tecnologias digitais nas atividades de docência, a professora mencionou, em fevereiro de 2017, que começou a utilizá-las em suas aulas há menos de um ano. Hoje, ao atualizar informações, podemos afirmar que este uso é de aproximadamente cinco semestres (desde o segundo semestre de 2016). Uso este que se iniciou no espaço de laboratórios de informática da escola, e, posteriormente, a partir de 2017, estendeu-se também ao espaço da sala de aula.

Desde o início das atividades de docência, em 2016, a professora menciona ter usado tecnologias digitais em suas aulas, mas não em todas elas, e deixa claro que não tem

---

<sup>35</sup> As outras professoras integrantes do projeto maior também responderam o questionário. Contudo, em nossa pesquisa, acompanhamos apenas uma professora, sendo assim, utilizamos informações respondidas apenas por ela.

dificuldades no manuseio de tecnologias como computador, celular, projetor multimídia. Também acredita que este uso em sala de aula com os alunos é produtivo. Ao utilizar tecnologias digitais em suas atividades, ela sinaliza que algumas ações se intensificam ainda mais, como por exemplo, passou a acompanhar melhor o aproveitamento dos alunos, utilizar conteúdos digitais em substituição de obras de referências impressas para preparar aulas ou estudar, utilizar editor de texto, planilha eletrônica, buscar informações na internet pelo Google, ou outros sites de busca, dentre outras.

Em contrapartida, ela mencionou em fevereiro de 2017, que mesmo usando tecnologias digitais em suas aulas, algumas ações ainda eram pouco exploradas, são elas: planejar aulas para o uso de tecnologias digitais, inovar a prática pedagógica, incentivar e avaliar os alunos em seu processo de aprendizagem, participar de fóruns de discussão, utilizar jogos educativos para a aprendizagem de conteúdos do currículo escolar, usar câmera fotográfica e de vídeo e outras mais. Afirmou ainda, que não utilizava simuladores online e *applets* educativos.

Além disso, em 2017 a professora comentou que não tinha uma opinião formada sobre o uso de tecnologias digitais em sala de aula. Já em 2018, a professora mencionou, em umas de nossas conversas, que sua opinião se modificou a respeito de algumas afirmações que havia feito em 2017, ou seja, já havia formado algumas opiniões. Ela mencionou concordar parcialmente sobre o fato do uso de tecnologias promover alteração no currículo, também sobre este uso estabelecer novas formas de pensar o currículo com possibilidades de diálogos interdisciplinares e multidisciplinares. Já sobre mudanças na motivação e aprendizagem dos alunos, ela considerou que o uso de tecnologias pode influenciar. Além disso, a professora afirmou que concorda que as tecnologias digitais possibilitam a melhoria do planejamento de aulas, e que a formação para tal uso propicia a aprendizagem sobre o uso de novos recursos para uso em sala de aula.

Tendo lhes contado sobre caminhos e escolhas realizadas durante o desenvolvimento desta pesquisa, acabamos por finalizar a escrita deste texto. No capítulo a seguir, apresentaremos as análises da pesquisa. As análises se constituem narrativas que contam histórias vivenciadas por mim em uma Escola de Educação Básica. Histórias estas, sobre movimentos de uma professora ao integrar tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais, durante sua vivência de uma ação de formação em serviço de professores.



## DENTRE NARRATIVAS OUTRAS, ALGUMAS ESCOLHAS, ALGUNS OLHARES



*A vida não é uma narrativa linear  
que corresponde à realidade de fatos que se sucedem.  
Mas de lembranças que se mesclam,  
permeando nossa existência  
recontando os momentos.*

(CHRISTI, s/d)

O movimento feito aqui neste texto, será mais ou menos assim: um vai e vem, um mesclar de memórias, histórias, olhares, sentimentos, conhecimentos, (re)significações, escolhas, narrativas ...

Durante meus dois anos de formação no curso de Mestrado em Educação Matemática na UFMS, estive em uma escola pública de Educação Básica a produzir informações, aliás, produzi bem mais que informações, produzi coisas outras: laços de amizade, conhecimento (foram muitas aprendizagens), angústias, alegrias, afeto, apego, cansaço, medo, desabafo, conversas atoa, muitas risadas, saudade ... Sim, às vezes eu reclamei de estar lá, mas sentirei saudades! Habitei gaiolas, muitas gaiolas, mas um dia, consegui voar sem precisar ficar trancada em nenhuma delas. Foi mágico!

Voltando à produção de informações ...

Neste período de dois anos, foram muitas produções, dentre áudios, diários, conversas de WhatsApp, de corredor, vídeos, vivências ... cada qual com suas singularidades, riquezas e importância. Digo isto, pois certamente não conseguiremos expressar, nesta escrita, todo movimento vivido neste caminhar e nem daríamos conta, é muita coisa! Neste sentido, justificamos que as narrativas a seguir, se compõem de algumas escolhas, de alguns olhares, de muita subjetividade! Cientes de que existem outros caminhos, mas construímos este!

Ao (re)visitar meu horizonte de informações e seguir minhas emoções, decidi por narrar minhas vivências por semestre letivo em que estive na escola. Escolhemos contar histórias, histórias essas, sobre a professora participante da pesquisa, sobre seus conhecimentos (re)construídos e movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo em planejamentos e desenvolvimento de aulas nestes dois anos. Contarei ainda, sobre suas dificuldades ao planejar e desenvolver aulas.

Histórias também sobre mim, minha vivência nestes dois anos: lugares por onde andei, pessoas que convivi, conhecimentos que (re)construí; gaiolas que habitei, outras que inventei,

asas que encontrei, escondidas em mim mesma. E aí voei, e aí delirei, e aí fui feliz! Quer ver? Venha comigo, venha conosco!

### **Primeiro semestre, algumas aproximações, alguns conflitos**



Toc, toc ... Olá, tem alguém aí?

Gostaria de conversar um pouco sobre possíveis movimentos de integração realizados pela professora nas disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa, História e Geografia. Vou esclarecer apenas, que não acompanhei nenhuma aula destas três últimas disciplinas e, portanto, a conversa será baseada nos diálogos estabelecidos com a professora em reuniões de planejamento e avaliação na escola, durante a ação de formação continuada em serviço já anunciada nesta dissertação. Vou ser mais direta, estes diálogos aconteceram em planejamentos de aulas, momentos de produção em conjunto. Tem mais, escolhi alguns para serem analisados aqui, não todos!

Durante o primeiro semestre, a professora buscou realizar algumas ações, em sala de aula, de modo a tentar articular tecnologias digitais e processos de ensino e de aprendizagem. Em nossa primeira reunião de planejamento, no dia oito do mês de fevereiro de 2017, pude observar uma postura um tanto questionadora e insegura da professora. Ela parecia estar a habitar gaiolas fechadas, vou tentar lhes explicar este meu ponto de vista... Quando questionada sobre o que pensara em trabalhar com os alunos nos quinze dias subsequentes à reunião, com o uso de tecnologias digitais, ela disse um tanto aflita: ainda nada, estou apenas fazendo avaliações diagnósticas com os alunos.

Aproveitando a oportunidade da ocasião lhe foi sugerido trabalhar, na disciplina de Língua Portuguesa, a oralidade (conteúdo do currículo prescrito) a partir de produções de histórias no computador. Essa proposta também abrangia aspectos da avaliação diagnóstica prevista pela professora, bem como o uso de tecnologias digitais. A ideia foi a de utilizar o

espaço do laboratório de informática da escola e propor que os alunos trabalhassem em duplas, duplas estas que seriam desafiadas a interagir e se ajudar durante o momento de criação da história, história esta que deveria se basear em tirinhas a serem selecionadas pela professora. Foi sugerido ainda que, posteriormente a esta ação, no espaço da sala de aula, fosse utilizado o projetor multimídia para projetar as histórias criadas, pedindo que as duplas contassem sua história para os demais colegas e, ao final, questionar se gostariam de modificar, acrescentar, retirar, enfim, alterar algo em suas histórias.

A professora se mostrou interessada em desenvolver a proposta com sua turma. Naquele momento também observei que ela prestava bastante atenção nos detalhes sugeridos, e que fazia vários questionamentos sobre procedimentos que deveriam ser realizados durante a atividade proposta, isto é, buscava compreender modos de fazer, desenvolver a atividade. Ela concordava com tudo que lhe era indicado e não apresentava ideias a mais, nem qualquer sugestão de modificação. Aquele movimento me lembrava características de pássaros que habitam gaiolas, pois que neste ambiente limitado, no caso a escola, estão acostumados a receber comandos, só precisam compreender como executá-los.

Na sequência, a professora perguntou se tínhamos alguma sugestão de tecnologia digital para trabalhar composição e decomposição de números naturais na disciplina de Matemática. Balançamos a cabeça em sinal positivo e dissemos: Aham! Sugerimos a ela trabalhar com o *applet Base Blocks* e a lousa digital. Em seguida, ela exclama: “Nossa, que legal eu nunca usei uma lousa digital, como funciona? É com toque em tela?”. Conversamos um pouco sobre as funcionalidades da lousa e antes da prática, em sala de aula, oferecemos à professora uma oficina sobre o *applet* sugerido, oficina esta que teve como objetivo explorar algumas potencialidades do *Base Blocks* e também limitações. Importante mencionar ainda, que ela sentiu necessidade de nos enviar seu planejamento para que déssemos uma olhada, antes de seu desenvolvimento em sala de aula.

Este movimento me faz pensar que, naquele momento, a professora poderia estar no primeiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Me faz pensar também que pássaros em gaiolas quase não têm liberdade, seus voos são limitados por grades, vivem em um ambiente que é vigiado e controlado o tempo todo. É possível que estes pássaros possam ter medo de voar, ou ainda, nem sabem se podem voar e mais, talvez são impedidos de voar por tantos outros motivos. Diante disso, precisamos encorajá-los para que experimentem e se encantem pela arte do voo e é isso que buscamos no decorrer dessa ação de formação em

serviço. Aguarde os próximos capítulos dessa história! Ou seriam as próximas reuniões? Ou ainda, as próximas aulas? Enfim, a história continua!

Antes de encerrar a reunião, a professora nos questionou também sobre quais outras tecnologias digitais iríamos utilizar no caminhar deste processo de formação em serviço para integrar tecnologias ao currículo, questionando em função da pouca estrutura de tecnologia da escola, de internet. Ela nos falou que ao colocar 20 computadores da sala de informática conectados à internet, acreditava que não iria funcionar. Mencionamos que a ideia era integrar a linguagem digital a tudo aquilo que já vinha sendo feito nas práticas de sala de aula para tentar modificar alguns processos de aprendizagem dos alunos, isso porque “junto com os reluzentes espaços e utensílios que a contemporaneidade tem dado à luz, [...] disseminam-se novas maneiras de se relacionar com os outros e de se posicionar ou atuar no mundo” (SIBILIA, 2012, p.203). Perceba que a ideia não era excluir, reduzir, tornar único, mas acrescentar, integrar, incorporar, assim como tem ocorrido nas evoluções em nossa sociedade.

Nestes processos, tínhamos por objetivo integrar às aulas *applets*, editores de texto, imagens, planilhas, músicas, vídeos, lousa digital, jogos educativos, dentre outras tecnologias digitais. Aproveitamos o momento para desafiá-la a pensar coisas outras a partir de conhecimentos que já possuía sobre o computador, até porque não a consideramos como uma “folha de papel em branco”, pelo contrário, mesmo frente a um novo desafio, acreditamos que baseada em experiências já vividas, conhecimentos construídos, ela prosseguiria construindo novos conhecimentos.

Para encerrar, gostaria de esclarecer que nesta reunião, por ser a primeira, não discutimos ideias de tecnologias digitais para serem exploradas nas disciplinas de História e Geografia, pois observamos que devíamos respeitar o ritmo de aprendizagem que aconteceu ali naquele espaço. Lidamos com a realidade, tempo, interesses, imprevistos, necessidades. Naquele planejamento não foi possível cumprir todas as ações previamente pensadas, e nem por isso deixamos de construir conhecimentos, tampouco de discutir integração.



No dia vinte e um do mês de fevereiro de 2017, em uma tarde quente e ensolarada de terça-feira, aconteceu a segunda reunião de planejamento com a professora e as pesquisadoras da UFMS. Quer acompanhar o que rolou? Vem comigo ...

Iniciamos o planejamento dialogando sobre ações planejadas na reunião anterior, questionando a professora sobre o que ela havia feito durante os últimos quinze dias. Ela logo disse: “sabe a produção de texto em tirinhas? Não funcionou!”. E continuou: “os alunos tiveram dificuldades na realização da atividade, não souberam inserir a caixa de texto, nem para colocar a data e seus nomes. O editor de texto do Linux é mais difícil de trabalhar do que o editor Word. Enfim, não deu certo! Mas, talvez a culpa tenha sido minha, acredito que não pensei direito na proposta da aula.”

Ao refletir sobre as palavras da professora, posso dizer que ao vivenciar o que ela considerou não ter funcionado em sua aula, ela estava construindo conhecimentos. Digo isto, pois Becker (2012) afirma que quando o sujeito é capaz de agir e se (re)inventar perante situações de desequilíbrios, é possível falar sobre aprendizagem. Ao meu ver foi isso que lhe aconteceu. Digo mais, diante do que não deu certo, segundo a afirmação da professora, ela não desistiu de tentar, pelo contrário, se sentiu desafiada a continuar em ação, que lhe fazia sentido. Como afirma Becker (2012), o sujeito não deixa de fazer as coisas por serem difíceis, mas por não lhes fazerem sentido. Observe a continuidade da história...

Depois de um suspiro profundo, a professora complementou: “após essa experiência que não funcionou, em outra aula retomei a atividade, mas, com uma proposta diferente. Criei uma planilha com apenas uma imagem (uma tirinha) e já deixei a caixa de texto inserida para os alunos produzirem a história e criarem um nome para ela. Ao final da aula, quatro das dez duplas haviam conseguido finalizar a atividade, as demais mesmo não tendo conseguido terminar, e apresentando dificuldades durante o processo, não desistiram.”

Sobre esse movimento, observo que a professora mobilizou conhecimento do tipo CPT, ao relacionar a pedagogia com a tecnologia. Ou seja, percebo que ela foi capaz de se auto-eco-organizar diante da experiência que considerou negativa, em função da tecnologia escolhida e objetivos estabelecidos. Assim, pensou em outra configuração para a aula, levando em consideração o mesmo conteúdo e a tecnologia selecionada anteriormente, com vistas a favorecer a aprendizagem de seus alunos. Conhecimentos pareciam estar sendo (re)construídos, e este movimento oportunizava modos inéditos de voar.

Em seguida, questionamos a professora, se após a produção de textos no laboratório de informática, houve uma continuidade da atividade, ou se foi pontual. Ela nos contou que sim, retomou na aula seguinte, em sala, projetando as histórias das duplas no projetor multimídia. Disse também, que a interação dos alunos foi “muito legal”, que eles foram se ajudando e fizeram vários comentários sobre as histórias uns dos outros, inclusive, identificaram alguns

problemas de escrita, e a partir de questionamentos feitos por ela, os textos foram sendo retomados. A professora comentou ainda que, em outra aula, levou os alunos no laboratório de informática para que pudessem fazer modificações em seus textos, conforme considerassem necessário.

Empolgada, a professora falou também, que levou os alunos na sala de informática para trabalhar separação silábica no editor de texto, evidenciando que todos conseguiram desenvolver a atividade proposta, sem exceção. A respeito disso, perguntamos se ela havia identificado algum ganho na aprendizagem dos alunos, por terem realizado essa atividade no computador, e não no caderno. Ela respondeu: “em termos de aprendizagem não vejo nenhum, a única diferença é que os alunos tiveram a oportunidade de ir se familiarizando mais com o computador, aprender um pouco mais para que seja possível explorar outros tipos de atividade”. Ela ainda afirmou que: “outro ganho percebido foi em relação a uma aluna que no ambiente lápis e caderno não demonstrava interesse e quase não realizava atividades em sala de aula, já no computador foi diferente, ela fez toda a atividade.”

Esse movimento da professora parece se caracterizar um uso para aprender a utilizar o computador, isto é, sem que esse ambiente provoque situações de aprendizagem, diferentemente do ambiente lápis e caderno. Com esta ação, ela parece estar no segundo nível de integração proposto por Sanchez (2003), pois o computador parece ter sido usado de forma artificial e não de modo a oportunizar mudanças na aprendizagem dos alunos. Contudo, ela parecia estar consciente desta escolha ao justificar o motivo pelo qual propôs o uso daquela maneira, ela queria que os alunos se motivassem a realizar atividades que costumeiramente se realizaria com papel e lápis, além de ter por objetivo que os alunos aprendessem a usar o editor de texto. Isso me faz pensar que habitar gaiolas não é proibido, desde que esta prática não seja rotina, caso contrário corremos o risco de continuar somente a reproduzir e deixamos de criar, (re)inventar, produzir de modos outros. Vou explicar melhor o que quero dizer com isso...

Ao tornar essa prática do uso para aprender a usar o computador rotina (e não apenas do computador, como qualquer outra tecnologia digital), os alunos podem chegar a uma conclusão que o computador é como se fosse um caderno, só que digital, isto é, o que se faz nele (o conhecimento produzido com ele) é possível ser aprendido, sem muitas perdas, nem ganhos, no ambiente lápis e caderno. Aí você pode perguntar: mas e a atividade da produção de textos usando o computador, também não pode ser reproduzida no lápis e caderno do mesmo modo? A resposta é não necessariamente, e já vou justificar...

Suponhamos que no caderno o aluno erre e queira voltar atrás, seria possível? Sim, mas não seria com simples toques de “deletar”, sem deixar rastros... afinal, o rastro da borracha ou de um “corretivo” podem ser observados, em especial quando se apagam trechos maiores, quando há rasuras. Além disso, se o aluno desejar arrastar um trecho do texto para outro local, copiar e colar alguma palavra, estes movimentos não serão observados no editor de textos, diferente dos rastros que ficam quando o fazemos no papel. Ou seja, são outros movimentos quando trabalhamos com um editor de texto.

Ainda sobre a atividade de separação silábica, a professora afirmou que a maioria dos alunos terminou em um tempo aproximado de vinte minutos, e que então, eles foram liberados para mexer no computador, na internet e fazer outras coisas além daquelas solicitadas pela professora, isto é, estariam produzindo outros tipos de conhecimentos, seriam outras aprendizagens. A respeito deste encaminhamento, orientamos a professora que pensasse em outras alternativas ao terminar a atividade proposta, para além do aluno ganhar como bônus um “tempo livre”, dando a ideia que antes ele estava “aprisionado”. A ideia era que se sentissem envolvidos o tempo todo em que estivessem com o computador, que fosse criado um espaço de produção e aprendizagem. No caso, como não havia outra atividade planejada a partir da atividade no laboratório, poderiam ter continuado com atividades em sala de aula... Ou, a professora poderia ter aproveitado para observar o que os alunos fizeram/produziram neste tempo que ficaram diante dos computadores, sem a sua orientação. Talvez pudessem surgir caminhos para pensar em atividades outras com eles.

Ao ouvir isso, a professora refletiu por alguns segundos e, em seguida, além de concordar, mencionou que diante de outra situação como essa, pensará em outras atividades para os alunos que acabam por terminar mais rápido a atividade proposta. Havia um caminho a ser percorrido para compreender que as atividades propostas poderiam oportunizar diferentes criações, não se limitando a repetições, executar e pronto! Contudo, essa postura da professora de refletir e avaliar a sua prática pedagógica, me convida a pensar sobre sua abertura para mudanças, sua porosidade. Construir conhecimento é também isso, aprender a trabalhar com erros, emergências, situações inesperadas, é liberar espaço para que novos conhecimentos sejam postos em movimento, é se auto-eco-organizar o tempo todo, é escolher voar ao invés de apenas habitar gaiolas. Entendemos que movimentos como estes da professora fazem parte de processos de integração, processos estes que são contínuos e acontecem de modo diferente a cada pessoa, é preciso respeitar o tempo de cada um.

Outro fato importante que considero mencionar aqui neste contar é sobre o comportamento dos alunos. A professora relata que no ambiente da sala de aula, os alunos participam, são presentes, mas, que ao mencionar que terão uma aula com tecnologias, a euforia logo se espalha pela turma toda. Que maravilha! Por outro lado, poderíamos afirmar que este comportamento dos alunos dá indícios que a tecnologia é novidade para os alunos na sala de aula, e que não está sendo integrada à aula, ao currículo como um todo. Isso porque embora seja possível observar alguns usos, estes ainda ocorrem de modo isolado. Outra hipótese é que a euforia talvez pudesse fazer parte de todo o movimento das aulas, mas, pelas palavras da professora, em especial, nas aulas com tecnologias digitais, o alvoroço era ainda maior. O que pode indicar um caminho para integrá-las cada vez mais aos fazeres e pensares no espaço da sala de aula.

Veja bem, citei anteriormente que os alunos, desta pesquisa, usam celulares naturalmente e até outras tecnologias. Aí você deve se perguntar: então temos uma contradição quando afirmamos que a tecnologia é novidade para eles, já que a tecnologia para eles já é natural? Agora vou lhes contar meu ponto de vista... A tecnologia lhes é natural fora do ambiente escolar, mas, ao se deparar com este uso também no espaço da sala de aula, a euforia se instala, pois, esta vivência não é cotidiana, não lhes é natural naquele espaço. E ainda, por lhes ser natural, é fato que os deixará mais animados para produzir com elas também em sala de aula. Vale mencionar que o fato do uso das tecnologias digitais ser natural no dia-a-dia, em nossas casas, ambiente de trabalho, na hora do lazer, enfim, em distintos espaços, não garante que assim seja também na escola, nas salas de aula. Isso se observa com alunos e com professores, quando discutimos suas práticas na escola.

A integração de tecnologias ao currículo é um processo, e esse movimento foi um início. Digo isto, pois, a professora estava parecendo mais à vontade nesse ambiente de construção conjunta no segundo encontro, apresentou um movimento distinto de interação em relação ao planejamento anterior. Ela dialogou mais, fez questionamentos e não aceitou integralmente todas sugestões, sugeriu modificações e, inclusive, acrescentou outras ideias, o que esperávamos desde o início, afinal, era um diálogo sobre planejamentos de aulas. Pode ser que este movimento da professora, poderia ser um retorno positivo à proposta dessa ação de formação continuada em serviço.

Para a disciplina de Matemática, nesta mesma reunião, a professora afirmou que pretendia, nos quinze dias seguintes, usar o *applet Base Blocks* para trabalhar adição e

subtração de números naturais (com/sem reserva<sup>36</sup> e com/sem recurso<sup>37</sup>, respectivamente) e que também exploraria um jogo educativo com os alunos, chamado “nunca dez<sup>38</sup>”. Ela nos explicou as regras deste jogo e diante de sua explicação, sugerimos a ela problematizar, com a turma, algumas das regras do jogo.

Sobre o *Base Blocks*, dialogamos sobre a importância de explorar tanto a lousa digital, quanto ir fazendo diferentes registros no quadro, e ir interagindo com os alunos durante o processo de resolução. A ideia era utilizar a lousa digital para explorar todo movimento de aprendizagem das operações, oportunizando aprendizagens outras a partir da linguagem digital, não apenas usar para correção de operações realizadas no caderno, conforme havia sugerido a professora. Dialogamos sobre a possibilidade da professora explorar o conteúdo com calma, observando ritmos dos alunos, procurando “não atropelar” o processo de aprendizagem deles, que pode ser mais lento para alguns do que para outros.

O movimento que sugerimos para a professora trabalhar na disciplina de Matemática, diz respeito ao terceiro nível proposto por Sanchez (2003), *integração*, ou seja, de tal modo que a tecnologia se torne invisível e o foco se direcione a processos de aprendizagem dos alunos, não o contrário. Percebemos pelos diálogos estabelecidos com a professora durante a reunião de planejamento, que as ações que ela estava a praticar em suas aulas, estavam mais próximas do segundo nível proposto por este autor, o *uso*, pois, pela fala, ainda não era possível identificar movimentos de aula que alterassem o processo de aprendizagem dos alunos realizado com papel e lápis.

Quanto às disciplinas de História e Geografia, embora não tenhamos sugerido nenhum uso na primeira reunião, a professora nos contou que utilizou um filme<sup>39</sup> que trazia a relação da criança com o idoso para trabalhar sobre cidadania, respeito ao próximo. Além disso, usou dois vídeos<sup>40</sup> para explorar a história de Campo Grande, e alguns pontos turísticos da cidade.

<sup>36</sup> Por adição sem reserva compreendemos como sendo aquelas em que ao somar unidades simples, obtemos como resultado uma quantidade em unidades simples, por exemplo,  $5+2=7$ . Já por adição com reserva, compreendemos sendo aquelas que ao somar as unidades simples, este número chega ou ultrapassa dez unidades, sendo necessário agrupá-las e contabilizá-las na coluna das dezenas, por exemplo,  $9+3=12$ .

<sup>37</sup> Por subtração sem recurso compreendemos como sendo aquelas em que ao subtrair unidades simples, não seja necessário desagrupar nenhuma dezena, ou seja, a quantidade de unidades simples é suficiente para realizar a operação e obter o resultado, por exemplo,  $8-5=3$ . Já por subtração com recurso compreendemos sendo aquelas em que é preciso desagrupar, no mínimo, uma dezena para que seja possível realizar a operação e obter o resultado, por exemplo,  $15-6=9$ .

<sup>38</sup> Você pode acessar o jogo online através deste link:

<[http://www.educacaodinamica.com.br/ed/views/game\\_educativo.php?id=1](http://www.educacaodinamica.com.br/ed/views/game_educativo.php?id=1)>.

<sup>39</sup> O filme escolhido pela professora foi: “Up! Altas aventuras”. Caso tenha interesse, você pode assistir este filme no Youtube pelo link: <<https://www.youtube.com/watch?v=xbO-hI3JGpM>>.

<sup>40</sup> Os vídeos escolhidos pela professora, podem ser acessados pelos links:

<<https://www.youtube.com/watch?v=0CqOhGjTQFo>>; <<https://www.youtube.com/watch?v=w9Iz98H8tMo>>.

Ela enfatizou que devido a falta de material no livro didático para trabalhar tais temas, a tecnologia funcionou muito bem com a turma.

Questionamos a professora se ela havia pensado em um planejamento a partir do conteúdo que pretendia trabalhar ou se havia selecionado primeiro os vídeos, para depois pensar o que explorar com eles. A resposta dela foi a seguinte: “sim, eu primeiro pensei no conteúdo a ser trabalhado e depois disso, pesquisei vídeos que me ajudassem a alcançar meus objetivos”. Bittar (2010) afirma que esta postura faz parte de movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo, pois um material, qualquer que seja ele, deve ser escolhido em função dos objetivos do professor, e não o contrário. Scherer (2015) complementa afirmando que tecnologias e aulas, no sentido de integração, tornam-se algo único, se misturam, constituindo um ambiente de aprendizagem. De acordo com o que a professora menciona, penso ter sido este o movimento que aconteceu naquela aula. É possível observar mais desse movimento na continuidade de sua fala. Vejamos...

Ela continuou: “fiz isso, pois gostaria que aprendessem de modo diferente, não somente lendo materiais impressos. Sobre o vídeo da cidade, quis que fizessem uma espécie de “city tour” pela cidade em que moram, que conhecessem pontos turísticos de Campo Grande, mesmo estando dentro da sala de aula”. Me parece que este movimento da professora apresenta indícios de mobilização de conhecimento do tipo CTPC, pois ao propor a aprendizagem do conteúdo (pontos turísticos de Campo Grande), utilizou a tecnologia (escolha de vídeos que possibilitassem a exploração do conteúdo a ser trabalhado) de maneira invisível ao oportunizar a aprendizagem dos alunos, o conhecimento da pedagogia (ao pensar em objetivos, estratégias de desenvolvimento, avaliação). Isto é, a professora ao conduzir a aula da maneira mencionada estava integrando Geografia, pedagogia e tecnologia ao invés de trabalhar estes componentes de maneira isolada.

Também podemos afirmar que parece que a professora está voando para o terceiro nível de integração proposto por Sanchez com a proposta desta disciplina, já que ela tinha objetivos claros quanto o que se pretendia em relação à aprendizagem dos alunos ao usar tal tecnologia, a de vídeos.

E continuamos dialogando: “e aí, você acha que funcionou?” (estávamos nos referindo ao fato dela ter ou não atingido o objetivo de aprendizagem a que tinha se proposto).

Ela respondeu: “Olha, o filme (sobre a questão da cidadania) não funcionou muito bem, era muito longo, tinha mais de uma hora de duração. Um pouco depois da metade do filme, os alunos já estavam desmotivados e passaram a fazer outras coisas, aí não rolou, tive

que interromper a aula e fazer outra coisa”. Essa postura da professora, me faz perceber que ela praticou um currículo em ação, sem ficar presa ao currículo prescrito, pois diante da situação inesperada que acontecera, ela se auto-eco-organizou e (re)inventou outro caminho para a aula. Com isso, acabou por superar as dificuldades emergentes com ações de segundo grau e construiu conhecimentos em patamares superiores. Acredito que gaiolas não dão conta de movimentos como este, pois são limitadas, sendo assim, é pertinente pensar que a professora estava a voar.

Ela finalizou seu ponto de vista afirmando que: “já os vídeos (sobre Campo Grande), estes funcionaram muito bem, pois após essa experiência negativa, mudei a estratégia e selecionei um vídeo de vinte minutos, e outro de sete minutos. Durante o vídeo, fui dando pausas e dialogando com os alunos, fazendo questionamentos. Acredito ter funcionado, pois no momento da avaliação, as crianças que participaram dessa aula com vídeos, não apresentaram dificuldades na hora de responder as questões.” Mais uma vez, vejo indícios de uma postura indagadora, de um pássaro que voa, que não fica preso às gaiolas de um currículo prescrito e que muda o rumo do voo quando considera necessário. Assim o faz, para voar com outros pássaros, encorajar os que ainda estão engaiolados e, com eles, acaba por aprender a se aventurar e voar de modos outros, tantos outros.



Lembra que sugerimos na reunião do dia vinte e um de fevereiro de 2017 o uso do *applet Base Blocks*? Sabe o que aconteceu? Vou narrar a vocês alguns movimentos sobre aulas com esse aplicativo desenvolvidas pela professora!

Era uma vez ... ~~um gato xadrez! Brincadeira, rrsrrsrrs ...~~



Fiquei pensando, porque deletar as brincadeiras da escrita, se elas nos permitem descontrair e também fazem parte do processo? Enfim, vou começar de novo:

*Era uma vez ...*

Uma história que começou a se desenhar num cenário que a princípio era bem temido por mim, a sala de aula da Escola de Educação Básica! Me lembro bem que antes de entrar na sala de aula pela primeira vez, para observar as aulas da professora, senti bastante insegurança. Isso porque como iniciei a produção de dados na escola já no início do mestrado, não sabia bem ao certo o que teria que observar estando lá. Conclusão? Fui com insegurança

mesmo! Todas as aulas observadas foram da disciplina de Matemática, esta foi a nossa opção em função de eu estar cursando o Mestrado em Educação Matemática. Vamos começar? Vou lhes contar sobre algumas coisas, algumas aulas ... não me limitarei à primeira aula observada, irei narrar uma história sobre aulas de Matemática usando o *applet Base Blocks*, ao longo de um período. É uma história que se entrelaça com histórias como a que estava contando sobre os encontros de planejamento com a professora.

Foi em uma turma de 3º ano, terça-feira, vinte e cinco de julho de 2017, que meus primeiros olhares dentro da sala de aula se iniciaram e, com eles, algumas aproximações. Cheguei tímida, um tanto perdida e logo fui apresentada à turma pela professora. As crianças ficaram, a princípio, eufóricas com minha presença. Caminhei em direção ao fundo da sala, escolhi uma carteira que sobrara, e me sentei para observar a aula. Naquele momento, lembrei de uma conversa com a professora em que ela, ao ser questionada sobre suas relações com tecnologias digitais em práticas pedagógicas, mencionou dispor de certa facilidade com computador, celular e projetor multimídia. Evidenciou ainda, o interesse em utilizar tecnologias digitais com as crianças por acreditar ser um movimento produtivo. Logo no primeiro dia de observação pensei: “cadê a tecnologia digital?”. Perceba que naquele momento estava eu a habitar uma gaiola fechada e mais, acreditava ser a professora, a moradora deste limitado espaço, e não eu. Estava ciente de que a integração é um processo, mas parecia não saber, pois não soube respeitar o tempo da professora.

Em sala de aula, a professora usou o quadro branco para trabalhar adição de números naturais, e explorou dois métodos de resolução: o método das fichas<sup>41</sup> e o método convencional<sup>42</sup>. No outro tempo desta mesma aula, que era geminada (duas aulas seguidas. Sim esta escola trabalha com horários pré-estabelecidos para ministrar as disciplinas, para alunos dos anos iniciais também! São ministradas pela professora regente de turmas as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia), outro espaço foi escolhido: a sala de informática. Ao receberem a notícia, os alunos logo se alvoroçaram e com esse comportamento nos mostraram, dentre outras coisas, que as tecnologias não estavam ali de modo invisível, pelo contrário, se faziam bem visíveis pelas crianças. Na sala de

---

<sup>41</sup> O método das fichas consistiu em utilizar representações de figuras “iguais” para representar unidades, dezenas, centenas. Por exemplo, representações de círculos para representar unidades simples, representações de retângulos para representar dezenas e representações de triângulos para representar centenas. Ao final, basta os valores das fichas, juntando inicialmente as fichas de mesmas representações, para obter a soma.

<sup>42</sup> O método convencional consiste no algoritmo usual utilizado, isto é, a operação de soma apresentada verticalmente, em que se dispõe as parcelas de forma que unidade simples fique embaixo de unidade simples, representação de dezena embaixo de dezena, e assim sucessivamente. Para obter a soma, basta realizar a operação, iniciando pela “coluna” das unidades simples, em formando um grupo de 10, agrupa-se, mudando para coluna da dezena, ou centena se fosse o caso de agrupar 10 dezenas.

informática, os alunos foram organizados para trabalhar em duplas, e a proposta da aula foi utilizar o *applet Base Blocks* para resolver mais algumas operações de adição.

O movimento dessa aula com computadores foi mais de verificação do que de produção e criação, ou seja, houve mais uso do *applet* pela professora, do que integração desse ao processo de aprendizagem dos alunos. Digo isto, pois quando os alunos iniciaram o uso do computador, as operações (no total de quinze!) já estavam dispostas em uma lista no editor de texto do computador, para que fossem resolvidas. Com isso, e acostumados a essa rotina em sala de aula (responder uma lista de questões propostas pela professora), não deram muita atenção ao que a professora fazia em seu computador, ao manipular o *applet* projetado em uma grande tela, com o auxílio do projetor, lhes falando sobre como poderiam compreender cada operação.

Ela tentava envolver os alunos, fazer com que interagissem com ela, e uns com os outros, mas quase sem sucesso, pois eles seguiam respondendo as atividades somente no computador, colocando a resposta no local indicado. Pareciam querer resolver as operações, sem pensar em compreender o processo, ou o ambiente do *applet*.

Com este movimento, podemos pensar nesta aula como um movimento de integração de tecnologias mais próximo ao segundo nível de integração proposto por Sanchez, já que este uso aconteceu de maneira superficial, e não houve exploração de muitas potencialidades da tecnologia como uma forma de oportunizar mudanças na aprendizagem dos alunos. Vou lhes explicar melhor ...

Os alunos registravam respostas às operações sem explorar o que de mais dinâmico havia no *applet*, os movimentos digitais de agrupamentos na base 10, de deslocar esses agrupamentos entre colunas. Eles ignoravam o *applet* e realizavam as operações no editor de texto (no computador), o que já faziam no caderno: registravam respostas no campo aritmético, parecendo ansiosos em finalizar a enorme lista de 15 operações a serem realizadas, para então, terem um tempo livre de comandos para fazer “coisas” interessantes no computador. Mas, essa é apenas uma forma de contar a história ...

Houve a tentativa, mas também dificuldades de (re)organizar a aula em vista de ações que não estavam acontecendo conforme o planejado. O que observei é que talvez a entrada em uma gaiola estava acontecendo, pelo conhecimento que ela havia construído até então, não por medo de voar. Ou ainda, por não saber como e quando voar. Isso me fez pensar em conhecimentos específicos, conhecimentos do tipo CTPC, que poderiam/seriam necessários à professora para integrar tecnologias às aulas de Matemática, ao currículo em ação. Também,

me fez refletir sobre que concepção de currículo de Matemática estava a ser praticada naquele momento, com aquela turma de alunos. Falarei um pouco sobre isso ...

O conhecimento mobilizado pela professora ao propor esta atividade com tecnologia dá indícios de que ela sabia algo sobre o conteúdo (adição de números naturais), também sobre o uso da tecnologia (o *applet Base Blocks*), mas pareceu que o conhecimento tecnológico do conteúdo, a compreensão deste conceito a partir do ambiente desse *applet*, o conhecimento pedagógico do conteúdo, como ensinar adição de números naturais, e o conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo, como ensinar este conteúdo com esse *applet*, poderiam ser ampliados, (re)construídos.

O que se observava naquela aula é que a professora estava a fazer uma coisa e a maioria dos alunos outras, além disso, a quantidade de operações a serem exploradas no *applet*, em uma aula de 50 minutos, era grande se o objetivo era compreender a operação. E ainda, ao circular pela sala, e isso eu fiz após passados aproximadamente 15 minutos do início da aula, pude ver que as operações já estavam respondidas, pelos alunos, na planilha do computador. Ou seja, enquanto a professora estava a explorar a segunda operação no *Base Blocks*, pelo projetor, a maioria dos alunos já haviam respondido todas as operações propostas. Ela não havia conseguido envolver os alunos em sua dinâmica de aula, estratégias outras pareciam poder ter dado outra cor àquela aula. Aliás, poderiam ter possibilitado voos fora das grades daquela gaiola do currículo de matemática... ou estaria passeando entre gaiolas?

Assim, essa aula se constituiu na entrega e resolução (indicação de resposta) de uma lista de operações de adição, disponibilizada na tela do computador para os alunos responderem. A professora não conseguiu desafiar os alunos a pensarem em modos outros de resolução, com o uso do *applet*. Este encaminhamento acabou provocando pouco, nos alunos, o interesse em compreender o processo de composição e decomposição de números naturais na base 10, e, com isso, eles continuaram a reproduzir o algoritmo. Assim, pouco sabemos o que compreenderam da operação. Da forma como aconteceu, a aula poderia, sem perdas ou ganhos em relação à aprendizagem dos alunos, ter sido realizada no ambiente lápis e papel, em sala de aula. Claro que este é o meu olhar, estar no ambiente informatizado, pelo observado, não influenciou na maneira de pensar a resolução da operação de adição de números naturais. Foi uma aula com muitos momentos de dificuldade, e não há problema algum, as dificuldades fazem parte do processo.

Não posso deixar de mencionar que, nos momentos em que os alunos chamavam a professora para questionar sobre algo na resolução, a professora parece ter se orientado pela epistemologia construtivista de aprendizagem, não dando respostas prontas a eles, mas fazendo vários questionamentos para que refletissem, conjecturassem e construíssem elementos importantes sobre adição de números naturais. Podemos observar alguns destes movimentos, em diálogos que aconteceram durante a interação e resolução das atividades na sala de informática, com o uso da lousa digital e do *applet Base Blocks*. Com a intenção de melhor lhes situar, trago alguns trechos desses diálogos...

*Professora: 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, vais agrupar e vira uma barra...*

*Professora: 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.*

O aluno concordou com o que os colegas sugeriram e fez a manipulação no *applet*, ou seja, 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, mas já envolvendo o algoritmo convencional da adição.

*Professora: 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...*

*Professora: E 1 dezena representa quantas unidades Marcos?*

*Marcos: Dez...*

*Professora: 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.*

*Professora: Vocês concordam com o que o coleguinha de vocês disse?*

*Vários Alunos: Siuuuuum...*

A ação dos alunos, envolvidos na resolução ocorreu, mas, o que problematizo é em que esta ação se diferenciou em relação ao que acontecia em sala de aula sem tecnologias digitais.

Quanto ao currículo posto em ação naquele dia, o que pude observar foram movimentos de um currículo um pouco preso ao prescrito, em gaiolas, apesar de movimentos outros que apareceram na ação dos alunos. A professora, diante da turma de alunos tentava

continuar a ação da mesma forma que havia planejado, mas ficou um pouco sozinha, ela no projetor com o *applet*, os alunos nos computadores com o editor de texto... parecia querer cumprir ações planejadas, sem considerar aquele outro movimento vindo dos alunos, provocados, talvez, pela escolha de uma listagem posta no editor de textos.

Penso que era necessário (re)pensar, problematizar materiais, estratégias, espaços e tempos atentando aos movimentos de aprendizagem dos alunos. Talvez esta seja uma tarefa para nosso próximo encontro de planejamento ou outros encontros da professora com textos, leituras, colegas, família, tecnologias, livros, caminhos, passeios, filmes, voos... Enfim, momentos/movimentos que constituem sua vida!

E assim, a aula se encerrou. Nos encontraremos em breve, para mais histórias sobre outras aulas, para dialogarmos mais. Até lá!!!



Segunda-feira à tarde, dia trinta e um de julho de 2017, dois primeiros tempos, aula de Matemática. Lá estava eu mais uma vez sentada no fundo da sala a observar movimentos que aconteciam naquele espaço. Neste dia, ao chegar, fui recebida por alguns alunos com abraços apertados e com o seguinte dizer: “professora, que bom que você veio, você vai ajudar a gente?”. Meu objetivo ali não era este, mas como negar? Incapaz de dizer não diante de tanto carinho, respondi: “Claro, no que eu puder, ajudarei sim!”. E eles, em sintonia, retrucaram: “Obaaaaaa!!!”. A aula começou ...

No primeiro tempo da aula, foram duas e geminadas, assim como as aulas que narramos anteriormente, a professora utilizou o quadro branco para corrigir as atividades sobre adição que deveriam ter sido feitas em casa, como tarefa. Durante a correção foram explorados o método das fichas e o método convencional, além disso, a ação da professora foi de questionar e mediar o processo, vou lhes explicar melhor...

A professora ia chamando diferentes alunos para fazer a correção no quadro e, ao mesmo tempo, ia interagindo com o restante da turma. Ao chamar um aluno e este ter

resolvido rapidamente e corretamente a adição proposta, a professora pediu que então ele explicasse para os colegas como havia chegado àquele resultado que apresentara, inclusive, mencionando que a ideia era ajudar aqueles que estavam com mais dificuldades. Esta postura me faz pensar em auto-eco-organização, o aluno foi posto em ação diante dos demais colegas da sala e precisou auto-eco-organizar ideias para explicar o processo de sua resolução. Segundo Becker (2012), é através de ações espontâneas (de segundo grau) que o sujeito pratica que ele constrói conhecimento, isto é, ao falar sobre o que pensou, o aluno parece ter tomado consciência e vivido processos outros de (re)construção.

Pude perceber que o aluno se sentiu desafiado pela professora diante da tarefa de ajudar os colegas que estavam com dificuldades, e prontamente entrou em ação, ação esta que considero ser do segundo grau. Ou seja, ao agir sobre o objeto, isto é, a operação de adição, o aluno além de contribuir com a aprendizagem de outros alunos, estava também (re)construindo conhecimentos. Ao meu ver, a professora percebeu, naquele aluno, asas e então o encorajou a voar. Ele voou, se encantou, aprendeu, ensinou, terminou e foi feliz para o seu lugar sentar. Ao menos, foi esta a leitura que fiz dos movimentos deste aluno, naquela aula. Ou podemos dizer que ele foi feliz para a sua gaiola adentrar? Entre asas e gaiolas? Entre asas em gaiolas, entre gaiolas em asas?

Outros alunos também foram chamados ao quadro pela professora e sua atitude com eles também foi de mediar, questionar, desafiar, provocar, enfim, possibilitar que construíssem conhecimentos ao interagir uns com os outros. Essa atitude vai ao encontro do que afirma Becker (2012), a construção de conhecimento do indivíduo é individual, porém realizada coletivamente.

Ao término do primeiro tempo da aula, a professora comunicou que daria continuidade no conteúdo de adição de números naturais, mas neste segundo tempo, com o uso da lousa digital, em sala mesmo. Resultado? Mais um alvoroço da turma ao saber que teriam aula com tecnologia digital, o que indicava que a tecnologia não estava invisível, isto é, integrada às aulas. A professora iniciou montando, ligando e calibrando a lousa, isto é, deixando-a pronta para os alunos manipularem. Nesta ação da professora é possível observar indícios de conhecimento do tipo CT em relação à lousa e ao *applet*, pois ela sem qualquer dificuldade instalou adequadamente a lousa para uso com o *applet Base Blocks*. Enquanto isso, eu aguardava ansiosa pelas interações a serem propostas por ela ao utilizar a tecnologia escolhida.

Lousa montada, *applet* aberto (vale lembrar que ela havia acessado o *applet* no notebook dela antes da aula, deixando o aplicativo aberto, pois não havia internet na sala), crianças entusiasmadas com a aula que mais parecia um parque de diversões. Diversões? Isso mesmo ... Aquela aula parecia ser diferente das aulas em que não havia uso de tecnologias, e eram. Diferente dessas últimas aulas que mencionei, a grande maioria dos alunos queriam participar das resoluções das atividades (mesmo sem saber, na maioria das vezes, o que fazer diante da lousa digital). Além disso, muitos deles insistiam em ficar o tempo todo em pé querendo chamar a atenção, inclusive, aproveitando a sombra do projetor para representar com as mãos animais, objetos, qualquer coisa. É, a tecnologia não lhes parecia natural naquele ambiente, representava uma aula diferente de outras que eles vivenciavam! Então, ficaram a descobrir como usar essa tecnologia naquele ambiente de aula.

E então, a professora entregou uma folha para os alunos contendo várias operações de adição (vinte para ser mais exata), pediu que eles a colassem no caderno e resolvessem para que posteriormente fossem corrigidas no quadro, usando a lousa digital e o *Base Blocks*. Observei que apesar de a professora ter demonstrado domínio sobre as tecnologias escolhidas, estas ao invés de integradas estavam sendo apenas inseridas em sua prática pedagógica, afinal, o que se fazia com elas, era possível se fazer sem elas. Elas eram periféricas, não articuladoras, integradas ao processo. Além disso, apesar de a tecnologia ter sido usada ao se planejar uma atividade pedagógica, não se tinha objetivos claros quanto à aprendizagem do conteúdo explorado, uma atitude que poderíamos considerar como de segundo nível de integração de tecnologias digitais, conforme assinala Sanchez (2003).

Naquele momento quase entrei em desespero!!! A vontade era levantar daquela cadeira e dizer: “não, assim não, não entregue a folha, não peça que façam para depois ser corrigida com a lousa, inicie o processo pelo *applet*, explorando e interagindo com a turma toda, explorando cada uma das operações propostas, o foco deve estar na aprendizagem dos alunos, a tecnologia deve fazer parte do processo, podendo alterar processos de aprendizagem, e não ser usada como um apêndice em sua prática pedagógica ... Quanta frustração aquela postura me causou, minha vontade era não voltar nunca mais para aquela sala de aula.



Ainda bem que respirei fundo e, mesmo indignada, fiquei quieta naquele momento. Sobre este sentimento, conversei com minha orientadora que tentou me acalmar e orientou que eu fizesse mais algumas leituras. Com alguns estudos mais sobre o assunto, comecei a perceber o quanto habitar gaiolas impede que compreendamos a integração como um processo, processo este que não se dá de um dia para o outro, mas acontece, poderíamos dizer,

em fases, de modo gradativo, demanda tempo, formação, amadurecimento, auto-eco-organização. Fui me acalmando e deixando de buscar em minhas observações, que as coisas acontecessem do modo que eu gostaria, e passei a tentar compreender o processo da professora, suas riquezas, dificuldades, conhecimentos (re)construídos, e com isso, comecei a deixar de habitar apenas gaiolas, passei a usar asas e, junto com ela, quis voar. Foi encantador!

Voltando à correção que estava sendo realizada naquela aula ...

A professora convidou um aluno para ir resolver uma das adições propostas naquela folha de papel, colada no caderno. Todo saltitante ele foi e começou a manipular a lousa digital. Contudo, não sabia ao certo o que deveria fazer, aliás, não sabia nem por onde começar. A professora pediu então que os coleguinhas o ajudassem e, com isso, o alvoroço estava feito. Todos tentaram falar ao mesmo tempo e cada vez mais alto, levantavam de seus lugares e se dirigiam até a lousa tentando ajudar, mas o barulho e o tumulto era tanto, que o aluno que estava com dificuldades nada compreendeu, e pediu para ir se sentar. Ele parecia querer se refugiar na gaiola da sua carteira, e de lá ficar apenas observando...

Diante daquela situação, a professora interveio pedindo que todos retornassem a seus lugares, levantassem a mão e esperassem ser chamados. Disse ainda, que todos poderiam colaborar, mas, um de cada vez, “sem bagunça”. Depois dessa atitude, apesar de ainda haver intercorrências de alguns alunos que insistiam em chamar a atenção, a aula fluiu melhor e o aluno conseguiu finalizar a resolução da operação de adição. Isso me convida a pensar na postura da professora, que diante do desequilíbrio vivido, ou seja, do tumulto que a sala virou, auto-eco-organizou seu conhecimento e (re)inventou o caminho, alterando o currículo em ação até aquele momento, para prosseguir a aula; pensou em outro modo de os alunos interagirem e ajudarem uns aos outros, criou outro modo de voar, superou dificuldades.

Outro fato interessante que me salta agora à memória é sobre currículo. Compreendo que ela praticou, nesta aula, a concepção de currículo defendida por nós, ou seja, currículo construído na ação, um processo aberto, ativo e constantemente (re)construído. Chego a esta conclusão, pois inicialmente havia um planejamento a ser executado e, com o desenvolver da aula, este foi se modificando de acordo com as necessidades e interesses que os alunos iam apresentando. Vou especificar um pouco mais!

Lembra que a professora propôs aos alunos vinte operações de adição para serem resolvidas em uma aula de 50 minutos, né? Pois bem, diferente do que ocorrera naquela outra aula no laboratório de informática, a professora não parecia ter pressa de concluir tudo que

fora planejado. Pelo contrário, ela parecia estar preocupada com a aprendizagem dos alunos, uma vez que, perante as dificuldades que eles demonstravam ao tentar manipular a lousa e resolver o que era pedido, ela suscitava questionamentos, buscava por outros exemplos, insistia em encontrar diferentes formas para que o aluno construísse conhecimentos sobre o saber ali posto em jogo. Dito isto, penso que a professora tenha mobilizado conhecimento do tipo CTPC, pois nesta proposta, articulou conhecimentos sobre pedagogia, tecnologia e Matemática.

No final da aula, a professora havia conseguido corrigir/discutir apenas quatro das vinte operações, e esta situação não lhe pareceu ser um problema e, de fato, não foi! Ela já parecia compreender que intensidade é melhor do que quantidade, ou melhor, que a aprendizagem dos alunos era mais valiosa do que executar fielmente um currículo prescrito, em que se previa, entre outros, uma enorme listagem de conteúdos. O currículo ali praticado naquele espaço, um currículo em ação, parecia extrapolar as grades das gaiolas, não queria continuar engessado, estático, pelo contrário, buscava incessantemente por modos de voar.



Chegamos ao fim do primeiro semestre e antes que questionem, prefiro me adiantar... Fim de semestre e neste período, apenas duas aulas? Apenas dois planejamentos? É claro que não! Teve bem mais que duas aulas e dois planejamentos no semestre! Agora imagine tentar expressar em folhas escritas de papel, ou de qualquer outro lugar, toda a vivência de um semestre? Eu precisaria bem mais que dois anos para dar conta disso, aliás, nunca foi minha intenção dar conta de tudo! Enfatizo mais uma vez que as histórias que aqui se construíram, representam apenas algumas escolhas e alguns olhares.

Antes de finalizar a escrita deste período, gostaria de dialogar um pouco a respeito do processo de integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais vivenciado pela

professora durante aulas e planejamentos aqui narrados. Ao observar os movimentos da professora no primeiro semestre, penso que estes perpassaram mais o segundo nível de integração proposto por Sanchez (2003). Vou justificar essa conclusão...

Em muitos momentos, aliás, na maioria deles, as tecnologias não estavam invisíveis nas aulas, haja vista o tumulto que se instaurava pela sala quando a professora anunciava que a aula seria com tecnologia. Além disso, foi possível observar que nem sempre o foco estava voltado a processos de aprendizagem, mas na tecnologia em si. Contudo, a professora demonstrava apresentar indícios de que, em breve, estaria vivenciando o terceiro nível de integração, uma vez que tinha praticado algumas ações que faziam parte deste nível, como por exemplo, a escolha de materiais tecnológicos em função de seus objetivos pedagógicos.

A ideia naquele fim de semestre era curtir as pequenas férias de julho de 2017, descansar um pouco, estudar bastante e voltarmos a nos encontrar no segundo semestre para mais diálogos na escola, na sala de aula, a observar movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo do 3º ano, em gaiolas, a voar. Nos veremos em breve, até mais!



### **Segundo semestre, tensões, travessias**

Oi, tudo bem? E aí como foi a amostra grátis de férias de vocês? Ops!!!



Quero dizer, as pequenas férias de julho? As minhas foram boas, pena que terminaram rápido demais! Já que o segundo semestre se iniciou, “bora” continuar estudando e dialogando sobre movimentos de integração da professora? Estou bem curiosa para saber a continuidade desta história e você, também está? Acompanhe os próximos capítulos dessa trama... Desta vez iniciarei pelas observações em sala de aula...

Dia vinte e um de agosto do ano de 2017, segunda-feira, aula de Matemática. Lembro que neste dia, ao chegar na sala, me deparei com as carteiras organizadas de maneira diferente de como estava acostumada a ver. A professora organizou seis grupos, sendo que cinco destes grupos eram formados por quatro alunos e um grupo era formado por cinco alunos. Perguntei a ela, como havia escolhido os alunos de cada grupo e ela disse “coloquei alunos com mais facilidade e outros com mais dificuldade em aprender, para que se ajudassem, pensei em um modo de trabalharem mais coletivamente, pois quando trabalhamos com a lousa digital, o coletivo funciona bem”. Sobre esta configuração da sala, fiquei pensando que também faz parte de movimentos de integração, pensei ainda em gaiolas, mas com grades mais abertas em que não há cadeado na porta, e os pássaros tem possibilidades de ir, vir, sair, voar, retornar, sempre que assim for necessário. Atitudes como esta da professora, podem modificar envelhecidos rigores escolares, neste caso, das cadeiras enfileiradas.

Como sempre, antes de caminhar até o fundo da sala para observar a aula, fui cercada por alguns alunos e recebi muitos abraços, muito carinho, até que consegui me sentar. A professora trabalharia, naquela aula de 50 minutos (eu poderia questionar: como se pode curtir um voo, se precisa voltar para uma gaiola em 50 minutos?), algumas atividades envolvendo a operação de subtração com recurso e, para isso, planejou usar a lousa digital e o *applet Base Blocks Subtraction*<sup>43</sup>. Para a minha surpresa, os alunos já não demonstravam tanto alvoroço ao saber que usariam também tecnologia digital na aula e, não apenas lápis e caderno. Além disso, já não se via mais os alunos levantando de seus lugares para ir representar animais e outros objetos, na sombra do projetor. De certo modo, essa tecnologia digital parecia estar, aos poucos, se naturalizando naquele espaço. Fiquei pensando: é bom que se naturalize? Pode ser, mas o que queremos é que os alunos continuem eufóricos nas aulas! Vou contar a vocês agora como aconteceu a dinâmica da aula...

Inicialmente a professora explicou alguns comandos do *applet* para os alunos, já que escolheu um diferente daquele que eles já conheciam. Este *applet*, inclusive, não foi sugestão nossa, mas escolha da própria professora. Esta atitude nos mostra, além de autonomia, indícios de que ela mobilizou, nesta aula, conhecimento do tipo CTPC, já que articulou conhecimento do conteúdo, conhecimento da tecnologia e conhecimento pedagógico. Isto é, demonstrou conhecimento sobre a tecnologia escolhida, tal escolha se deu em função do conteúdo que precisava trabalhar e, ainda, optou por um caminho metodológico que pudesse

---

<sup>43</sup> O *applet Base Blocks Subtraction* faz parte da biblioteca virtual NLVM e pode ser acessado utilizando o navegador Internet Explorer pelo link:  
<[http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames\\_asid\\_155\\_g\\_1\\_t\\_1.html?from=topic\\_t\\_1.html](http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_155_g_1_t_1.html?from=topic_t_1.html)>.



professora perguntou à turma, se o que Marcos havia feito, estava correto, obtendo deles, um retorno favorável. Ao passo que os alunos iam interagindo coletivamente, e um deles resolvendo a operação no *applet*, a professora foi articulando no quadro, o registro aritmético da operação, sempre suscitando questionamento aos alunos, para que eles fossem dando respostas, construindo assim, conhecimentos sobre o conceito de subtração. A professora explorou, inclusive, a questão da expressão “empresta”, utilizada por alguns alunos da turma. Para tanto, explorou no *applet*, com a lousa, alguns desagrupamentos, para que os alunos fossem percebendo, ao visualizar o desagrupamento, que nada estava sendo emprestado, apenas desagrupado.

Com atitudes como esta, pude perceber que a professora descobriu que a porta da gaiola do currículo de Matemática estava aberta e por isso, estava se aventurando a voar. Mais que isso, tem encorajado seus pássaros, a saírem da gaiola e conhecer também outros tipos de voos, não somente os limitados pelas grades em que passam boa parte de suas vidas.

Ainda nesta aula, foram exploradas mais duas operações de subtração com recurso. O movimento que aconteceu foi semelhante ao narrado aqui, isto é, a professora chamou um aluno para resolver usando a lousa e simultaneamente foi envolvendo os demais alunos da turma ao suscitar questionamentos e pedir que auxiliassem o colega que estava à frente da sala. Como já mencionado em outro momento desta história, essa atitude da professora se aproxima da epistemologia construcionista de aprendizagem, uma vez que os alunos não recebiam respostas prontas, mas desafios que os levavam a conjecturar e construir conhecimentos. Além disso, a professora explorou o registro aritmético em paralelo às ações no *applet*, ações estas que possibilitavam uma compreensão visual, um processo diferente do que ocorreria se fosse realizado apenas no ambiente lápis, caderno e quadro branco.

Antes de me despedir de vocês, pois acabou essa aula, gostaria de lhes contar que após ter observado movimentos da professora no decorrer dos cinquenta minutos, pude observar que ela parecia voar pelo terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Digo isto, pois a tecnologia não parecia um recurso periférico, pelo contrário, aparentava fazer parte do todo, estava integrada ao movimento da aula, ao movimento de aprender do aluno, como qualquer outro recurso (lápis, quadro branco, papel, caneta, etc.) que a professora dispunha para trabalhar o conteúdo de subtração. A tecnologia não ganhou destaque na aula no sentido de ser o foco dela, sua presença se mostrava invisível naquele ambiente, tanto pela professora, quanto pelos alunos, o foco estava na compreensão da operação de subtração.

Além disso, movimentos de aprender subtração realizados com linguagem digital foram potencializados, pois diferente de registros de subtração apenas em quadro branco, dezenas eram desagrupadas facilmente, ao serem representadas por barras e cubos, e as retiradas (subtrações) de unidades e dezenas solicitadas nas tarefas, aconteciam de maneira natural a partir de alguns cliques ou arrastos com toque na lousa digital. Pude perceber evidências de que a tecnologia digital foi utilizada de maneira articulada a outros materiais pedagógicos, e o foco estava destinado a processos de aprendizagem dos alunos, articulado ao processo de ensino planejado pela professora.

Sobre asas e gaiolas, posso dizer que gaiolas são, de certo modo, um porto seguro, mas são acima de tudo, limitadas por grades e as grades limitam movimentos, voos. No entanto, precisamos ver se a porta está aberta para que possamos, ir, vir, devir sempre que necessário. Posso dizer, neste momento, que esta foi minha grande descoberta: sofri por tempos dentro dessa prisão, acreditando que dali não poderia sair jamais, aliás, no fundo de meus pensamentos, acho que eu não queria sair, tinha medo de enfrentar os desafios que existem fora dela. Contudo, ao ver que a professora descobriu a porta aberta e voou sem medo de cair, fui sentindo vontade de tentar também. Se eu consegui? Continue acompanhando a história, pois é uma conversa longa e agora preciso ir, já passou das cinco horas da tarde, ainda tenho outras coisas para estudar em casa. Nos encontramos na próxima aula, para mais diálogos, outros desafios e quem sabe, novos voos!



Cantem comigo: 🎵 terça-feiraaaa de muito , aluguei um  ...

Me empolguei, gente!!! Vamos falar de pesquisa? Ou melhor, vou lhes contar mais uma história de um planejamento quinzenal, com a professora, participante dessa pesquisa.

Desta vez, (re)significarei histórias, memórias, que ocorreram no dia vinte e dois de agosto do ano de 2017.

Iniciamos o planejamento dialogando sobre a disciplina de Matemática. A professora mencionou que a aula havia acabado de terminar e que trabalhou situações problemas com os alunos. Ela nos contou ainda, como planejou metodologicamente a aula ... “criei quatro situações problema, sendo que duas eram de adição (com reserva) e duas eram de subtração (com recurso)”. Ela continuou: “escolhi trabalhar com o *applet Base Blocks* e a lousa digital, pois com ela, os alunos conseguem ir interagindo, se ajudando ao longo do processo. Além disso, consigo trabalhar melhor, pois, a lousa por ser um recurso visual, facilita que eles aprendam”. E ainda, finalizou: “só conseguimos resolver três situações problemas, mas tudo bem, prefiro ir devagar para que os alunos entendam o que estão fazendo”.

Por este diálogo da professora, é possível observar um currículo que parecia estar sendo posto em ação, de forma flexível, e liberto de gaiolas. Um currículo planejado, mas que em ação envolveu ativamente os alunos, em que a professora soube lidar com imprevistos, emergências. Um currículo em movimento que foi auto-eco-organizado em função das necessidades, dificuldades e interesses dos alunos. Além disso, a professora parecia compreender que o processo de aprendizagem no ambiente digital acontecia de modo diferente do que em outros tipos de ambientes.

Na sequência, questionamos a professora, sobre o processo de aprendizagem dos alunos, bem como, avanços da turma. Ela respondeu: “na subtração, eles melhoraram muito, mas quando a conta já “está armada”, ou se na questão indica o que é para fazer. Quando eles precisam interpretar situações problemas, a coisa complica”. Sobre isso, perguntamos se nestes problemas estavam sendo envolvidos contextos que eles conheciam, e a professora nos disse que em alguns sim, e em outros nem tanto. Completou dizendo: “observo que se estamos trabalhando adição e eu proponho alguma situação problema, eles automaticamente fazem a operação de adição. O mesmo acontece com a subtração, mas, se eu proponho problemas que mesclam as duas operações, eles se perdem, não conseguem interpretar”.

E continua: “pensando melhor, realmente quando a situação problema se aproxima mais de realidades que eles conheçam, eles acabam desenvolvendo melhor a interpretação da questão”. Conversamos com ela, que talvez o problema de interpretação esteja relacionado ao fato de os alunos não compreenderem o contexto de determinado problema, e, por não entenderem o contexto, é que eles acabam por não saber o que precisam fazer. A professora

reflete por uns segundos e acaba por concordar com nossa proposição. Em seguida, ela comenta conosco como tem encaminhado a aula ...

“Sobre situações problemas, eu tenho feito da seguinte maneira: antes da resolução do problema, eu peço para um aluno ler o enunciado para a sala toda, aí peço a um segundo aluno para identificar as informações do problema e, em seguida, questiono a turma, como um todo, sobre o que precisamos saber para poder iniciar a resolução do problema proposto. E aí, percebo que no coletivo, eles acabam conseguindo melhor”. Com esse diálogo da professora, é possível confirmar que o processo de construção das estruturas cognitivas é individual, porém realizado coletivamente, conforme afirma Becker (2012). Ou seja, a partir de interações com o meio desafiador, com outros alunos, cada sujeito (no caso, os alunos e a professora) constrói seus próprios esquemas assimiladores.

Continuamos conversando, e sobre este assunto, a professora relatou que precisava explorar com os alunos, mais situações problemas, envolvendo diferentes contextos que são conhecidos por eles. Aproveitamos a oportunidade e sugerimos ainda, que ela trabalhasse com diferentes tipos de situações problemas, como por exemplo, com excesso de dados e também com alguns em que faltem dados, isto é, não tenham solução. Isso, para possibilitar que os alunos parem de “chutar” a operação que precisa ser feita e comecem, de fato, a ler e pensar sobre os problemas antes de os resolverem. A professora adorou a proposta, disse que desenvolveria a ideia com a turma e que depois contaria como aconteceu.

Encerrado este assunto, perguntamos se há outro conteúdo de Matemática a ser trabalhado pelos próximos quinze dias, para que possamos pensar juntas, em algum encaminhamento para a aula. A professora comentou: “preciso trabalhar medidas de comprimento, inclusive, já inclui várias vezes no planejamento e não consegui iniciar o conteúdo, acabo trabalhando no ritmo dos alunos, pois não quero atropelar o processo de aprendizagem deles”. É possível notar, que a professora está mais preocupada com intensidade do que com quantidade, ou seja, com a aprendizagem em si, do que em cumprir um extenso currículo prescrito.

E continuamos o diálogo pensando em possíveis encaminhamentos metodológicos para a aula. Perguntamos se a professora tinha alguma ideia e ela respondeu: “pensei em pedir para os alunos medirem a sala em passos, irem dizendo a medida que encontraram e eu vou anotando na lousa. Ao final da medição, teremos medidas diferentes para a mesma sala. A partir disso, perguntar aos alunos em qual medida devemos nos basear. A ideia é discutir com eles, a necessidade de se ter uma unidade de medida padrão”. Com essa externalização, a

professora parece ter mobilizado conhecimento do tipo CPC, ao articular pedagogia e conteúdo, levando em consideração, conhecimentos prévios dos alunos. Nota-se também uma postura epistemológica construtivista, pois com este tipo de encaminhamento, a professora espera que os alunos concluam, por si mesmos, a necessidade de se utilizar uma unidade de medida padrão. Isso fica ainda mais claro, na fala dela a seguir: “eu tenho pensado muito na dinâmica da aula, aliás, penso, repenso, penso de novo, repenso e a forma que tem funcionado é eu ir fazendo perguntas, elas irem respondendo conforme sua vez. A maior parte das crianças participam, e a maioria das aulas funcionam”.

Nos manifestamos a favor da ideia da professora e complementamos sugerindo que ela pedisse para eles medirem mais objetos, como o comprimento da lousa e de suas carteiras, para então realizar, com eles, algumas problematizações. Por exemplo, discutir sobre o fato de terem usado instrumentos diferentes para medir. Discutir ainda, que a depender do instrumento de medida utilizado, teremos quantidades distintas e evidenciar que isso não está errado, mas que não é possível chegar a uma padronização, ao proceder desta forma. Feito isso, sugerimos um vídeo que traz um pouco da história da padronização de medidas. Caso tenha interesse, você pode acessá-lo com o seu celular, utilizando um leitor de QR Code, ou pelo link.



< [https://www.youtube.com/watch?v=iZjhFGH\\_-eM&t=6s](https://www.youtube.com/watch?v=iZjhFGH_-eM&t=6s) >

A ideia era ir pausando o vídeo e ir discutindo com os alunos, acontecimentos e fatos que o vídeo apresenta. Sugerimos que após conseguirem concluir a necessidade de uma unidade padrão de medida, que a professora explorasse pelo menos unidades de comprimento como: metro (m), centímetro (cm), milímetro (mm) e quilômetro (km). Outra sugestão foi pedir que a professora cortasse um barbante do tamanho de um metro e colasse na sala, em posição vertical e/ou horizontal para as crianças terem contato diário com a ideia dessa medida. Além disso, sugerimos como tarefa, que os alunos medissem em suas casas, o comprimento de objetos distintos, cujas medidas pudessem ser representadas usando unidades

de medida como o m, cm e o mm, e fizessem a representação do objeto no caderno, anotando a medida do comprimento com a unidade usada.

Após trabalhar todos estes movimentos, também outros que pudessem surgir em sala, na prática, propomos uma ação metodológica a ser desenvolvida na sala de informática. O objetivo da aula era que os alunos utilizassem o Google Maps para descobrirem a distância da escola até suas casas. Para tanto, os alunos deveriam trazer anotado de casa, como tarefa, o endereço de suas residências. O intuito é construir conceitos sobre unidades de comprimento com os alunos e para isso, destacamos a necessidade de explorar o conteúdo em várias aulas. Percebam que dialogamos e acabamos por planejar, uma aula trilhando o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Sobre tais encaminhamentos, a professora se mostrou bastante interessada em desenvolver, mencionando que nos contaria posteriormente detalhes do processo. O que ficou no momento, foi ansiedade em saber se a aula seria desenvolvida também, no terceiro nível de integração. Sobre isso, saberemos mais adiante...

A respeito da disciplina de Língua Portuguesa, a professora comentou que iria trabalhar história em quadrinhos. Sugerimos a ela um software chamado HagáQuê<sup>45</sup> e explicamos, rapidamente, algumas de suas funcionalidades. Ela prontamente exclama: “que legal!!! Com essa produção de texto eu consigo trabalhar pontuação, grafia, letras maiúsculas e minúsculas, além de normatização da escrita. Eu pretendo que eles concluam o 3º ano apresentando uma redação mais estruturada, com pontuações corretas.”

É possível perceber na fala da professora, que seu foco está direcionado à aprendizagem de seus alunos, o software, em questão, será explorado com objetivo de tentar potencializar este processo. Ou seja, a professora parece trilhar, ou melhor, voar, pelo terceiro nível de integração, mas ainda estamos discutindo um currículo prescrito. Ela complementa: “quando se trata de um software novo que os alunos ainda não conhecem, eu trabalho com projeção coletivamente, senão fica difícil acompanhar processo de aprendizagem de todos os alunos”.

Já no finalzinho da reunião dialogamos, rapidamente, sobre as disciplinas de História e Geografia. A professora comentou que trabalhará em História, sobre cultura, também zona rural e urbana. Já em Geografia, meios de comunicação e serviços públicos. Sugerimos a ela alguns vídeos sobre tais conteúdos, seguem os QR Codes (a esta altura, vocês já devem saber como fazer para acessar, não é mesmo?) ... 

---

<sup>45</sup> Este software possibilita a criação de histórias em quadrinho, no ambiente virtual. Você pode baixar e instalar o HagáQuê pelo link: <<http://www.cp2.g12.br/blog/labre2/programas-e-tutoriais/hagaque/>>.



Os links estão organizados conforme a sequência dos QR Codes e cores a eles correspondentes (o auxílio das cores não ajudará o leitor que optar pela impressão em preto e branco).

<https://www.youtube.com/watch?v=fGUFwFYx46s>

<https://www.youtube.com/watch?v=tJ1pJvdJMUC>

[https://www.youtube.com/watch?v=eHW6GIJf\\_wU](https://www.youtube.com/watch?v=eHW6GIJf_wU)

<https://www.youtube.com/watch?v=Kjarn78gjlC>

<https://www.youtube.com/watch?v=QPQ-z7Xophw>

Chegamos ao final de mais um planejamento em que dialogamos e trabalhamos intensamente, em parceria. Buscamos, neste espaço, criar possibilidades de integração de tecnologias ao currículo, além de possibilidades outras de voos, para que nossos pássaros do 3º ano, também sua professora e, ainda, nós pesquisadoras, possamos voar para além das grades das gaiolas. Até o próximo encontro, até a próxima história! Continua ...



E hoje temos o quê??? Aula de Matemática!

Quarta-feira, dia seis de setembro do ano de 2017. Eis que lá estava eu novamente, entrando em gaiolas, na escola, na sala de aula, sentada no fundo da sala, a observar movimentos naquele espaço. A tensão de estar dentro da gaiola, já não era tanta, pois naquele momento eu já havia feito algumas travessias, descobri a porta da gaiola aberta e sendo assim, eu poderia quando quisesse, dali sair, voar, sozinha ou acompanhada. Sabe aquela expressão “me sinto em casa”? Pois era exatamente deste modo que me sentia estando lá, com aquelas

peessoas. Isso não quer dizer que eu amasse gaiolas, mas sim pessoas que ali estavam, movimentos que aconteciam, voos que despontavam de modos tantos. Vamos à aula, a mais uma história, resgatar mais algumas memórias...

A professora pediu atenção e explicou a dinâmica: “nesta aula, iremos medir algumas coisas como o tamanho da sala em passos, o comprimento da porta em pés e a altura da carteira em palmos”. E assim, os alunos se revezaram para cumprir as tarefas dadas pela professora. Enquanto isso, ela seguiu orientando e anotando as medidas que cada um foi falando no quadro, com seus respectivos nomes. Ao final de toda medição, os alunos retornaram a seus lugares e a professora suscitou alguns questionamentos a eles. Observem o diálogo que segue ...

*Professora: Mariana e Camila, vocês mediram o comprimento da sala com passos e, no entanto, sua medida foi vinte e três passos da Mariana, enquanto a sua Camila, foi de trinta e dois passos. Vocês podem me explicar o porquê deram diferentes se a sala é a mesma?*

*Daniel: é fácil professora! A Mariana é mais alta e consegue dar passos maiores que a Camila.*

*Professora: vocês concordam meninas? (Se referindo à Mariana e à Camila)*

Ambas balançam a cabeça em sinal afirmativo e a professora continuou:

*Professora: e vocês pessoal, acham que o que o Daniel disse, está correto?*

*Alunos em coro: siiiiiümmm!!!*

*Camila: isso acontece também com as mãos e os pés, porque eles têm tamanhos diferentes, meu pé é menor que o da Mariana, e aí minha medida de largura da porta é maior que a dela, em passos.*

*Professora: isso mesmo!*

*Diogo: para ser igual tem que usar régua professora!*

Naquele momento, meus olhos brilharam de orgulho.  E veja que a linguagem usada, não foi a digital! Não acreditamos que momentos ricos e de aprendizagem aconteçam apenas quando se usa linguagem digital. O que consideramos é que ao integrar tecnologias digitais a outras tecnologias, podemos potencializar e favorecer processos de aprendizagem.

É possível perceber um movimento de construção de conhecimento ativo, isto é, os alunos eram desafiados a pensar, e a explicar o que pensaram. Desta forma, como diria Becker (2012), os alunos modificam seus esquemas assimiladores e transformam além do objeto, a si mesmos. Quando postos “em cheque”, isto é, em situações de desequilíbrio, precisam agir sobre o objeto, no caso, a ideias intuitivas de medidas de comprimento, e ao

justificar seus pontos de vista, novas construções são realizadas, em patamares superiores. Com isso, podem realizar voos cada vez mais altos e distantes das gaiolas, entrar e sair de gaiolas.

O sinal da primeira aula bateu, a professora anunciou que irão para o laboratório de informática e que lá trabalharão em duplas. As duplas foram escolhidas por ela, e o critério utilizado foi colocar um aluno com mais dificuldade para trabalhar junto com um aluno que tenha mais facilidade. A ideia era que interagissem e se ajudassem no desenvolvimento da atividade. Sobre ela, vou lhes contar agora ...

Já no espaço do laboratório, a professora explicou que assistiriam um vídeo que contava uma história sobre a medida padrão, sobre como foi se construindo, na antiguidade, essa necessidade. O vídeo escolhido por ela, foi o que sugerimos durante uma reunião de planejamento, o qual disponibilizamos por um QR Code. Caso queira espiar novamente é só ir até lá, não está muito distante. Vou lhes dar uma ajudinha, indo pela barra de rolagem do word, procure um QR Code na cor vermelha (caso o material esteja impresso em preto e branco, precisará utilizar outra estratégia).

A professora continuou explicando a atividade aos alunos: “você devem assistir ao vídeo e, juntos pensarem/formularem questões que ficarem com dúvidas ou ainda, outras que tiverem curiosidade e escrevê-las no editor de texto para que possamos discutir depois, juntos”. Era possível perceber que a professora tomou outros caminhos metodológicos para a aula, caminhos estes diferentes dos que pensamos durante a reunião de planejamento. Esta atitude nos mostra, mais uma vez, a autonomia da professora em sua prática pedagógica. Além disso, ela seguia demonstrando indícios de que tinha mobilizado conhecimentos do tipo CTPC, em suas aulas. Digo isso, pois ela estava articulando conhecimentos sobre a tecnologia escolhida, sobre o conteúdo em estudo e sobre metodologias que contribuíssem com a aprendizagem dos alunos.

Curiosa que sou, não aguentei e fui conversar com ela sobre o porquê havia decidido pedir aos alunos que escrevessem no editor de texto suas perguntas, ao invés de apenas falarem. Ela me responde sem hesitar: “esta é uma forma que pensei de trabalhar também, algumas questões de Língua Portuguesa, como pontuação, escrita, letra maiúscula e minúscula, dentre outros elementos sugeridos de serem explorados ao longo do semestre”.

Minha reação? Ao invés de tentar expressar em palavras, escolhi *emojis*<sup>46</sup>, eles representam melhor o que senti naquele momento:



Em tamanho grande mesmo, a vontade era colocar até maior viu? Encantada com tantos voos da professora que mesmo estando dentro de uma gaiola, encontrou modos de sair, e de tentar levar consigo, seus pássaros! Seus no sentido não de ser dona deles, mas alguém que cuida, se preocupa e busca o melhor para eles. Por este motivo, também tento, nesta escrita, me aventurar a voar. Depois das tensões, chegam as travessias, o importante é saber que tudo acontece a seu tempo, é preciso respeitar o tempo, o espaço, o outro, o processo, os movimentos...

Tudo bem que algumas questões podem surgir a partir dessa história contada: por que assistir vídeos no laboratório de informática? Por que registrar as perguntas no editor, se o movimento de assistir vídeo nos impele a falar e não a escrever perguntas?

Construo algumas respostas para tais perguntas com base em interpretações feitas por mim, sobre o que a professora possa ter pensado ao propor o encaminhamento da aula do modo acima apresentado. Sobre a primeira questão, acredito ter sido pelo fato do encaminhamento seguinte proposto, isto é, a escrita no editor de texto. Assim conclui, pois em outro momento, já descrito nesta dissertação, a professora criou outro mecanismo para assistir vídeos em sala de aula, mesmo não tendo Wi-Fi funcionando: baixar em casa e trabalhar de modo offline.

Sobre a segunda questão, fiz a seguinte reflexão ... Como a professora gostaria de trabalhar também questões de Língua Portuguesa como pontuação, escrita, letra maiúscula e minúscula, isso não seria possível somente pela linguagem falada, era preciso ter elementos concretos de escrita para avaliar o processo de aprendizagem dos alunos acerca do objetivo da professora. Além disso, os alunos não estavam sendo impedidos de falar, só estavam sendo instigados a também escrever. O diálogo aconteceria de qualquer forma, coletivamente, como

<sup>46</sup> *Emoji* são figurinhas/carinhas do WhatsApp que utilizamos para nos expressar. Compreendemos como sendo uma forma de comunicação, que não escrita.

a própria professora menciona. Além disso, ao pensar em integração de tecnologias, outro ponto que discutido é que a tecnologia não precisa ser utilizada como linguagem única em uma aula, mas que ela seja articulada à outras linguagens existentes, no caso daquela aula, a linguagem escrita. Compreendo que a professora não optou por utilizar isso ou aquilo, mas isso e aquilo e aquilo outro, uma disciplina, também outra.

Chego ao final desta aula, e percebo um currículo interdisciplinar sendo posto em ação, isso porque a professora trabalhou simultaneamente, articuladamente conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática. Penso ainda, que este encaminhamento não aconteceu de forma forçada tipo “tentar enfiar dentro”, mas de maneira natural, ou seja, ao planejar a aula, a professora parece ter visualizado a interdisciplinaridade entre/com as duas disciplinas. Acredito que movimentos assim, são possibilitados por asas, não por gaiolas. Em gaiolas somos limitados e instruídos trabalhar conteúdos específicos, conforme gaiolas específicas. É ao ter o céu como limite, que vislumbramos possibilidades de articular disciplinas diferentes (ou seriam gaiolas?) em um mesmo horizonte levando em consideração, diversidades, contextos e complexidades de momentos presentes, de sujeitos distintos.

Antes de finalizar (eu sei que eu falo demais, rrsrrsrs! Mas, esta sou eu...), gostaria de comentar só mais uma coisa. Acredito que a hipótese levantada no planejamento anterior, tenha se confirmado. O que quero dizer com isso? Já lhes digo ... A professora, nesta aula, com o encaminhamento que fez, parece realmente ter voado pelo terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003), uma vez que as tecnologias utilizadas (editor de texto e vídeo) estavam invisíveis, isto é, articuladas à aula como um todo, aos demais componentes do currículo, aos materiais pedagógicos que a professora dispunha para fazer suas escolhas pedagógicas. É possível notar pelo movimento narrado, que o objetivo da professora estava direcionado a processos de aprendizagem dos alunos e não às tecnologias.

Agora vou embora, o sinal tocou, a fome bateu, a barriga avisou. Ih, rimou (kkkkk)! Tchau e até mais, ainda temos muitas histórias pela frente, ou seria para baixo, ou para o alto, ou em gaiolas, ou a voar?! Acho que uma mistura de tudo isso. Fui ...





Prepare a sua pipoca e sinta que o filme já vai começar! Peraí, ficou esquisito isso. Vou tentar de novo ...



Pegue ou faça algo que queira comer e se não quiser, não pegue nada, não faça nada kkkkkkk. Sente, deite, na cadeira, no sofá, onde quiser. Mas se prepaaaara que lá vem mais história!



Terça-feira, dezenove de setembro do ano de 2017, mais um dia para planejar ações de integração na escola e para a escola. Chegamos, sentamos e começamos a conversar, por alguns minutos, sobre coisas outras. Adoro estes momentos de descontração, afinal, a gente trabalha, mas também se diverte! Momentos outros como estes, também fazem parte de processos de integração...

Iniciando então os diálogos, perguntamos a professora o que ela realizou em sala de aula, no laboratório, nos últimos quinze dias e, ainda, o que pretende desenvolver na próxima quinzena. Ela começou falando sobre a disciplina de Matemática. Parece até combinado, mas não é! “Durante este período, iniciei o conteúdo de multiplicação com os alunos, mas a partir da ideia intuitiva de multiplicação, não pelo algoritmo convencional”. E continuou: “aliás, nem sei se vou trabalhar o algoritmo convencional com o 3º ano, acho que explorarei, apenas, pela ideia intuitiva de grupos, conjuntos”.

Dito isto, questionamos sobre como a aula estava sendo encaminhada e ela nos disse que era a partir de situações problemas. Falou também, que exceto uns seis alunos, os demais conseguiram compreender a ideia e a estratégia utilizada pela maioria, que foi a soma de parcelas iguais. Segundo a professora, ao perguntar aos alunos quanto era  $2 \times 4$ , para darem a resposta, eles faziam da seguinte forma:  $4 + 4 = 8$ . Estratégia esta, correta. Consideramos que os alunos se utilizaram de ações de primeiro e segundo grau. Digo isto, pois ao mobilizar tal estratégia parecem ter vivenciado um processo de abstração sobre o conceito intuitivo de multiplicação. Os alunos criaram um esquema de resolução (isso se caracteriza ação de segundo grau), utilizando somas (ação de primeiro grau, pois a operação neste momento já parecia interiorizada pelos sujeitos). Sobre isso, penso que houve uma tomada de consciência, pois a mobilização/criação desta estratégia, não seria possível sem a compreensão do conceito.

Na sequência, a professora comentou que ao invés de tentar avançar na multiplicação, pretendia retomar a operação de subtração, pois alguns alunos ainda apresentavam dificuldades. Contudo, ela disse ter percebido alguns avanços na turma: “os alunos estão substituindo a expressão trocar, por transformar, desagrupar. Parece que está fazendo mais sentido para eles, estão compreendendo e conseguindo justificar (uns com mais facilidade, outros ainda com mais dificuldade) a subtração com recurso. Ainda há o que avançar em termos de aprendizagem”.

Por este diálogo e outras observações, podemos perceber que a professora buscava acompanhar o processo de aprendizagem de seus alunos, e que se preocupava mais com intensidade do que com a quantidade de conteúdos trabalhados ao decorrer do ano. Nos dá evidências também, de que compreende a aprendizagem como um processo, que demanda tempo, amadurecimento, reflexões, e que é diferente para cada aluno.

Ela continuou contando: “na avaliação que apliquei para a turma, eles tinham que resolver situações problemas envolvendo adição e subtração. Os maiores erros foram nas operações de subtração, pois muitos alunos insistem em fazer todas as contas como sendo adição, parece que têm preguiça de ler o enunciado”. E finalizou: “tanto que as adições quase nenhum aluno errou!”. Uma hipótese para tal obstáculo epistemológico é o fato de os problemas não estarem situados em contextos conhecidos e vivenciados, por eles, no dia a dia. Já havíamos conversado sobre esta questão em outra reunião. Em seguida, questionamos se a professora tinha utilizado a lousa digital e o *applet Base Blocks* nas aulas, e ela nos disse que tinha algum tempo que não usava, mas que pretendia retomar.

Isso significa que não havia mais integração? Pela compreensão que temos sobre integração, significa que a professora pode ter percebido outras necessidades em seus alunos e acabou utilizando mais tecnologias não digitais. Estava sim havendo integração, pois se trata de um processo contínuo de aprendizagem, isto é, não há um “ter integrado”, mas, “estar integrando”. Não é porque não se usou em determinada aula, que se perde um processo todo.

Ainda sobre seus planos para os próximos quinze dias, ela comentou que pretendia trabalhar o sistema monetário usando situações problemas, pois os alunos precisavam melhorar competências de interpretação. Acrescentou ainda, que aproveitaria para continuar explorando as operações de adição e subtração. Falas como estas da professora, nos dá indícios de que ela, de certo modo, tem conseguido acompanhar o processo de aprendizagem de seus alunos. Nos faz refletir ainda, que embora os alunos tenham alçado alguns voos, ela continua a desafiá-los a construir outros modos de voar.

Para trabalhar o conteúdo de sistema monetário, sugerimos à professora montar um mercadinho em sala, isto é, levar alguns produtos e pedir que os alunos, organizados em grupos, estimem os preços. Se a estimativa dos alunos ficasse muito aquém da realidade, uma ideia seria pesquisar valores dos produtos na internet, e ver alguns preços sugeridos para tal objeto, discutindo e problematizando com eles, até que coletivamente cheguem a um consenso de valor (valor este que se aproxime da realidade do bairro, cidade, onde vivem). Como até aquele momento não havia internet Wi-Fi na sala de aula (só foi disponibilizada a partir de 2018), a opção que restou foi realizar a atividade no laboratório de informática. Sugestão esta, dada pela professora.

Uma outra sugestão, foi iniciar explorando valores em real (R\$), mas se acaso surgissem centavos, o objetivo era tentar compreender como os alunos lidavam com a ideia e explorar sobre centavos, conforme necessidades dos alunos. Após estimados os valores dos objetos do mercado, cada grupo deveria decidir junto quais dois objetos comprar. A próxima ação seria separar o dinheiro para pagar os produtos escolhidos, além de dizer ao caixa (a professora) qual o troco tinham de receber e apresentar uma justificativa para a quantidade mencionada. Simultaneamente à esta ação, destacamos a importância de a professora ir explorando registros no quadro.

Realizada esta etapa, que poderia acontecer deste modo, ou não, pois já percebemos que a professora demonstrava autonomia e acabava por modificar o planejamento, na prática, conforme necessidades e, inclusive, outros interesses, sugerimos um software, o GCompris<sup>47</sup>. Antes de falar sobre o jogo, preciso falar sobre a professora. Observo nela, um encantamento por voos, voos estes não lineares. Um pássaro que tem saído constantemente da gaiola, cumpre sugestões, mas também descumpre, vive o novo, cria o inédito, supera desafios o tempo todo, sem medo. Gaiolas ou asas? Depende, mas percebo que este pássaro tem preferido voar fora das grades das gaiolas, pois dentro dela, apertada que é, vive a embarrar.

Voltando ao jogo... Antes de indicá-lo à professora, fomos jogar, e percebemos alguns problemas, como por exemplo, o jogo apresenta moedas de R\$ 2,00. Mas, ao invés de não usar o jogo, propusemos que a professora problematizasse com os alunos, questões como essa e, pedisse que então, não utilizassem as moedas de R\$ 2,00, pois não existem. Tentando situar brevemente sobre a dinâmica do jogo: este jogo propõe situações problemas envolvendo

---

<sup>47</sup> GCompris é um software que contém uma coleção de jogos educacionais e oferece diferentes atividades para crianças de a partir de dois anos. Este software já veio instalado nos computadores do laboratório de informática e é gratuito, pode inclusive, ser baixado pelo link: < [https://gcompris.net/downloads-pt\\_BR.html](https://gcompris.net/downloads-pt_BR.html)>. A descoberta do software aconteceu ao observar uma aula de outra professora participante do projeto.

compras de objetos, há um pinguim que paga pelos produtos comprados e os jogadores precisam devolver o troco a ele. Para tanto, são disponibilizadas cédulas e moedas.

Pensamos ainda, que os alunos poderiam apresentar dificuldades em realizar o cálculo do troco apenas mentalmente, e indicamos que a professora os deixasse levar papel e lápis no laboratório para que fizessem registros conforme sentissem necessidade. Acreditamos que registros possibilitariam que a professora compreendesse as dificuldades dos alunos e realizasse intervenções. Percebam o movimento, não se trata de optar em utilizar tecnologia digital, ou lápis e caderno, mas, tecnologia digital e lápis e caderno e o que mais for necessário de acordo com os objetivos pretendidos para a aula.

Sugerimos ainda, que em outro momento, os alunos, em grupo, criassem uma situação problema envolvendo compras. Cada grupo resolveria uma situação problema criada por outro grupo e, posteriormente, todas as situações deveriam ser exploradas coletivamente no projetor. O objetivo era que, em cada situação, os alunos identificassem: objetos comprados, valores, total da compra, cédulas utilizadas para pagamento e o troco. Sobre nossa proposta de encaminhamento, é possível observar que buscamos articular diferentes tecnologias, não apenas a tecnologia digital. Mais uma vez, planejamos coletivamente para a disciplina de Matemática, ações tendo em vista o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003).

Os diálogos estabelecidos, na sequência, foram sobre as disciplinas de História e Geografia. A professora iniciou dizendo que os alunos se saíram bem na avaliação e apresentou um argumento para tal fato ocorrido, vejam: “Eu tenho usado vídeos para trabalhar os conteúdos destas duas disciplinas, isso tem favorecido a aprendizagem dos alunos, pois na prova eles tem se saído bem”. Por esta fala da professora, percebe-se que os vídeos estão sendo usados como potencializadores da aprendizagem dos alunos, característica essa, do terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Com certeza não é um “sair-se bem na prova” que sinaliza que os alunos estão apreendendo conceitos, mas consideramos também outros movimentos das aulas que nos dão indícios de que os alunos estavam compreendendo os conceitos desta área.

Ela não mencionou quais são estes vídeos, mas comentou que utilizou alguns sugeridos por nós, e outros que ela mesma selecionou, em função de seus objetivos de aprendizagem. E o diálogo sobre avaliação continuou: “eu procuro, nas avaliações, trabalhar com mais questões abertas, do que questões de múltipla escolha, pois em questões abertas os alunos escrevem com as próprias palavras o que entenderam sobre aquilo que está sendo questionado e, assim, eu consigo acompanhar melhor o processo de aprendizagem deles”.

Além disso, a professora mencionou avaliar os alunos constantemente, no dia a dia, em suas ações e não somente através de provas escritas. Finalizou dizendo: “eu procuro pensar em modos diferentes de se trabalhar o mesmo conteúdo, percebo que esta estratégia facilita a compreensão dos alunos”. Já nestes diálogos, encontramos indícios de que a professora mobilizou conhecimento do tipo CPC, pois evidencia uma articulação de conhecimentos pedagógicos e conhecimentos do conteúdo.

Ainda sobre a disciplina de Geografia, a professora comentou que iria trabalhar pontos cardeais e que pensaria em alguma proposta para ser desenvolvida na sala de informática, contudo, não apresentou detalhes no momento do planejamento. Por outros movimentos observados sobre encaminhamentos com vídeos nesta disciplina, esperava-se que a professora desenvolvesse uma proposta trilhando o terceiro nível de integração. Afinal, pássaros que pegam gosto por voos fora de gaiolas dificilmente retrocedem a este ambiente, pois sabem que lá, o voo possível, não é limitado por grades.

Em História, a professora mencionou que trabalharia sobre cultura africana, pois, ainda não havia conseguido trabalhar essa temática nos últimos quinze dias que passaram. Ela disse: “assisti os vídeos que vocês me indicaram na reunião passada e gostei bastante, vou utilizar o que fala sobre a cultura africana e pensar em mais alguma coisa”. Esta fala nos faz refletir, que a professora tem preferido asas a gaiolas, isso porque em gaiolas, quase não se busca novos desafios, inclusive, por falta de oportunidade. Atitudes como essas, são dos pássaros em voo, eles sim não se contentam com o pronto e acabado, querem sempre mais!

Vamos falar agora, sobre ações planejadas para a disciplina de Língua Portuguesa. A professora nos contou que, neste semestre, precisava trabalhar regras de jogos e notícias, ela relatou sua ideia acerca do segundo conteúdo mencionado: “pensei em levar as crianças na informática e pedir para elas pesquisarem uma notícia sobre um tema que decidiremos em aula, coletivamente”. Questionamos ela sobre qual seria o objetivo deste encaminhamento. Ela respondeu: “para que as crianças compreendam a estrutura de uma notícia. Eu acho que é bem melhor do que eu simplesmente projetar a notícia ou trazer alguma impressa, até porque os alunos gostam de usar o computador”.

Neste diálogo, é possível perceber que a professora, ao externalizar o objetivo que pensou para a aula, não considera que também ao projetar uma notícia seria possível discutir questões de estrutura, e que seria interessante deixar que cada aluno localizasse uma notícia ao usar um sistema de busca da internet, no laboratório, desenvolvendo outras habilidades relacionadas à cultura digital. Isso inclusive, para “conquistar a atenção dos entediados alunos

do século XXI” (SIBILA, 2012, p. 207). Esse conhecimento ao planejar a aula da maneira como mencionou, está relacionado ao conhecimento do tipo CT mobilizado por ela, naquele momento. Observa-se ainda, que ela parece querer que os alunos reflitam e compreendam a estrutura de uma notícia por construções e conjecturar próprias, se aproximando assim, da epistemologia construcionista de aprendizagem.

A partir da ideia da professora, sugerimos alguns outros encaminhamentos. Propusemos que ela selecionasse um vídeo sobre a abertura de um jornal falado, ou mesmo de uma notícia. Aliás, seria mais interessante selecionar vídeos sobre uma mesma notícia, mas de emissoras distintas para problematizar o que de diferente aparece em cada uma delas, a respeito do mesmo tema. Movimentos desta natureza podem favorecer que os alunos se tornem mais críticos. Para desenvolver estas ações, mencionamos que seria legal se tivesse internet na sala. A professora então diz: “não tem internet na sala, mas eu posso baixar o vídeo em casa e trabalhar offline”. Esta atitude da professora nos dá indícios de mobilização de conhecimento do tipo CT, pois, demonstra compreender funcionalidades dessa tecnologia mencionada. No entanto, esta escolha de notícias, seria da professora, e não dos alunos.

Outra sugestão foi que, posteriormente, os alunos criassem um jornal falado sobre notícias da escola, fatos que ocorrem neste ambiente. Eles deveriam pensar um título para o jornal (trabalhar em grupos) e criar um roteiro. Feito isso, a ideia é que a professora realizasse as gravações pelo celular. Ela diz: “que legal, vou fazer sim, vou fazer gravações de, no máximo, dois minutos”.

Antes de encerrar o planejamento desse dia, questionamos se ela havia trabalhado com história em quadrinhos, ela respondeu: “acabei não desenvolvendo a ideia que me deram sobre história em quadrinhos, este conteúdo estava previsto para o terceiro bimestre, mas isso não impede que trabalhamos em outros momentos”. Sobre essa fala, percebe-se que a professora não segue apenas um currículo prescrito, fechado, mas um currículo que é construído na ação, no cotidiano da sala de aula. Acreditamos que nossa conclusão se justifica quando a professora disse que não há momento certo para trabalhar determinado conteúdo, isto é, não é porque o conteúdo não foi trabalhado no momento indicado, que ele tenha ficado para trás, pelo contrário, ele pode ser explorado em outros momentos.

Encerramos assim, mais uma reunião de planejamento, mais um dia de trabalho coletivo e de muitas aprendizagens. Neste espaço, aprendemos e ensinamos, inclusive, a voar. Aliás, isso a professora tem feito com muita naturalidade nas aulas, na escola, nos planejamentos, provavelmente em lugares outros, na vida!

Até mais.



Oiiii, prontos para mais um episódio da nossa história? Desta vez, contarei sobre o planejamento que ocorreu na terça-feira do dia sete de novembro de 2017. Estávamos quase na reta final do primeiro ano em que estivemos desenvolvendo pesquisa na/com a escola. No entanto, ainda havia muitas ações pela frente até a chegada das férias, portanto, ao trabalho.

Iniciamos a reunião dialogando sobre a disciplina de Língua Portuguesa. A professora mencionou que ainda não havia colocado, em prática, a ideia de as crianças produzirem um noticiário, mas, que até o final do bimestre pretendia desenvolver esta atividade. Com esta fala, é possível perceber que o currículo prescrito não estava sendo deixado de lado, contudo, nem sempre era possível desenvolver, em sala de aula, aquilo que estava previsto, exatamente no período que estava sendo proposto no documento. Provavelmente a professora percebeu, na turma, outras necessidades e trabalhou outro (s) conteúdo (s). Podemos observar, com isso, voos da professora também fora das grades das gaiolas ...

Ainda sobre a atividade do noticiário, a professora disse que já havia realizado alguns encaminhamentos: “trouxe um noticiário para os alunos assistirem que foi produzido por crianças e eles fizeram várias críticas”. A respeito disso, a professora disse que dialogou com os alunos sobre a dificuldade e complexidade de se produzir um noticiário, por mais que ele seja curto. E continuou: “já realizamos a pesquisa dos temas, discutimos cada um deles, dialogamos sobre qual seria o formato de uma notícia e alguns elementos imprescindíveis para se caracterizar uma notícia”. Podemos perceber nesta fala da professora, indícios de conhecimento do tipo CC, já que a professora demonstra compreender estruturas do assunto que pretende abordar. Vou contar melhor como aconteceu cada etapa mencionada.

A professora nos explicou que os alunos realizaram a pesquisa individualmente, em casa, e apresentaram (uns com mais dificuldades, outros com menos) em sala de aula para a turma toda. Ela disse: “eles podiam ler, falar sobre o que haviam entendido, fomos discutindo cada temática”. Sobre isso, é possível notar que a professora procurava desenvolver suas aulas

de modo que os alunos construíssem conhecimento sendo ativos, isto é, participando, dialogando coletivamente. Atitudes como estas, possibilitam aos pássaros voos por *habitats* outros que não apenas os limitados por grades de gaiolas. Incentiva a criação, não apenas reprodução.

Depois disso, foram selecionadas seis temáticas e os alunos, em grupo, produziram uma notícia relacionada a ela. Um outro encaminhamento para a produção da notícia, foi que os alunos, nesta última semana, haviam produzido um texto que serviria de base para o roteiro da gravação da notícia. Sobre a escolha dos temas, aconteceu do seguinte modo (segundo a professora): os alunos foram falando sobre temas que eles gostariam de fazer uma pesquisa e, com isso, foram levantadas oito temáticas livres. Esta postura da professora, também nos mostra que os alunos são instigados a participar ativamente das aulas, ou seja, ao invés de a professora trazer os temas prontos, pensados por ela, deu a oportunidade de os próprios alunos escolherem de acordo com seus interesses e, isso pode vir a favorecer uma aula com mais sentido. A professora disse que o próximo passo é pensar o roteiro e se organizar para gravar a notícia. Pelo encaminhamento pensado e executado até então, a professora parece estar desenvolvendo a proposta no terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Enquanto isso, esperamos ansiosos pelo resultado.

Ainda sobre os encaminhamentos realizados pela professora sobre a gravação de uma notícia, é possível perceber indícios de conhecimento do tipo CPC, uma vez que a professora parece estar organizando o conteúdo de tal forma que seja mais significativo para que os alunos possam compreendê-lo. Lembrei-me agora, de uma fala dela: “É melhor eu propor desta forma, para que eles vejam como é trabalhoso produzir uma notícia, que leva tempo, organização, estudo, dedicação, do que simplesmente eu ficar lá na frente da sala dizendo que uma notícia é isso, que tem tais elementos e . Eles vão compreender melhor colocando a mão na massa, do que simplesmente ficarem lá sentadinhos me ouvindo e balançando a cabeça em sinal afirmativo sem ao menos ter compreendido”. Pela fala, notamos indícios de que a professora vivenciava uma epistemologia construtivista de aprendizagem.

A respeito da disciplina de Matemática, a professora mencionou que continuará trabalhando com tabuada e situações problemas envolvendo a operação de multiplicação. Na sequência, dialogamos sobre não ser necessário cobrar que a criança decore a tabuada, o importante é que compreendam o processo da operação e que o aluno consiga criar estratégias de resolução, isto é, fazer com que o protagonismo seja do aluno, não do professor.

Sobre estratégias de resolução, a professora nos disse que muitos alunos ainda optavam pelo método da soma de parcelas e comentamos que não há nenhum problema, o importante é dizer que existe também outro tipo de registro e explorar diferentes representações. A professora disse: “achei que os alunos deveriam deixar de lado a questão da multiplicação pela estratégia da soma, mas se não há necessidade, melhor ainda”. Este diálogo evidencia conhecimento do tipo CPC. Embora apresente dificuldades durante o dia a dia, a professora parece não os encarar como barreiras, mas, como disparadores de superação, ela não desiste de tentar. Ela continuou: “tenho dois alunos que não conseguiram compreender quase nada da multiplicação, o restante tem conseguido acompanhar ao menos algumas coisas”.

Em seguida, questionamos se os alunos estão compreendendo bem as operações de adição e subtração, e ela nos disse: “bem, bem, não dá para afirmar, mas posso dizer que eles melhoraram muito”. Sobre esta melhora dos alunos mencionada pela professora, fiquei refletindo que isto está articulado à professora estar acompanhando “de perto” o processo de aprendizagem deles. Em seguida, a professora mencionou que até a prova bimestral pretendia trabalhar com situações problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação. Sobre isso, propusemos que anteriormente à esta ação ela retomasse a utilização do *applet Base Blocks*, pois para a criança conseguir compreender a situação problema que envolva determinada operação, ela precisa, a priori, compreender a operação em si. Com o *applet* é possível explorar a questão da representação visual. Vou explicar melhor...

Por exemplo, a professora pode pedir que os alunos representem usando o *applet*,  $2 \times 4$  (tenho outra forma de representar essa operação, usando numerais? Sim,  $4+4$ ). E aí a ideia é ir envolvendo toda a turma, num movimento coletivo, suscitando desafios e questionamentos. O objetivo é que os alunos consigam representar utilizando a separação em grupos de quantidades iguais. Perceba que nossa proposta está alinhada ao terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003).

Além disso, sugerimos que a professora associasse a representação visual (no *applet*) com a representação aritmética no quadro, com o intuito de ambos contribuírem com o processo de compreensão do conceito pelo aluno. Veja, não é usar uma forma ou outra, mas, esta forma e aquela também, é ir integrando diferentes linguagens no processo de aprendizagem. Sobre a questão de registros, a professora nos disse: “o registro numérico eu deixo claro que devem fazer, mas fora isso, podem representar usando desenhos, ou da maneira que quiserem, mas precisam justificar, isto é, apresentar uma resposta completa para

o problema”. Sobre esta fala é possível perceber que a professora não considera que haja apenas um modo correto de resolução, mas vários, só é necessário justificar a escolha.

Sobre o encaminhamento de aula utilizando o *Base Blocks*, orientamos que a professora pensasse em uma sequência por níveis de dificuldade. A esta altura já não era necessário sugerir que a professora não explorasse uma quantidade grande de operações, pois ela já havia compreendido que qualidade/intensidade é melhor que quantidade. Ela já havia tomado gosto por voos e procurava sempre novas formas de voar.

Na sequência, questionamos a professora sobre como ela conduzia a aula usando a lousa digital. Como era o encaminhamento com os alunos que apresentavam dificuldades. Ela nos disse: “eu geralmente não dou a resposta, eu sigo questionando até o aluno conseguir responder. A lousa digital contribui muito neste processo, pois por ser uma tela compartilhada com a sala toda, eles conseguem ir compartilhando dúvidas, um ajuda o outro e eu vou mediando, intervindo quando necessário”. A postura da professora vai muito ao encontro da epistemologia construcionista de aprendizagem, uma vez que os alunos são postos em ação, em interação para construir conhecimentos. Podemos dizer ainda que são processos auto-eco-organizadores em que os alunos podem aumentar sua capacidade crítica, percorrer e (re)inventar novos caminhos, voar por outros horizontes.

Para finalizar as ações planejadas para a disciplina de Matemática, sugerimos que após retomar o *applet*, a professora trabalhasse situações problemas conforme o desejo por ela manifestado. Contudo, evidenciamos a importância de se pensar em problemas que façam parte do contexto dos alunos, pois isso pode facilitar a compreensão e interpretação do problema.

Sobre a disciplina de História, a professora comentou que na próxima quinzena pretendia trabalhar sobre o conteúdo de Patrimônio Cultural, utilizando vídeos. Mencionou que utilizar este artefato vinha refletindo positivamente na aprendizagem dos alunos, e que pretendia continuar com esta estratégia. Ela não falou para nós a respeito do vídeo que pretendia usar para explorar tal conteúdo. No início de 2017, como já contei anteriormente, a professora buscava dar satisfação de tudo que fazia/faria, explicando detalhadamente. No final de 2017, é notável que seu comportamento é outro, é possível perceber o movimento de integração ao decorrer da história. Refletindo sobre esta atitude, percebo que talvez faça parte de sua autonomia no processo de integração de tecnologias ao currículo, processo que dá indícios de que ajuda a caracterizar o terceiro nível proposto por Sanchez (2003).

A respeito da disciplina de Geografia, a professora mencionou já ter encerrado o conteúdo do ano, destacando que na próxima semana iniciaria revisões para a prova.

Finalizamos assim, mais uma tarde de trabalho, em que planejamos ações para a próxima quinzena com vistas a integrar tecnologias digitais às aulas, ao currículo. O semestre se aproxima do fim, logo chegariam as férias e poderíamos descansar. Mas antes disso, vamos contar a última história deste semestre, uma aula de Matemática.



Olha elaaaaaaa.  Quem? A última história deste semestre, também do ano de 2017. Vou lhes contar sobre a aula do dia quatorze de novembro do ano de 2017 que aconteceu em uma terça-feira ensolarada e de muito calor. Então prontos? Vêm comigo ....

A aula se iniciou e a professora disse à turma que a aula seria com o uso da lousa digital. Os alunos se mostraram felizes, entusiasmados, mas, o comportamento já é outro daquele que observávamos nas primeiras aulas do ano com lousa digital. Eles querem participar, afinal, é uma aula que parece fazer sentido a eles, pois estão presentes linguagens às quais estão habituados no dia a dia, também fora do espaço escolar, a saber: linguagem escrita, oral, digital. Além disso, o modo como a professora encaminhou a aula, acabou por desafiá-los e, com isso, a grande maioria quer se fazer presente, ativamente.

Na aula deste dia, a professora propôs o uso da lousa digital e do *applet Base Blocks* para resolverem coletivamente operações de adição com reserva. Observei que a cada aula a professora pensa em uma dinâmica diferente para escolher os alunos que irão manipular a lousa. Isso evidencia conhecimento do tipo CP, pois está relacionado a estratégias, métodos e metodologias de ensino que podem influenciar oportunamente a compreensão dos alunos. Desta vez, a professora optou por chamar os alunos seguindo a ordem da chamada e já veio uma reclamação lá do fundo da sala: “poxa professora, desse jeito eu vou demorar muito para ser chamado, sou o último da lista!”, exclama um aluno visivelmente chateado. A professora explica: “calma, vai chegar a sua vez e se não der tempo hoje, na próxima aula você virá, fica tranquilo”. E continua: “mas mesmo não manipulando a lousa, você pode ajudar o coleguinha na resolução, é um trabalho em conjunto”. O aluno ficou feliz novamente ao saber que poderá ajudar o colega. Se isso aconteceu, de fato, não sabemos. Contudo, foi uma possibilidade mencionada pela professora que acabou animando o aluno.

A primeira adição a ser resolvida no *applet* é a seguinte:  $47+23$ . Aline é chamada para ir à lousa digital resolver a operação. Enquanto isso, os demais alunos observam os movimentos da colega que está à frente. E então um diálogo acontece, vejam:

*Professora: Aline, o que você precisa fazer primeiro para resolver a continha?*

*Aline: precisa resolver primeiro esses (apontando para os números da direita, isto é, unidades simples)*

*Professora: e como é o nome desses?*

*Aline: unidades*

*Professora: é isto mesmo pessoal? Unidades?*

*João: unidades simples, eu acho.*

*Professora: por que unidades simples?*

*João: porque eu não consigo juntar em dez.*

A professora confirma a justificativa de João e pede para a aluna Aline continuar resolvendo a adição. A aluna conta as unidades e indaga a professora:

*Aline: é dez?*

A professora balança a cabeça em sinal afirmativo e pede que a aluna agrupe as unidades simples. Aline, com certa dificuldade, foi tentando agrupar e, com a ajuda dos colegas de turma, conseguiu formar uma dezena. Durante o processo de interação de Aline com a lousa a professora não participou, pois, a sala estava um tanto inquieta e ela precisou chamar a atenção dos alunos diversas vezes. É nítido que no processo de integração de tecnologias ao currículo, estão presentes as dificuldades. Interessante é observar que a professora faz de tudo para superar os obstáculos que vão surgindo. Após organizar a turma, a professora continuou mediando o processo de aprendizagem dos alunos e pediu que a aluna Aline explicasse a todos como ela fez a conta (já que perdeu os movimentos da aluna na lousa por estar acalmando a turma). Observe a continuação do diálogo que segue:

*Aline: eu contei as unidades, juntei porque tinha dez e formei uma barra*

*Professora: e quantas unidades tem a barra?*

*Aline: dez*

*Professora: e de que outra forma eu posso chamar essa barra?*

*Aline: dezena. Então pra quando eu tenho dez unidades, dá uma dezena?*

*Professora: isso mesmo.*

Pelo diálogo acima, é possível observar a postura questionadora da professora. Ela não dá respostas prontas aos seus alunos, eles não são tratados como alunos passivos, pelo contrário, são colocados em ação o tempo todo. Desafiados a resolver e, ainda, a explicar o processo de resolução. Atitudes como estas estão alinhadas a epistemologia construcionista de aprendizagem, uma vez que o aluno é quem constrói o saber ali em jogo, enquanto a professora atua como mediador do processo, suscitando questionamentos, desafios, instigando-os a se manter em ação.

Além disso, por mais que a aluna tivesse apresentado dificuldades durante a resolução, é possível afirmar que ela estava construindo conhecimentos, uma vez que conforme Morin (1997), mesmo diante de obstáculos epistemológicos, dificuldades, o nível de conhecimento aumenta e continua aumentando segundo um espiral. Podemos dizer que a professora desafiou Aline a voar e mesmo com insegurança, a aluna arriscou o voo e a partir de interações com os demais colegas de sala conseguiu construir seus próprios esquemas assimiladores, e justificou a resolução da operação de adição. Importante destacar a importância do professor neste processo, pois se a aluna não tivesse sido desafiada, ela teria voltado ao seu lugar sem ter a oportunidade de superar suas dificuldades, refletir sobre suas ações, afinal, elas assim como os erros, fazem parte do processo de construção de conhecimentos.

Na sequência, a professora retoma a operação explicando a estratégia usada por Aline, desta vez, fazendo a resolução utilizando o algoritmo convencional e registro no quadro. Ao final, Bernardo diz:

*Bernardo: professora, quase formou uma centena*

A professora aproveita a oportunidade e “provoca”:

*Professora: e de quantas dezenas eu preciso para formar uma centena?*

*Alguns alunos em coro: de dez dezenas.*

*Professora: isso mesmo, pessoal.*

Pelo encaminhamento da aula até aquele momento, podemos observar que a professora parece estar voando pelo terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Este ponto de vista se justifica, pois, as intenções pedagógicas da professora se mostram claras, o intuito de utilizar a lousa digital e o *applet* parece estar direcionado ao processo de aprendizagem dos alunos, diferentes linguagens estão sendo articuladas durante aula, enfim, a tecnologia está invisível. Além disso, pelos acontecimentos desta aula, é possível observar que há processo de integração mesmo quando as coisas não fluem “harmoniosamente” conforme o planejado.

Dando sequência à aula, a professora chama mais uma aluna para ir a lousa, desta vez, Bianca levanta de sua carteira e vai até a lousa manipular o *applet*. A adição que ela precisa resolver é a seguinte:  $26+46$ . Já na lousa, a aluna fica com receio de iniciar sozinha e errar a conta, a professora então questiona:

*Professora: o que precisamos fazer primeiro?*

*Bianca: contar as unidades (falando das unidades simples)*

A professora concorda e Bianca responde:

*Bianca: deu doze*

*Professora: o que tem que fazer agora, quando dá 12?*

*Bianca: sobe*

*Professora: o que é subir?*

A aluna fica um pouco pensativa, em dúvida, mas, a professora faz questionamentos a ela sobre a aula passada, também sobre atividades realizadas anteriormente. A aluna reflete por mais alguns segundos e diz:

*Bianca: porque deu 12, que é uma dezena e mais duas unidades*

A professora aproveita para discutir com os alunos essa questão do “sobe” ou “vai um”. Ela diz que não sobe, não vai um, o que acontece é que ao agrupar dez unidades simples, formamos uma dezena e que esta dezena deve ser contada na coluna das dezenas, isto é,  $6+6 = 12$ , que significa duas unidades simples e uma dezena. Na sequência, a aluna sem dificuldades conta as dezenas e apresenta como resultado 72. A professora mais uma vez provoca os alunos:

*Professora: quantas unidades tem no número 72?*

*Marcelo: duas*

*Professora: apenas duas? É isso mesmo galerinha?*

*Aline: tem setenta e duas unidades professora.*

*Professora: isso mesmo Aline, duas são as unidades simples, mas, unidades temos setenta e duas no total. E dezenas, quantas são?*

*Alunos em coro: sete*

Podemos perceber na resolução desta segunda operação que enquanto a aluna estava a manipular o *applet*, a professora não envolveu muito os demais alunos da turma. Ela poderia ter aproveitado as dificuldades da Bianca e solicitar ajuda aos demais colegas para que eles a ajudassem pensar, a justificar. No entanto, ao final, a professora utilizou o resultado

apresentado pela aluna para fazer alguns questionamentos para a turma, inclusive, podemos observar pelo diálogo que foram questionamentos que oportunizaram os alunos refletirem sobre equívocos ditos, (re)organizar cognitivamente esquemas assimiladores e atingir patamares superiores em relação a conhecimentos previamente construídos.

Nesta aula, ainda tiveram outras adições que foram resolvidas no quadro, mas, o intuito é contar algumas histórias, não temos pretensão de ficar somente acumulando informações, construindo páginas e páginas que, talvez pela imensidão de conteúdo, nem tenham oportunidade de serem lidas por muitos leitores. A ideia é tentar produzir encantamento em quem lê, não tornar a leitura massacrante e cansativa, portanto, ao invés de quantidade buscamos afetividade. Deixe-se afetar! Como diz Manoel de Barros ...



*“A ciência pode classificar e nomear os órgãos de um sabiá  
mas, não pode medir seus encantos.  
A ciência não pode calcular quantos cavalos de força existem  
nos encantos de um sabiá.*

*Quem acumula muita informação perde o condão de adivinhar: **divinare**.*

*Os sabiás divinam.*

*(BARROS, 2015, p. 84)*

Que sejamos mais pássaros a **divinar**, em pesquisas, no trabalho, nos estudos, na hora do lazer, enquanto fazemos nada, muito, tudo, enfim, na vida! A proposta de nossa pesquisa é dialogar sobre movimentos de integração da professora ao utilizar tecnologias digitais, bem como falar de suas dificuldades e conhecimentos construídos e mobilizados no decorrer deste processo de formação em serviço. Acredito que sobre isso, já dialogamos e abordamos, inclusive, outras coisas, como, por exemplo, alguns movimentos do processo de aprendizagem de um grupo de alunos. Além disso, ainda temos mais um ano de histórias pela frente, dois semestres de muitos acontecimentos e movimentos de integração.

Em resumo, podemos dizer que neste semestre, a professora alçou bem mais voos fora da gaiola que no semestre anterior. Voos estes que ajudaram a caracterizar o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Tivemos o foco da professora voltado a processos de aprendizagem dos alunos e, desta forma, a tecnologia foi se tornando invisível nas aulas, integrada a elas.



Eu ouvi férias???????????????????? Gratição por 2017, pelas aprendizagens, desafios e superações. Obrigada 3º ano, obrigada professora, vocês foram demais! Que 2018 possa ser ainda melhor!!! Hora de curtir as festas do final de ano, mas já ansiosa pelos próximos capítulos de nossa história sobre movimentos de integração de tecnologias ao currículo.

### Terceiro semestre, uma leitura outra



Já está mais que na hora de voltar a trabalhar, estudar, pesquisar, contar histórias :) ... Neste ano, continuamos as ações de formação continuada para integração de tecnologias digitais ao currículo. Desta vez, lhes contarei histórias envolvendo a mesma professora e agora com sua turma do 4º ano do Ensino Fundamental, em planejamentos e observações de aulas de Matemática.

E aí, começarei contando sobre alguma aula ou planejamento quinzenal??? Deixa-me pensar ... 🤔 Tive uma ideia, que tal contar histórias articulando aulas e planejamentos? Vou tentar lhes proporcionar uma leitura outra! Se conseguirei?

Também estou curiosa para saber. A única certeza do momento: tentar ...

*“Sem a curiosidade que me move,  
que me inquieta,  
que me insere na busca,*

*não aprendo, nem ensino.”*

*(FREIRE, 1997, p. 83)*

Nossa primeira reunião de planejamento do ano de 2018 aconteceu no dia vinte de fevereiro, uma terça-feira. A professora iniciou comentando que trabalhará com uma turma de 28 alunos e que estava muito feliz em poder continuar com sua turma do ano passado (3º ano), agora no 4º ano. Ela disse ainda, que mais ou menos metade dos alunos se mantiveram e metade são outros alunos, com os quais ainda não havia tido contato anteriormente. Em seguida, a professora relatou que uma primeira iniciativa deste ano com uso de tecnologia, foi a criação dos e-mails dos alunos. Para criar os e-mails, a professora falou anteriormente com os pais dos alunos, informando, inclusive, que eles teriam acesso ao endereço de e-mail e senha dos filhos. Sobre a primeira tentativa de criar os e-mails:

*Na primeira tentativa não obtive êxito, pois esqueci de pedir às crianças que alterassem o ano de nascimento para que tivessem “18 anos”, então quase ao final de duas aulas tentando criar com as crianças o e-mail deu erro por este detalhe da idade, que era fundamental para criação.*

Entendemos que a proteção e segurança, nos espaços virtuais acessados a partir da internet, são importantes. Contudo, acreditamos ser necessário pensar outras possibilidades de proteção que não apenas tentar impedir o acesso às crianças a uma conta de e-mail. Afinal, elas têm acesso a tantos outros espaços virtuais e conteúdos digitais perigosos, sem ter um e-mail! Até porque essa proteção, a criação de um e-mail, pode ser “burlada” e, nesse sentido, seria mais interessante problematizar estes usos por menores de 18, bem como criar outros mecanismos de proteção, e eu diria, de Educação! A educação, a parceria com as escolas, seria um caminho para educar para viver nos espaços virtuais de uma maneira um pouco mais segura, com mais criticidade. Não é uma garantia, mas uma possibilidade! Proibição não educa, apenas silencia, abre portas para fugas, para o criminoso silencioso, a educação pode oportunizar caminhos para a consciência, a análise, o questionamento entre o que pode fazer bem ou mal para mim e para os outros.

No entanto, ela nos disse que mesmo diante do “fracasso”, retornaria ao laboratório de informática com os alunos para uma nova tentativa. É bem isso, não desistir perante os obstáculos, mas superá-los. São estes e tantos outros desequilíbrios que nos possibilitam (re)construir conhecimentos. Interessante evidenciar que a professora, ao iniciar suas atividades letivas na escola, continuou o processo de integração de tecnologias ao currículo, isto é, não ficou de braços cruzados aguardando o planejamento em conjunto com a equipe da

pesquisa “para (re)começar”. Para mim, para nós, é nítido o quanto a professora tem se mostrado, cada vez mais, envolvida com a proposta. Mais que isso, dedicada ao processo de aprendizagem de seus alunos, encantada pela arte de voar. Gaiolas? Têm sido ignoradas por essa professora, ela tem conseguido sair delas facilmente.

Sobre a disciplina de Matemática, a professora nos relatou que ao voltar das férias parecia que as crianças haviam se esquecido das operações de soma e subtração, pois estavam com bastante dificuldades, veja a fala dela: “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”. A respeito disso, dissemos a ela que se os alunos esqueceram porque provavelmente não haviam compreendido, de fato, as operações. Isto é, não houve compreensão do conceito. Não podemos esquecer também, que metade dos alunos da sala não haviam, até então, tido aula com essa professora. Vou continuar a história ...

Diante de tal fato relatado, sugerimos que a professora retomasse o conteúdo sem ter pressa de avançar, fazendo cada etapa calmamente para que os alunos pudessem compreender as operações de soma e subtração de números naturais. Para tanto, propusemos que a professora usasse novamente o *applet Base Blocks* com o objetivo de contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos. Conjuntamente, pensamos ainda, em possíveis sequências a serem trabalhadas levando em consideração níveis distintos de dificuldades, dialogamos sobre falas a respeito do conteúdo usando o *applet*, evidenciamos a importância de a professora tentar envolver o máximo de alunos possíveis na atividade proposta e, usar diferentes registros e linguagens na resolução (oral, escrita, digital). Se eles, de fato, compreenderem, incorporarem para si o processo de composição e decomposição dos números, não há férias que os farão esquecer.

Querem saber se a professora voltou a utilizar o *applet* para trabalhar as operações de adição e subtração? Desta vez, não precisarão aguardar a história da aula, pois lhes contarei o que aconteceu agora mesmo. 😊

Início com o seguinte *spoiler*: siiiiim, a professora retomou o uso da lousa e do *applet* e, a primeira ação aconteceu em uma aula de Matemática no dia *vinte e um de fevereiro*. Ah, de 2018. Nesta aula, que por sinal, foi a primeira que observei da turma do 4º ano, fui apresentada a eles, pela professora. Recebi muitos abraços, tanto dos alunos que já conhecia, quanto dos alunos novos que eu estava tendo contato pela primeira vez! Devidamente

(re)apresentada, caminhei até uma carteira no fundo da sala para observar a aula e os encaminhamentos desta, vou lhes contar agora...

A professora entregou uma folha aos alunos contendo dez operações de adição com reserva, pediu que os alunos colassem no caderno e começassem a resolver as atividades. Enquanto isso, ela foi instalando a lousa digital na sala. Em poucos minutos, a lousa estava devidamente instalada (funcionando perfeitamente) e o *applet Base Blocks* aberto, pronto para uso. Este movimento da professora nos dá indícios de conhecimento do tipo CT, já que a professora não apresentou quaisquer dificuldades ao instalar o equipamento tecnológico. Além disso, consegue resolver, sozinha, eventualidades técnicas que a lousa apresenta.

Antes de iniciar as atividades usando a linguagem digital, a professora conversou com os alunos explicando sobre algumas funcionalidades da lousa, também do *applet Base Blocks*, pois embora alguns alunos já utilizaram ano passado, outros estavam tendo o primeiro contato naquele momento. Além disso, mencionou que não terá pressa para corrigir as atividades, pois deseja que os alunos compreendam bem o processo de composição dos números. Esta fala da professora nos mostra, mais uma vez, a preocupação com a aprendizagem dos alunos, cumprir o currículo prescrito não tem sido uma prioridade demonstrada, por ela.

Tendo estado presente naquela aula, observando os movimentos da professora, posso dizer que em relação ao ano passado, embora em alguns momentos os alunos se agitavam, sendo necessário chamar-lhes atenção, a professora demonstra melhor domínio sobre a turma. Domínio não no sentido de querer monitorar e proibir todo e qualquer tipo de interação, mas, em relação ao envolvimento dos alunos às atividades propostas. Posso dizer, inclusive, que envolver os alunos, foi uma das dificuldades que mais observei no processo de integração da professora. Mas ela sempre continuou tentando, quem é professor sabe, não é fácil!

Ao decorrer da aula, a professora foi chamando os alunos para irem manipular a lousa digital e os demais iam sendo solicitados por ela, para ajudar o colega que estava lá na frente tentando resolver a atividade proposta. Sobre este movimento, posso dizer que a professora não dava respostas prontas aos alunos. Ou seja, perante às dificuldades que eles apresentavam ao desenvolver as atividades, ela ia fazendo questionamentos aos alunos de forma que eles refletissem sobre suas ações, auto-eco-organizassem conhecimentos já construídos, tentassem eliminar conflitos internos e, chegassem, por si só, ao resultado esperado.

Neste modo de encaminhar a aula, observamos indícios da epistemologia construcionista de aprendizagem, em que conhecimentos ao invés de reproduzidos, estavam sendo (re)construídos ativamente em um processo de interação coletiva entre a professora e os

alunos. Além disso, é possível apontar indícios de conhecimento do tipo CTPC, isto é, a professora demonstrava articular conhecimentos sobre o conteúdo, sobre a tecnologia utilizada, e sobre a forma de encaminhar a aula. Podemos falar ainda, em integração no terceiro nível proposto por Sanchez (2003), a tecnologia parecia invisível, o objetivo da professora ao utilizar a lousa, o *applet* estava direcionado à aprendizagem dos alunos.

Ao final da aula, a professora conseguiu discutir quatro das dez operações de adições propostas. Ela mencionou que na próxima aula prosseguiriam com a correção das demais. Refletindo rapidamente aqui agora, me lembrei que lá no início de 2017, a professora tentava a qualquer custo cumprir “quantidades” de atividades propostas. Já quando analisamos 2018, percebemos um movimento bem diferente, a preocupação com “intensidade” (que nada tem a ver com quantidade) é que se destaca. Para mim, este é dos ganhos desta ação de formação continuada em serviço, algo que não aconteceu do dia para a noite, mas que perpassa um processo que é contínuo, se desenvolve, se (re)constrói, se modifica, enfim, se auto-organiza, a cada dia, o tempo todo.

Agora que já lhes contei sobre o encaminhamento da aula com o *Base Blocks*, voltarei a narrar a reunião de planejamento do dia *vinte de fevereiro!* Mas, e aí, estão gostando desta forma de contar histórias? Desta minha invenção de articular ações de planejamento às ações de aulas de Matemática? Espero que sim, pois dá bastante trabalho! Kkkkkkkkkkkkkkk



Continuamos dialogando sobre ações a serem desenvolvidas em sala de aula, tendo em vista, a integração da linguagem digital! A professora continuou falando, desta vez, a respeito da disciplina de Língua Portuguesa:

*A minha ideia é assistir, na Netflix, um episódio por semana da série Pequeno Príncipe. A partir disso, a ideia é conversar sobre o episódio assistido e trabalhar produção de texto envolvendo os eixos que são cobrados no currículo prescrito.*

Achamos a ideia da professora bem interessante e aproveitamos para sugerir, a ela, utilizar diferentes metodologias e objetivos para cada episódio assistido. Pelas palavras da professora, é possível perceber que ela continua a trilhar o terceiro nível de integração. Isto é, tecnologia digital sendo pensada para potencializar a aprendizagem dos alunos. A esta altura, quase não consigo mais enxergar voos da professora dentro de gaiolas. Ela parece conquistar, cada vez mais, liberdade pela imensidão do horizonte.

*Quem anda no trilho é trem de ferro.*

*Sou água que corre entre as pedras:*

*{Sou pássaro a voar pelo céu}*

*- liberdade caça jeito.*

(BARROS, 2010, p. 156)

Acham que terminou? **Nananinã...**

A professora continuou com ideias e propostas de ações integrando tecnologia ao currículo. Agora, vou contar sobre as disciplinas de História e de Geografia. Para ambas, a professora mencionou que pretendia continuar utilizando vídeos, pois justificou que com a turma do 3º ano, deu muito certo: “A utilização de vídeos ajudou muito os alunos compreenderem os conteúdos, fora que isso refletia positivamente nas avaliações”. Em Geografia, além de vídeos, ela diz que usará, também, mapas online. Aproveitamos a oportunidade de estar compartilhando ideias e produzindo em conjunto, para sugerir que a professora trabalhasse a série “Dora Aventureira<sup>48</sup>”, uma série infantil em que a protagonista se utiliza de mapas para encontrar determinados lugares.

Já neste início de 2018, percebi que a professora se mostra muito interessada em utilizar tecnologias em suas aulas, haja vista ter trazido tantas ideias bacanas para discutirmos em nossa primeira reunião de planejamento do ano. Ela não esperou por nós, teve autonomia e, mais que isso, **ATITUDE!** “Caminhou com as próprias pernas”. Ou melhor, voou com as próprias asas! Outro ponto interessante a ser mencionado aqui nesta história, é que a

---

<sup>48</sup> Os episódios da série podem ser assistidos gratuitamente pelo *youtube*. Disponibilizaremos aqui, um episódio da série caso tenham interesse de conhecer: [https://www.youtube.com/watch?v=bzLdlpq\\_SsA](https://www.youtube.com/watch?v=bzLdlpq_SsA)

professora age, em suas aulas, conforme às necessidades dos alunos, à realidade do momento presente, praticando um currículo que é construído na/em ação.

Um currículo aberto, flexível, que não tem tamanho único e sofre variadas (re)construções ali na prática, conforme as singularidades da turma, ou de coisas outras. Para ela, o currículo não se trata de uma receita a ser fielmente seguida, mas, um orientador de sua prática pedagógica. Baseada em que afirmo isso? Na vivência de mais de um ano estando na escola a observar seus movimentos como professora, e acima de tudo, como ser humano! Digo mais, se antes o currículo que ela praticava vivia apenas em gaiolas fechadas, sufocadas e apertadas, agora ela percebeu a porta aberta e pode, quando quiser, bater asas e voar ... com mais espaço e liberdade!

Antes de finalizar mais esta história, não posso deixar de mencionar um ponto positivo destacado pela professora: a funcionalidade da internet. Segundo ela, até o ano anterior (2017) não funcionava nas salas, e estava bem lenta. Já neste ano, a conexão está ótima tanto na sala de informática, quanto nas salas de aula e, isso tem facilitado muito a integração de tecnologias. Podemos considerar este, como sendo mais um ganho desta nossa ação de formação em serviço, afinal, quando não tem demanda, entende-se que o que tem está bom. A partir do momento que o uso se torna mais constante, a infraestrutura se torna mais necessária.



Uma pequena pausa para um café! Ou seria uma pausa para um pequeno café?



Pronto? Vamos continuar ...

Terça-feira, cinco de março de 2018. Neste dia, aconteceu mais uma reunião de planejamento coletivo. O que fazemos lá, vocês já devem saber, afinal, já foram contadas várias histórias e, agora, iniciaremos mais uma.

A professora começou o diálogo nos contando que retornou ao laboratório de informática com os alunos para tentar, novamente, criar os e-mails, mas, não conseguiu de novo desenvolver a aula planejada. Desta vez, se queixou do comportamento dos alunos: “eles estão muito agitados, preciso parar o tempo todo para chamar atenção e, mesmo assim, eles não têm colaborado”. Sugerimos, a ela, fazer alguns combinados com a turma, antes mesmo de irem para a sala de informática.

Podemos observar que mesmo a professora estando no segundo ano do processo de formação em serviço, mesmo ela vivenciando o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003), as dificuldades continuam surgindo. Até porque, são turmas diferentes, com características distintas, necessidades, desejos e particularidades outras; além disso, integração é processo! Mais uma evidência de que o processo de integração nem sempre acontece de forma “harmônica”, mas, esta desarmonia não deixa de ser movimento de integração. Na maioria das vezes, o que acontece em uma aula com determinada turma, não acontecerá igual em outra e, nem na mesma. E, ainda, que ter asas nem sempre é o suficiente, é preciso construir novos modos de voar.

Mesmo diante das adversidades que vão emergindo pelo caminho, a professora comenta conosco que já conseguiu cadastrar o e-mail de 17 alunos, ainda faltam 13:

*Sabe o que está acontecendo? O Google está me bloqueando de tudo quanto é jeito. Não consigo fazer. Pede confirmação de celular eu mando o meu. Daí diz que o meu número já pediu muita confirmação. Aí usei o celular do meu marido, da minha mãe, do Eric, mas, também já foi. Vou precisar do número do celular de vocês para continuar cadastrando.*

Esta fala da professora mostra que ela tem feito de tudo para superar os obstáculos impostos, neste caso, pelo sistema de segurança da internet, que no caso da criação de e-mail exige a idade mínima de 18 anos. E aí, como trabalhar esse tipo de comunicação com alunos da Educação Básica? A segurança é importante, mas talvez tenha de se pensar em diferentes possibilidades de proteção, além de impedir o acesso. Nos mostra ainda, indícios de conhecimento do tipo CT. Não dá certo de uma maneira, ela se auto-eco-organiza e tenta de outra, até conseguir realizar a tarefa planejada, no caso, cadastrar os e-mails. Acreditamos que o conhecimento tecnológico da professora está ligado à interação que ela tem com tecnologias digitais em seu dia-a-dia.

A professora continuou falando sobre o mesmo assunto: “eu tenho ideia de terminar este cadastro ainda esta semana, porque eu planejei uma aula sobre e-mail no laboratório com as crianças, mas, eu preciso do e-mail de todas elas”. Achamos bacana a ideia da professora de explorar as funcionalidades do e-mail com os alunos. Sobre isso, questionamos qual seria o encaminhamento pensado, para a aula, na sala de informática. Ela nos contou: “eu pensei em ir mais de uma vez, na sala de informática. Na primeira aula, pretendo ensinar para eles o básico da utilização de e-mail que é: criar, abrir, como anexar documentos”.

A respeito da ideia de encaminhamento da professora, orientamos que ela explicasse aos alunos o básico mesmo, a funcionalidade do anexo seria interessante partir da necessidade deles. Isto é, se algum aluno perguntar como faz para enviar uma foto, ela mostraria para a turma toda pelo projetor. Comentamos que não é preciso forçar que as coisas apareçam, uma hora, por necessidade, estes elementos vão surgir e daí sim, poderia explorar coletivamente.

Sugerimos à professora, iniciar com a proposta de escrever uma mensagem a alguém, que pode até ser para um dos colegas da sala. A partir disso, explorar os elementos principais ligados a ele, que são: assunto da mensagem, endereço de e-mail de quem receberá a mensagem, formato da mensagem a depender do destinatário. Além disso, é possível explorar ortografia, concordância, linguagem, enfim, mencionamos que há vários gêneros de textos/comunicação que poderiam ser trabalhadas usando o e-mail ao longo do ano. Outra ideia foi sobre datas comemorativas como, por exemplo, dia das mães. Os alunos podem mandar uma mensagem às mães por e-mail, um texto, imagens e aí aproveitar para explorar a questão de inserir anexos, caso ainda não tenha surgido o interesse em nenhuma das aulas anteriores.

A proposta de encaminhamento que sugerimos à professora leva em consideração o terceiro nível de integração de tecnologias digitais proposto por Sanchez (2003). Ou seja, o foco destina-se ao processo de aprendizagem dos alunos, o intuito não é um uso pelo uso da tecnologia, mas, um uso com objetivo de construir conhecimentos sobre conteúdos que fazem parte do currículo escolar prescrito. Além disso, é uma oportunidade de explorar outros processos de comunicação.

A professora gostou das ideias sugeridas por nós e disse que assim que as colocassem em prática, nos contaria sobre os movimentos ocorridos. Tendo dialogado a respeito de propostas para o uso do e-mail, continuarei contando a respeito de outras ideias para as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia. HUUUUUUUM! 🤔 Acho

que não! Antes disso, vou lhes contar sobre acontecimentos da aula do dia *dezesseis de março*, que aconteceu na sala de informática.

E nesta aula tivemos o quê??? Uso do e-mail ... Sabe o que me lembrei agora? Que esta aula não foi da disciplina de Matemática e eu estava lá. Provavelmente a professora me pediu para observar a aula e eu fui. Ah não, lembrei ao certo o que aconteceu... Ela me pediu ajuda. Assim, como uma exceção, nesta história que estou contando a vocês, falo sobre acontecimentos, movimentos da professora em uma aula da disciplina de Língua Portuguesa.

Sexta-feira à tarde, chego na escola, vou até a sala do 4º ano para observar mais movimentos de integração da professora. Como sempre, antes de conseguir me sentar, sou rodeada por crianças. Há dias que elas quase me derrubam kkkkkk, hoje foi um deles! Estar ali, com elas, me aflora um enorme e sincero desejo:

*Quando eu crescer eu vou ficar criança.*

(BARROS, 2010, p. 419)



A professora iniciou a aula dizendo à turma que já fez o e-mail de todos e que hoje irão na sala de informática para aprender mandar mensagens pelo e-mail. Todos gostaram da ideia! Antes de saírem, um aluno conta uma história para os demais colegas da sala. A professora me contou que esta é uma prática diária, uma forma que ela encontrou de incentivar a prática da leitura à turma. Cada dia, um aluno diferente conta uma história. Além deste hábito, eles levam livros para ler em casa. Livros estes, que são trocados entre as crianças semanalmente.

Interessante mencionar esta postura da professora, uma vez que a era digital tem seu lado positivo, construtivo, cheio de possibilidades voltadas à Educação, mas, também tem gaiolas tão fechadas que são capazes de isolar e afastar os nativos de outros meios de comunicação, o livro impresso é um deles. Por isso, é importante problematizar vantagens e desvantagens advindas da cultura digital. Ser capaz de encorajar os muitos voos possíveis, mas, também saber lidar com as inúmeras gaiolas produzidas neste universo.

Na sequência, após o término da história, a professora foi chamando aluno por aluno, entregou um papel contendo o endereço de e-mail e a senha de cada um, pedindo que eles colassem na capa do caderno para facilitar o uso quando fossem na sala de informática. Ao receberem seus endereços, os alunos ficaram eufóricos perguntando se eles tinham um e-mail de verdade. Ela disse: “Sim, é de verdade e já vamos aprender coisas sobre ele”. Em

seguida, a professora organizou os alunos em duplas mencionando que irão trabalhar juntos na sala de informática e pediu que levassem um caderno, um lápis e uma borracha. Percebemos aqui, indícios de conhecimento do tipo CP no modo pelo qual a professora começou organizar o encaminhamento da aula.

Assim, nos deslocamos até a sala de informática. Chegando lá, a professora pediu silêncio aos alunos para que pudesse orientar a atividade a ser desenvolvida. O coordenador pedagógico de projetos tecnológicos mencionou que alguns dos computadores estavam travando, mas, que está tentando resolver o problema. Dando continuidade à aula, a professora fez a seguinte pergunta aos alunos: “Para que serve um e-mail?”. Vejam algumas das respostas:

*Alguns alunos dizem: serve para conversar com as pessoas.*

*Amanda: para quando for aniversário da pessoa, a gente manda mensagem.*

*Vitor: professora, pra que usar e-mail se o WhatsApp é mais fácil?*

Por estas respostas, percebemos que os alunos, mesmo no 4º ano, têm conhecimentos a respeito de tecnologias como essas, presentes nos movimentos da cultura digital. Um deles, inclusive, sugere o WhatsApp, deixando transparecer que o e-mail já está “ultrapassado”. E, de fato, em termos de comunicação instantânea, a tecnologia do WhatsApp é mais eficaz. As evoluções tecnológicas são constantes e muito rápidas. Num piscar de olhos, quando menos esperamos, já estão ultrapassadas. Tem se tornado difícil acompanhar as mudanças da era digital, exceto os nativos, estes acompanham e muito bem!

Em seguida, a professora deixou claro que os dois alunos de cada dupla terão a oportunidade de acessar o e-mail e mandar uma mensagem para alguém. No entanto, ela pediu que a dupla se comunicasse e decidisse qual dos dois alunos faria o *login* primeiro. Neste momento, eu estava a caminhar pela sala observando movimentos dos alunos frente ao computador e notei certa dificuldade na maioria deles para acessar o e-mail. No entanto, não fui apenas eu que notei tal dificuldade, a professora que também estava a circular pela sala percebeu e foi auxiliando-os.

Após todas as duplas terem conseguido acessar o e-mail, começaram a manipular a tela inicial do e-mail e, logo encontram opções de alterar o tema. Alguns não conseguem mudar o tema, e então a professora os auxilia. Para ajudar todos que estão com dificuldades de uma só vez, ela opta por usar o seu notebook e o projetor. Encaminhamento este que nos dá indícios de conhecimento do tipo CPT, pois a professora articula conhecimento da tecnologia a estratégias pedagógicas para seu uso. Foi dito aos alunos, que quem tivesse

computador em casa, poderia acessar o e-mail, mandar mensagens. Além disso, a professora pediu que os alunos mostrassem o endereço de e-mail e senha para seus pais.

Na sequência, uma aluna levanta a mão e questiona:

*“professora, por que estamos estudando sobre isso?”*

A professora disse que é porque usarão para fazer atividades online. Disse ainda, que planejará várias atividades sobre conteúdos de Língua Portuguesa e disponibilizará para a turma no e-mail. Alguns alunos argumentam que não têm computador em casa e a professora disse para não se preocuparem, pois, acessarão as atividades na escola, na sala de informática, durante as aulas. Sobre a resposta da professora à aluna, é possível observar indícios de que a professora está planejando o desenvolvimento de suas próximas ações utilizando o e-mail, caracterizando o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Ela evidenciou, em suas palavras, que o e-mail será usado com o objetivo de estudar conteúdos curriculares, isto é, o objetivo parece estar com foco na aprendizagem, não na tecnologia.

O desenvolvimento da aula continua e a professora diz aos alunos que o objetivo da aula é aprender acessar o e-mail e escrever um e-mail para o colega da dupla. Para tanto, ela explicou os campos que devem ser preenchidos: para (endereço de e-mail do colega que receberá a mensagem), assunto (sobre o que diz a mensagem) e mensagem (texto a ser enviado). Após as orientações, os alunos começaram a escrever a mensagem pedida.

Durante o movimento de escrita, a professora continuou circulando pela sala de informática observando os alunos e, aproveitou para ir chamando atenção para conteúdos de Língua Portuguesa, como: pontuação da mensagem, nome próprio escrito com letra minúscula, falta de parágrafo, dentre outros. Ela destacou que ao escrever um e-mail, também devemos usar as regras de Língua Portuguesa, assim como usamos ao escrever textos no caderno. Sobre estes encaminhamentos é possível observar indícios de conhecimentos da professora do tipo CTPC. A professora estava atenta ao processo de aprendizagem dos alunos, orientando-os e mediando o processo de construção de conhecimento, sempre que era necessário.

Uma aluna levantou a mão e disse:

*Professora, eu não coloquei o nome da Camila com letra minúscula de propósito. Foi porque eu não sei fazer letra maiúscula aqui no computador.*

Imediatamente, a professora usou o projetor para ensinar aos alunos como inserir letra maiúscula no e-mail. Nesta aula, não foi possível trocar a dupla para que o outro aluno

também tivesse a oportunidade de escrever e enviar uma mensagem para o colega. Mais uma vez, a aula não aconteceu conforme o planejado, mas, a professora disse que não tinha problema, que iriam novamente à sala de informática, em outro momento, para que todos pudessem mexer. Nesses momentos pensamos em como as gaiolas de horários de disciplinas, já nos anos iniciais, impedem alguns processos de aprendizagem dos alunos. Outra gaiola...o fato de não ter tecnologia como laptop, computadores, celulares, no espaço de sala de aula, para poder usar a qualquer tempo, precisando depender da liberação do uso do laboratório. Afinal, a professora poderia não se orientar pela “grade de horários”, mas ainda assim, teria a “grade de horários” de uso do laboratório... são tantas grades, tantas gaiolas, e temos de tentar voar entre elas, para além delas...

Ao ter observado a aula, pude ver o quanto à professora tem facilidade e desenvoltura com o uso de tecnologias digitais, em especial, nesta aula, com o e-mail. Ao passo que as dúvidas e dificuldades iam surgindo, ela prontamente ia auxiliando os alunos. O currículo praticado nesta aula foi um currículo flexível e aberto a novas possibilidades do momento vivido. A princípio havia um planejamento direcionador da aula. Planejamento este que não foi cumprido fielmente, pois surgiram outras demandas, interesses, dificuldades. Mesmo frente a várias adversidades, a professora foi capaz de se auto-eco-organizar o tempo todo, contribuindo com o processo de aprendizagem de seus alunos e (re)construindo conhecimentos também para si, para sua formação.

Assim, a aula se encerrou. O que você achou? Se for dinheiro, divide comigo! Kkkkk



Brincadeiras à parte... Voltarei a contar sobre a continuidade do planejamento do dia *cinco de março de 2017*. Ops, de 2018. (Acreditem, é o cansaço que faz isso, rrsrr).

Após dialogarmos sobre ideias para se trabalhar com e-mail, ainda sobre a disciplina de Língua Portuguesa, a professora disse que na próxima quinzena, pretendia priorizar texto de opinião, isto é, carta de reclamação, sugestão, elogio: “Quero trabalhar a elaboração, estrutura. A ideia é posteriormente tentar submeter esta carta dos alunos para alguma revista,

editora”. A respeito disso, sugerimos uma ideia que articula Língua Portuguesa e Geografia. Vou explicar...

Dissemos à professora, para pedir aos alunos que produzam uma carta de reclamação/sugestão contando algo a respeito do bairro onde cada aluno mora e posteriormente enviar à prefeitura da cidade. Se a carta será respondida não sabemos. Contudo, é importante dialogar com os alunos não somente sobre deveres a serem cumpridos, mas, também sobre os direitos que eles têm. A produção desta carta pode ser feita no editor de texto do Word. Mais um planejamento de aula que perpassa o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003).

Sobre a disciplina de Matemática, a professora nos disse que pretendia continuar os cálculos de adição e subtração usando o *applet Base Blocks* e, além disso, que retomará o conteúdo de multiplicação e divisão priorizando situações problemas. Ela mencionou ainda, que terá de trabalhar medidas de tempo/hora. Sobre estes encaminhamentos, sugerimos à professora pensar em problemas que façam parte do contexto deles e ir mesclando as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão em um mesmo problema. O objetivo é os alunos entenderem que no contexto daquele problema tem Matemática e que é possível resolver.

Falando agora sobre ações para a disciplina de História, a professora mencionou que pretende trabalhar sobre a história de Campo Grande. Contudo, ela reclamou que no currículo prescrito do 4º ano só tem conteúdo sobre Campo Grande para ser trabalhado, e que ela considera que já foi bastante explorado no 3º ano, e que há outras coisas interessantes e que são deixadas de lado. Ela disse ainda, que embora não esteja prescrito, ela trabalhará outros conteúdos de História que ela considera importantes para a aprendizagem dos alunos, partindo de alguns aspectos da história do Brasil para chegar à história de Campo Grande. Sobre isso, podemos dizer que a professora não considera o currículo algo pronto e acabado, mas, um elemento aberto e flexível que pode ser modificado, incrementado, enfim, auto-organizado conforme necessidades e interesses de alunos, professores e demais gestores da Educação. A professora nos disse também que pretende continuar utilizando vídeos para trabalhar tais conteúdos.

Para finalizar o planejamento, conversamos um pouco sobre a disciplina de Geografia. A professora disse que pretende continuar trabalhando com mapas e que está pensando em inverter a quantidade de aulas de História e Geografia. Isso porque só há um tempo para Geografia e dois para História, sendo que há bem mais conteúdos de Geografia para serem

explorados. Outra postura da professora que evidencia o currículo por ela praticado como possível de ser alterado conforme as necessidades e particularidades de cada turma, conteúdo, metodologia, interesses, necessidades, etc. Ela nos diz também que utilizou a série da Dora Aventureira, sugestão feita por nós, para trabalhar pontos de referência a partir de mapas.

Mais um dia de trabalho intenso e produtivo se encerra. Voltaremos em breve, para mais histórias, memórias, “contações”! Quase não temos mais habitado gaiolas, pois nos apaixonamos pela arte e liberdade de voar...



Provavelmente você deve estar se perguntando: ué, ela não vai dizer mais nada sobre este semestre? Por que narrou aulas e planejamentos apenas do início do semestre? Pensei, a princípio, em não justificar, mas, sei que você, leitor, deve estar procurando respostas, justificativas, ou algo do tipo, estamos habituados a isso ...

Pois bem, no decorrer do texto, evidenciamos nossa compreensão por integração de tecnologias como sendo um processo, que é contínuo, acontece em fases, em tempos distintos a cada sujeito. Nesse sentido, qual a necessidade de contar sobre aulas e planejamentos que se aproximam do final do semestre? Fiz este movimento nos dois semestres anteriores, mas, neste, resolvi percorrer outros caminhos. Caminhos estes que também fazem parte de processos de integração de tecnologias ao currículo.

Minha escolha de selecionar aulas e planejamentos do início do semestre foram propositais, para tentar lhes mostrar que nelas, também há movimentos de integração, que não é necessário esperar o “fim” do semestre para que a integração aconteça. Mais uma vez enfatizamos: a integração é processo, um movimento contínuo que se auto-eco-organiza o tempo todo, por isso, tanto faz, aulas do início, do meio, do fim! Escolhi as que me afetaram!

#### **Quarto semestre, outros rumos, alguns delírios**

Após as pequenas férias de julho, retorno almejando alçar voos por outros rumos, de modos outros. Até chegar aqui, contei várias histórias em ordem cronológica. Que tal fazer diferente? Gosto mesmo é de desafios, as rotinas acabam por ficarem confortáveis,

monótonas, cansativas e chatas. Sim, chatas! Portanto, estou querendo desviar dos caminhos que já conheço, pois, “minha imaginação não tem estrada. E eu não gosto mesmo de estrada. Gosto de desvio e de desver” (BARROS, 2012<sup>49</sup>). Talvez seja nos desvios que podemos encontrar as melhores surpresas.

Após algumas reflexões cheguei a uma conclusão: descobrir e me encantar por este modo de fazer análise, contando histórias, foi muito bacana e libertador. No entanto, já está ficando chato continuar a fazer sempre da mesma forma. Então pensei: por que não me aventurar um pouco mais? Voar de outros modos? Criar outros rumos e quem sabe, com isso, curtir alguns delírios? Não custa tentar não é mesmo? Prontos para o último semestre do ano? Convido-lhes a experienciar comigo mais este desafio...



A lógica da história que compor-se-á no decorrer das próximas páginas ficará a cargo de você, leitor! Aliás, precisa de lógica? Precisa de data? Precisa de ordem? Precisa ter muitos detalhes? Preciso contar exatamente como aconteceu? Nossa!!! Quantas etiquetas, quantas regras, quantas gaiolas...ou/e asas? Desta vez, vou desobedecer ao máximo que eu conseguir, rrsrrsrs! Vamos começar ...

Era uma vez um planejamento, ou vários deles? 😊 Olha só, já até ajudei dizendo que nossa história será sobre planejamentos! Iniciamos o diálogo com uma nova proposta de trabalho neste semestre, pensando em nossas ações de formação em serviço para integrar tecnologias digitais ao currículo. O primeiro questionamento que fizemos à professora foi sobre qual o significado dessa formação para ela. A resposta? Preferi não descaracterizar a fala dela, assim, observe logo abaixo reflexões e problematizações feitas pela professora em resposta ao questionamento feito por nós:

*Professora: primeiramente, eu acho muito baixo o número de professores que aderiram à proposta do projeto, apenas quatro dentre setenta.*

Sobre esta indignação da professora, é importante mencionar que embora a escola contasse com um quadro de 70 professores no ano de 2017, ao propormos as ações de formação continuada, foram estabelecidos dois critérios para participação: ser professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental e, ainda, era preciso ser professor efetivo na escola. Assim, de 70 professores, restaram 12 que estavam de acordo com os requisitos estabelecidos. E, deste total de 12, cinco professoras se depuseram a participar do projeto de integração de

---

<sup>49</sup> Esta frase foi escrita por Manoel de Barros, no ano de sua morte, como resposta para o amigo José Castello que pediu ao poeta que falasse sobre o presente. Disponível em: <https://opurgatorio.com/tag/desver/>.

tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais. Mas, da mesma maneira, ainda podemos considerar que é um número baixo de professores que aderiram à proposta, 5 de um total de 12! Por que apenas 5? Ao mesmo tempo, 5 participantes é bastante, afinal são muitas as variáveis que implicam nestas decisões. Tentamos reduzi-las, realizando as reuniões na escola, em horário em que elas tinham disponível para planejamento, mas com certeza há ainda outras questões a considerar em outros processos de formação continuada de professores para uso de tecnologias digitais...

Após um suspiro profundo, ela continua:

*Professora: eu me pergunto, o investimento tem que ser em material? Sim, tem. O que tem hoje dá para trabalhar? É puxado, mas dá. Tem a questão da didática de aula, mas, o que me preocupa é a falta de formação de muitos docentes com tecnologias digitais. Precisávamos pensar em formação para mais pessoas. Nesse caso foi opcional, mas em geral, quem se dispõe em participar é quem tem mais facilidade. Quem tem mais dificuldade, não quer participar.*

Por estas palavras da professora, é possível observar a necessidade de se pensar em políticas públicas para tentar provocar algumas mudanças nessa atual realidade que é a falta de formação para o uso de tecnologias digitais em sala de aula. Contudo, não basta continuar ofertando qualquer tipo de formação massiva, pois a maioria das propostas atuais de formação “ainda está distante de prepará-los para integrar estes diferentes domínios na sua prática pedagógica” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 50). É necessário repensar, sobretudo, os objetivos destas, uma vez que o modelo proposto parece não fazer sentido aos professores, haja vista, o interesse por esta formação (que discutimos nesta pesquisa) partir de uma quantidade pequena de professores. Nesse sentido Becker (2012) afirma que, o indivíduo não deixa de fazer coisas por serem difíceis, mas, por não lhes fazerem sentido.

Outro ponto interessante a se refletir é sobre as dificuldades enfrentadas em relação à infraestrutura nas escolas de Ensino Básico. A professora deixa bem claro que o cenário, no que diz respeito aos materiais didáticos, tecnologias digitais, não é favorável. No entanto, ela parece estar conseguindo superar tais barreiras trabalhando com aquilo que há disponível. Isso remete a conhecimentos mobilizados/(re)construídos pelo professor que mesmo diante dos desafios em sala de aula, no dia a dia, não desiste e sempre busca superá-los em prol da aprendizagem de seus alunos. Mas, vale uma reflexão: temos de nos contentar com pouco? Com o que nos disponibilizam no espaço da escola? Por que tão pouco para as escolas? Muitas vezes tecnologias sucateadas, que não servem para nenhum outro espaço de estudo e trabalho... Por que tão pouco para a Educação?

A professora ainda finaliza:

*Professora: não adianta ter os equipamentos se os professores não usam. Deveria ser pensada uma formação integrada em toda rede. Em relação à integração ao currículo, não tem como fugir disso, as crianças com 03 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 acho que a gente tá caminhando, mas, a passos de tartaruga.*

Nesta reflexão e problematização da professora, é possível notar a preocupação que ela demonstra ter em relação à integração de tecnologias ao currículo quando menciona que, as crianças de hoje são nativas digitais e estão em contato com tecnologias desde muito cedo. Tem se tornado inevitável integrar esta linguagem aos espaços escolares, pois os alunos são imediatistas, querem que as dúvidas sejam sanadas na hora, afinal tem a internet para consultar, para que esperar uma consulta?... Se a resistência permanece, estamos indo de encontro à cultura de nossos nativos, pois segundo Sibilia (2012, p. 197, grifo do autor) a escola “parece estar se tornando gradativamente *incompatível* com os corpos e as subjetividades das crianças de hoje”. O que problematizamos aqui é a integração de mais uma linguagem, em nenhum momento queremos que ela seja a única, e que as demais sejam eliminadas da prática do professor, mas, que se integrem, se articulem umas às outras.

Na sequência, a professora comentou sobre uma aula em que, segundo ela, estava alinhada ao processo de integração de tecnologias ao currículo. A professora contou que nesta aula, os alunos tiveram que produzir um texto para gravar um vídeo, como se fossem fazer um vídeo do *youtube*. Veja a fala dela:

*Professora: o currículo prescrito pedia para trabalhar sobre relato pessoal e eu pensei em uma maneira de fazer algo que as crianças gostassem, que pudessem aprender o conteúdo de forma prazerosa. Deu super certo, porque o que elas mais assistem na internet são relatos pessoais, então para elas isso faz sentido.*

Sobre o encaminhamento da professora, parece estar alinhado ao terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003), uma vez que diante do conteúdo a ser trabalhado, ela pensou em um modo de conduzir a aula para que a aprendizagem dos alunos fosse significativa. Para tanto, optou por utilizar a criação de vídeos. Veja, o foco da professora era a aprendizagem e não a tecnologia. Além disso, há indícios de mobilização de conhecimento do tipo CTPC, isto é, a professora articulou conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento tecnológico ao propor metodologicamente a aula da maneira como mencionou.

Ela contou sobre mais afetações deste processo de formação:

*Professora: Na outra escola que eu trabalhava, a sala de informática nem funcionava e isso me incomodava muito, eu sempre me perguntava como nessa era digital a sala de tecnologia não funciona? Eu dava meu jeito, usava televisão, notebook, data show. A parte que eu mais gosto nesse projeto de vocês é obvio, é o uso da tecnologia, mas, também a troca na hora do planejamento, de não*

*fazer o trabalho sozinho, de vocês darem ideias, contribuírem com nosso planejamento, com as atividades. Eu já utilizava tecnologias digitais em minhas aulas, mas faltava direcionamento, elemento este que encontrei aqui.*

Fico muito feliz ao saber que a professora que acompanhamos durante dois anos, tem uma imagem tão bacana de nossas ações de formação. A ideia era bem essa, compartilhar, trabalhar em conjunto, ensinar, aprender, encorajar, superar obstáculos, vencer dificuldades, sair de gaiolas, conhecer outras, conquistar horizontes, ter autonomia, liberdade, divinar, ser feliz! Orgulho enorme poder trabalhar com uma pessoa que mesmo diante de tantas limitações e barreiras, conseguiu, consegue e provavelmente sempre conseguirá voar, problematizar, encontrar e buscar a saída de gaiolas... Um pássaro tão determinado, cheio de coragem e repleto de força. Forte sim, pois

*forte é aquele que  
asas), criou um novo  
no cortarem as suas  
jeito de conseguir voar.*

Tendo dialogado um pouco com a professora sobre significados do processo de formação em serviço, questionamos, em seguida, como foram as produções com tecnologias no primeiro semestre de 2018. Pedimos ainda, que ela comentasse sobre avanços percebidos durante o caminhar, e a ação que mais gostou de desenvolver em sala de aula. A professora então nos contou algumas coisas, observem:

*Professora: no primeiro semestre o que me marcou bastante foi o projeto pequeno príncipe. As crianças já se adaptaram a assistir aos episódios e fazer os resumos e desenhos. Outra coisa que gostei bastante foi utilizar música para as crianças irem estudando. De vez em quando, eu deixo música para elas estudarem junto.*

Nesta fala é possível notar que a linguagem digital parece estar sendo realmente integrada à sala de aula, ao currículo. É uma linguagem a mais, dentre outras, que o professor tem disponível para utilizar em suas práticas pedagógicas. No projeto do pequeno príncipe, a professora trabalhou elementos do currículo de Língua Portuguesa, de Artes. É visível os tantos voos da professora em 2018, voos que parecem seguir alguns rumos, mas, que também procuram desvios. E nestes desvios, se surpreende, se encanta, aprende, se orgulha, mais e

mais.... Voos que parecem extrapolar, cada vez mais, as grades de gaiolas! Voos dessa professora que apesar dos desafios e dificuldades, buscam e conquistam



A respeito dos avanços percebidos em aprendizagem de alunos, ela nos conta sobre a aluna Viviane, veja:

*Professora: nesse mês agora, o que mais eu gostei foi a produção do vídeo, pois eu tenho uma aluna, a Viviane que não se interessa em nada na sala de aula, somente na sala de informática. Para fazer o vídeo tinha que produzir um texto na sala de aula. E ela fez o texto e gravou o vídeo. Foi uma ação que gerou um resultado com ela.*

Sobre isso, dialogamos com a professora que essa rejeição em escrever no caderno, vem dessa “nossa rejeição”, nativos e imigrantes digitais, em escrever no papel. Hoje, por exemplo, fazemos muitas coisas no celular, quando pensamos em escrever no papel, dá até “preguiça”, sentimentos estes de seres que pertencem e produzem na cultura digital. Segundo Sibilia (2012, p. 294):

[...] são justamente essas crianças e esses adolescentes, que nasceram ou cresceram no novo meio ambiente, os que devem se submeter diariamente ao contato mais ou menos violento com os envelhecidos rigores escolares. São eles que alimentam as enferrujadas engrenagens daquela instituição de confinamento fundada há alguns séculos e que, mais ou menos fiel a suas tradições, continua operando com o instrumental analógico do giz e do quadro-negro, dos regulamentos e dos boletins, dos horários fixos e das carteiras enfileiradas, da prova escrita e da lição oral.

As crianças acabam por se habituar às realidades das salas de aulas, da vida, mas, quanto tempo mais elas vão aguentar isso? As mudanças culturais, os avanços tecnológicos são cada vez mais rápidos. Daqui a alguns anos só teremos *Viviane's* em salas de aulas, e aí???



Insistimos em tentar aprisionar em gaiolas, seres que têm asas e que gostariam/precisam/só vivem de voar, fora delas! É isso... “Há histórias tão verdadeiras que às vezes parece que foram inventadas” (BARROS, 1996, p. 69).

Nosso diálogo continuou fluindo e questionamos o que mais a professora tinha desenvolvido em sala de aula, integrando a linguagem digital às outras. Lá vem mais história, mais diálogos, mais vôos, tombos, superações, movimentos de integração.

*Professora: trabalhei com o jogo do “pingüim”, as crianças adoram. Além deste jogo, eu fiz outro bem bacana, o Kahoot.*

Como você já leu toda a história contada até agora, deve perceber, assim como eu, o quanto a professora tem mostrado autonomia e desenvoltura ao planejar suas aulas. Também, como ela não se contenta apenas com as sugestões feitas por nós e, um exemplo a ser mencionado, é este jogo que, a princípio, não conhecíamos. Ela tenta diversificar os recursos utilizados nas aulas, bem como suas metodologias, se auto-eco-organizando o tempo todo e, isto está intimamente articulado a seus conhecimentos como professora, mãe, ser humano! A professora explica melhor do que se trata o jogo e detalha sua dinâmica. Um diálogo acontece, veja:

*Professora: Ele funciona como um quiz, só que joga entre toda sala e é online. Você faz as perguntas e coloca as opções, que tem que ser quatro. Aí a criança marca a opção que acha que é correta. Quanto mais questões ela acertar e mais rápido ela fazer, vai tendo um ranking e ela vai fazendo uma pontuação. Eles jogam em duplas.*

*Bárbara (eu): e essas questões são vocês que criam?*

*Professora: sim, a gente vai elaborando a questão de acordo com o conteúdo. Você pega um conteúdo que trabalhou e transforma tudo em quis. Foi muito legal. E o bacana é que ele vira um jogo para as crianças. E é incrível como eles ficam envolvidos e é só conteúdo. Eu vou fazer de novo essa semana, com outro conteúdo. E eles querem o jogo todo dia, eles ficam enlouquecidos. E o legal é que eles vão jogando entre eles, então conforme vão passando as questões vai mostrando um ranking, quem está em primeiro, segundo. E eles querem responder rápido e certo.*

A princípio ficamos inquietas a respeito de como este jogo estava sendo desenvolvido em sala de aula, qual objetivo... Se as crianças estavam chutando as respostas, por tentativa e erro, ou se realmente estavam construindo conhecimentos sobre o conteúdo abordado no *Quiz*. Para ser mais clara, queríamos compreender se os alunos estavam sendo ativos no processo de aprendizagem, ou se estavam apenas brincando, não que isto também não seja importante, mas seria interessante aprender enquanto brinca... ou não?

Além disso, nos preocupamos com a questão do tempo citada pela professora e da competitividade, pois isso poderia gerar ansiedade nas crianças de querer responder rápido e não pensarem sobre as questões. E ainda, sobre a importância de dialogar com os alunos que nem sempre é possível ganhar, que perder faz parte, o importante é se divertir e aprender, aliás, no caso do jogo, o sentido maior é aprender com o lúdico, se divertindo.

Pensei: será que a professora está em alguma gaiola? E mais uma vez me enganei, quem estava em gaiolas novamente era eu. Questionamos sobre como a aula foi encaminhada com a utilização do jogo e a professora nos respondeu: “eu fiz com 10 questões de plural, de Português. Se um ou dois erravam, o jogo tem a opção de parar, aí eu pausava e fazia a intervenção, conforme a questão foi abordada”. Perguntamos como a intervenção era realizada e a professora nos disse que quando tinha algum erro na resposta, ela parava o jogo e explicava a questão à sala toda. Assim, percebo que o jogo realmente tinha objetivos relacionados à aprendizagem dos alunos, e não se configurava apenas como um passatempo. Isto é, o jogo estava sendo integrado ao conteúdo curricular, plural, levando em consideração o terceiro nível de integração, e era divertido para as crianças. Mais uma maneira de integrar tecnologia ao currículo.

Em seguida, sugerimos à professora, outra forma de intervenção que não apenas no caso de algum erro. Sugerimos que ela perguntasse a uma das duplas que acertar, o porquê assinalaram a resposta correta, e pedir para eles expliquem para todo o grupo. Isso é uma maneira de ver se quem acertou, acertou porque sabe ou porque chutou. E ainda, se todos acertarem, escolher aleatoriamente alguém pra dizer por que assinalou aquela resposta.

Outra ideia sugerida, por nós, foi de os próprios alunos elaborarem questões, pois assim eles teriam de pensar na pergunta e nas respostas. Perguntas que poderiam, inclusive, abranger mais de uma disciplina, mais de um conteúdo, trabalhando interdisciplinaridade. Enfatizamos a importância de ao utilizar o *quiz*, se atentar no processo de aprendizagem dos alunos, e na intervenção durante o jogo.

A professora se mostrou bastante entusiasmada com nossas ideias e disse que voltará usar o jogo, até porque os alunos gostam muito e não é de se estranhar né? São nativos (ao menos nesta turma são), jogar faz parte de suas atividades do dia a dia fora do espaço escolar. Então por que não tentar minimizar distâncias entre a escola e estes sujeitos? Sabemos que há muito a ser feito no cenário educacional, mas, temos a oportunidade de fazer nossa parte para tentar contribuir e provocar mudanças nos processos de ensino e aprendizagem.

Nossa conversa continuou e, desta vez, perguntamos a respeito da disciplina de matemática. A respeito disso, a professora mencionou ter mudado um pouco estratégias metodológicas das aulas: “eu deixei a tecnologia um pouquinho de lado, não que ela vá atrapalhar, mas como estou trabalhando resolução de problemas, quero que eles leiam com atenção. Nem lêem e já saem respondendo sem nem saber que operação precisam fazer”. E continuou: “coloquei eles para trabalharem em grupos, eles têm de explicar o problema uns aos outros, parar de ficar me perguntando toda hora. Quero que eles se desenvolvam, não posso ficar dando a resposta pronta, eles precisam pensar”.

É possível observar, pelas palavras da professora, que a tecnologia não foi abandonada, ela apenas criou outras estratégias metodológicas para encaminhar a aula e o conteúdo. Até porque, como já mencionamos, a tecnologia digital não deve ser usada como destaque, mas articulada a outras linguagens, isto é, não é o uso pelo uso, mas, um uso com objetivos de aprendizagem. Conforme os objetivos mencionados pela professora, naquela aula, ela optou por utilizar outros tipos de linguagem, que não a digital. Acreditamos que movimentos como estes, também fazem parte de processos de integração. Aproveitamos a oportunidade, para sugerir que ela utilizasse o *quiz* para elaborar questões de matemática sobre interpretação.

E vamos indo

vamos fluindo

E vo lu indo

Em vãos lindos!



Continuando a nossa história que, inclusive, você já deve ter percebido que está sendo contada de outra maneira, pois como já mencionamos, há vários modos de se contar histórias

e, portanto, estou me aventurando a experimentar alguns deles. Vou dar uma dica a respeito de que mês estou contando: “quando eu crescer, eu vou ficar criança” (BARROS, 2010, p. 420). Enfim, continuando ...

A professora seguiu contando sobre algumas de suas ações desenvolvidas com a turma do 4º ano do Ensino Fundamental. Ela mencionou que voltou a trabalhar com a lousa digital, e que este movimento vem acontecendo em quase todas as aulas de Matemática, justificou:

*Professora: ano passado na operação de subtração, eles estavam indo bem oralmente, mas no papel tinham dificuldades. Lembro-me que exploramos o applet na lousa digital durante o ano letivo e essa dificuldade foi sendo superada. O applet contribui muito na visualização, eles compreendem o que estão fazendo, não é um processo mecânico. Por isso, este ano estou usando a mesma estratégia para a operação de subtração. Estou convencida de que se trata de um processo e que eles irão compreender multiplicação e divisão.*

Percebemos pelo diálogo, que o uso do *applet* e da lousa digital está direcionado à aprendizagem dos alunos. Isso se justifica quando a professora mencionou que no ano anterior, dificuldades em relação a operação de subtração foram sendo superadas ao utilizar a linguagem digital. Perceba ainda no diálogo, a articulação de três linguagens distintas: a oral, a qual, segundo a professora, os alunos apresentavam desenvolvimento satisfatório; a escrita, na qual os alunos apresentaram dificuldades e a digital que eles têm facilidade e contribuiu com a superação de algumas dificuldades dos alunos.

Além disso, parece evidente, pela fala da professora, que ela não quer que seus alunos repitam procedimentos, mas, que compreendam o processo, que sejam capazes de criar diferentes estratégias para se resolver um mesmo problema, sabendo, inclusive, justificá-lo. Este movimento se alinha à epistemologia construcionista de aprendizagem. Nesta epistemologia, a aprendizagem se dá via construção, que depende de ações que o sujeito pratica. A professora parece incentivar que seus alunos estejam em ação o máximo possível durante as aulas, que sejam ativos e protagonistas de suas aprendizagens. Já vimos em vários momentos que ela não apresenta soluções prontas aos alunos, mas, questionamentos que os desafiam, levando-os a refletirem e, sozinhos ou em interação com outros alunos, possibilitam criarem esquemas assimiladores para solucionar “problemas”. Estes pássaros são, o tempo todo, incentivados a voar!

Perguntamos à professora se ela estava trabalhando a operação de divisão com a ideia de partilha ou com a ideia de partilha e de medida, e ela nos respondeu que estava explorando o conteúdo das duas formas, mas com ênfase maior em partilha. A ideia de medida era mais trabalhada em situações problemas. Sobre isso, dialogamos com ela que este encaminhamento

pode vir a provocar confusão nos alunos e, por isso, talvez estejam com dificuldades em interpretação. A professora concordou e nos pediu ajuda para pensar em um encaminhamento para a aula a respeito do conteúdo de divisão.

É possível notar que embora a professora já tenha mostrado autonomia em vários momentos no decorrer de nossas histórias aqui contadas, ela assume as dificuldades encontradas pelo caminho e pede ajuda, mais que isso, aceita ajuda. Importante refletir que mesmo tendo asas, mesmo descobrindo muitos modos de voar, mesmo voando fora de gaiolas, as dificuldades continuam surgindo em nosso caminho. Ter asas não é o suficiente, é preciso saber o que fazer com elas! É preciso pensar em estratégias e criar ações para superar os desafios. Se não conseguir, peça ajuda, aceite ajuda. Ninguém precisa, e nem é possível, saber tudo, muito menos sofrer sozinho! Respeite seu ritmo, mas, sempre busque superar seus limites! Acredite, asas podem te ajudar nisso.

Na sequência, a professora salientou que mesmo os alunos apresentando dificuldades, ela vai continuar exigindo deles: “eu preciso exigir deles, eu acredito neles, eles conseguem”. A professora demonstra confiar muito no potencial de seus alunos, penso que para afirmar desta forma, ela provavelmente está acompanhando o processo de aprendizagem de cada um deles e conhece as potencialidades e dificuldades de cada um. E isso só me parece possível pois há um processo avaliativo constante, não apenas em momentos de “avaliações bimestrais” escritas, mas, na convivência, no dia a dia de sala de aula.

Sabe uma professora que fala de seus alunos com brilho nos olhos? Com orgulho? Uma professora que não desiste nem mesmo daqueles que têm mais dificuldade? Esta é a professora que acompanhamos em nossa pesquisa, durante dois anos. Aprendi muito com ela, quis desistir de acompanhá-la logo no início do meu processo de produção de dados. O motivo? Imaturidade, falta de conhecimento, arrogância minha. Ainda bem que, **desisti de desistir**, pois teria perdido muito. Muitos voos, aprendizagens, superações. Talvez não teria me encantado e me apaixonado por esta pesquisa, como me apaixonei! Professora, a você, minha eterna gratidão e admiração!!! Sei que lá no início tem a seção de agradecimentos, mas, agradecer nunca é demais! Obrigada sempre.



Continuando ...

A professora nos disse ainda, que o projeto do pequeno príncipe ajudou muito os alunos na disciplina de Língua Portuguesa, em especial, em produções de texto: “até o vocabulário deles melhorou. Sabem, desisti de atender todas as diretrizes sobre o que se deve ser aprendido em cada ano”. A professora justificou que cumprir as diretrizes está fora de

realidade e, quando cumpridas, são de forma rasa. Ela afirmou ainda: “eu priorizo a profundidade do que se está aprendendo, não quero vencer uma lista enorme, quero que meus alunos realmente aprendam”.

Notadamente, a professora, em suas palavras, demonstra se preocupar mais com a aprendizagem de seus alunos, do que em vencer um extenso currículo prescrito. Até porque, é preciso respeitar o tempo de aprendizagem de cada aluno, que, aliás, é diferente a cada sujeito. Como já mencionamos, consideramos que o sujeito a partir de experiências anteriores, interesses, ações, constroem novos conhecimentos, bem como (re)constroem aqueles previamente construídos. Não compreender totalmente determinado conteúdo é, segundo Becker (2012), totalmente natural, pois é justamente a incompletude do ser humano que o move a superar desafios.

Outra observação importante a contar a vocês é que durante os dois anos em que estive na escola acompanhando a professora participante de nossa pesquisa, não presenciei, em nenhum momento, a comparação entre alunos, nenhum era considerado melhor que o outro. Foi respeitado o tempo de cada um deles, o processo de avaliação era constante e individual. Eles eram comparados sim, mas a eles mesmos, até porque “não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes” (FREIRE, 1987, p. 68). Isto é, seria, no mínimo, contraditório querer enquadrar em uma mesma “caixinha”, seres totalmente distintos!



Semestre encerrando, histórias terminando, férias chegando, saudade aflorando! Perguntamos: professora, o que gostaria de nos dizer sobre o projeto, sobre a formação continuada em serviço para integração de tecnologias digitais ao currículo que desenvolvemos durante estes dois anos? Você percebeu algum ganho no processo de aprendizagem dos alunos durante este movimento todo? E as dificuldades? Tem algo que utilizou e que não utilizaria mais? Se não se importar, é claro, gostaríamos que compartilhasse conosco, um pouco mais dos seus sentimentos ...

A professora então, começou a nos contar várias coisas que perpassaram caminhos e bifurcações durante a formação no que diz respeito a integração de tecnologias digitais: “eu gostei muito de participar do projeto, me sentia desafiada o tempo todo, assim como faço com meus alunos em sala de aula”. Sobre isso, podemos dizer que a formação levou em conta o professor como sujeito ativo, criativo, autônomo. Buscamos problematizar o percurso: planejamentos, ações, avaliações de modo a provocar desequilíbrios cognitivos para que conhecimentos pudessem ser (re)construídos em processos auto-eco-organizadores. Afinal, prezamos “por uma educação que nos ensine a pensar e não que nos ensine a só obedecer” (Autor Desconhecido).

Ela mencionou que durante estes dois anos, utilizou, semanalmente, vídeos para trabalhar conteúdos das disciplinas e que esta foi uma prática que funcionou muito, especialmente, em disciplinas como História e Geografia: “facilitou muito usar vídeos nas aulas, os alunos prestavam mais atenção e conseguiam compreender melhor o conteúdo. Além disso, eles tinham a possibilidade de ver o vídeo novamente em casa, com isso, acabavam estudando mais”. É possível notar, que a linguagem digital estava sendo integrada às aulas, ao currículo. E da forma como a professora menciona, a integração podia ser caracterizada como estando no terceiro nível proposto por Sanchez (2003).

Outra tecnologia que ganhou destaque na fala da professora, foi a lousa digital: “com a lousa, 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”. O interesse dos alunos ter aumentado vai ao encontro da cultura à qual pertencem. Parece natural tal comportamento, uma vez que fora das gaiolas escolares, estes alunos estão habituados a viver, conviver, compartilhar, jogar, produzir em outros tipos de gaiolas, as da era digital.

A professora continuou nos contando sobre as afetações da formação: “o projeto do Pequeno Príncipe foi fantástico, ainda mais depois da melhora da internet, neste ano. Os alunos se envolveram demais, o audiovisual contribuiu muito, sem contar que estava totalmente vinculado às tecnologias digitais”. Como já vimos em outro momento da história, a professora utilizou uma série da Netflix para explorar conteúdos da disciplina de Língua Portuguesa e Artes, como por exemplo, produção de texto, criação de desenhos, aliás, de obras de arte, pois os alunos deixam a imaginação tomar conta, são muito criativos.

Lembro-me que várias vezes a professora pausava o vídeo para que os alunos criassem uma continuidade ao episódio, dialogando com a turma, que há possibilidades de distintos finais para uma mesma história (eu não observava as aulas da disciplina de Língua

Portuguesa, mas como geralmente chegava mais cedo para a disciplina de Matemática, acabava acompanhando alguns movimentos do projeto Pequeno Príncipe). Mais uma vez, a linguagem digital parece ter sido usada como potencializadora da aprendizagem dos alunos, isto é, não era assistir por assistir, para reproduzir, mas, assistir para criar, produzir, aprender.

Ela contou também sobre algumas ações planejadas com tecnologias digitais e que foram concluídas ao longo do ano letivo: “conseguimos gravar a notícia, fizemos um teatro que será publicado, provavelmente no *Youtube*. Houve também a produção do filme, as crianças amaram fazer! Usei muitos jogos, *applet*, lousa digital, projetor multimídia, música. O acesso à internet ter melhorado facilitou demais a utilização de vídeos. Nossa! Nem me lembro de tudo, foram tantas ações, mas eu gostei de desenvolver todas”. E esta fala? Dá brilho nos olhos, não dá? É gratificante demais poder compartilhar tantos momentos de trabalho com uma professora tão dedicada e maravilhosa como ela! Aprendi demais, principalmente a voar e, usando as asas que tinha no momento.

Muitas vezes, temos tudo que é considerado necessário em nossas vidas e, mesmo assim, pouco fazemos com aquelaimensidão de **TUDO's**. Outras vezes temos nada ou muito pouco e, com isso, fazemos milagres, voamos mais alto, mais longe! Tudo depende do modo como as coisas são “encaradas” em nossas vidas e o que fazemos para que elas deem ou não “certo”. Desculpas não resolvem problemas, atitudes resolvem problemas! Por isso,

Busque ser mais **FORTE** que sua **MELHOR** desculpa! Sempre.

“Poderoso pra mim não é aquele que descobre ouro.

Para mim, poderoso é aquele que descobre as insignificâncias  
(do mundo e as nossas)”.  
(BARROS, 2010, p. 403)

E sobre os pontos negativos, professora? O que tem a dizer?

“Não consigo me lembrar de nada negativo. No processo de formação, estiveram presentes dificuldades, mas não as vejo como pontos negativos. 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”.



É possível observar que realmente conhecimentos vão sendo construídos em patamares cada vez mais superiores, conforme afirma Becker (2012). Isto pois, pelo que disse a professora, frente às situações de desequilíbrio cognitivo, como por exemplo, uma turma nova, ela auto-eco-organizava conhecimentos já construídos, criando novos esquemas assimiladores capazes de “solucionar” tais barreiras e, ainda, de maneira mais complexa que a anterior. E movimento de auto-eco-organização prossegue, sucessivamente, em qualquer nível de desenvolvimento.

A respeito de alguma tecnologia que utilizou, algum movimento realizado e que não faria mais, a professora respondeu: “não aconteceu nada que me fez pensar em nunca mais repetir em sala de aula. Se não dava certo, eu pensava em como poderia reorganizar a aula e desenvolvia novamente”. Esta fala da professora evidencia que ela não “encara” as dificuldades como acontecimentos ruins, mas como possibilidades de superar o que não deu certo e (re)construir conhecimentos. Disso, concluímos que os desequilíbrios também perpassam processos de integração. Integrar não significa que tudo tem de acontecer conforme o planejado, mas, articular as possibilidades de linguagens disponíveis de modo que contribuíssem com processos de ensino e de aprendizagem ao longo do processo em ação. Antes de encerrar nosso diálogo, a professora lembrou de um movimento e compartilhou conosco: “Lembram que vocês sugeriram usar o jogo Kahoot (quiz) para trabalhar, em Matemática, interpretação de situações problemas com os alunos? Eu fiz. Gente, foi demais!!! Nas questões, eles não tinham que fazer a conta. Eles precisavam ler e descobrir qual operação deveria ser realizada.” A professora finaliza sua fala, dizendo que esta atividade contribuiu significativamente na aprendizagem dos alunos, e que a maioria já tem conseguido ler um problema e saber qual operação precisa ser realizada. Ainda, segundo ela, quando há duas operações em um mesmo problema, os alunos ainda apresentam certa dificuldade, mas, que faz parte do processo e também pode ser superado.

Podemos observar, mais um movimento de integração levando em conta o terceiro nível proposto por Sanchez (2003). Acreditamos ainda, que o processo de integração está articulado aos conhecimentos mobilizados/construídos pela professora ao longo de toda formação. No caso do movimento usando o jogo Kahoot, notamos indícios de conhecimento do tipo CTPC, pois a professora articulou conteúdo, pedagogia e tecnologia, tendo em vista a aprendizagem dos alunos.

Quanto às dificuldades, foram sendo superadas e encaradas como desafios naturais à prática docente. Antes de encerrar nosso diálogo, a professora nos disse que apesar de o projeto, a nossa participação frequente na escola, ter chegado ao fim, continuará articulando linguagem digital em suas aulas, nos próximos anos. Mais um fato que evidencia de que a integração é um processo, que não se dá de modo linear, não é pronta e nem acabada, muito menos possui manual de instrução. Demanda tempo, vontade, estudo, conhecimentos, ações, voos. Muitas ações! Muitos voos... e, é um processo produzido/vivenciado de forma diferente, pois somos todos diferentes, por cada professor...em cada turma de alunos, escola...

E assim, encerramos nossas histórias sobre movimentos de uma professora do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental ao integrar tecnologias digitais ao currículo. Esperamos ter conseguido romper gaiolas, alçar voos, problematizar percursos. Arriscamos, caímos, levantamos e continuamos a voar, por lugares outros, de modos muitos!



## De versos, integração

Como aconteceu aquela tal integração?

Quer saber mesmo?

Vou lhes contar...

Primeiro semestre, um turbilhão

Teve tumulto e muita agitação

A tecnologia digital não estava invisível não

E sobre o nível de integração?

Foi o segundo, não foi o terceiro não!

Segundo semestre o que aconteceu?

A professora nos surpreendeu

Ela focou na aprendizagem

E a lousa digital já não era mais novidade

Que nível é este?

É o terceiro

Terceiro semestre de integração

E a professora cheia de empolgação

Sugere aqui, insisti ali

(re)construir ao invés de desistir

E a tecnologia que eu não vi?

Terceiro nível ela está invisível

Quarto semestre de formação

E a professora continua a integração

Nosso projeto finalizando

E a professora segue integrando

O processo é contínuo! Dê liberdade à suas asas.

E quanto à professora?

Provavelmente continuará, pelo terceiro nível, voar...

**UM FIM, SEM FIM ... UM VOAR!**

*Nem todo final indica o término de uma história,  
pode se tratar apenas de um novo início,  
(re)começos, um vislumbrar de horizontes,  
mais que isso: novos modos de voar ...*



Chegou o momento de contar um pouco sobre o que ficou de todo esse movimento de pesquisa até este momento, ainda, sobre o que precisa continuar a florescer e algumas outras ações que necessitam encontrar modos de voar. A pesquisa desenvolvida e até aqui relatada, surgiu da necessidade de se estabelecer alguns diálogos sobre processos de integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista uma sociedade que é, em grande parte digital, e da qual fazemos parte.

Já foi mencionado ao longo do texto, mas considero importante enaltecer, mais uma vez, sobre o período em que estivemos na escola a produzir não apenas informações, mas, diversas vivências. Antes mesmo de iniciar as disciplinas no curso de Mestrado, lá estava eu no “chão da escola” sem saber muito o que fazer. Sabemos que um Mestrado tem duração de dois anos e foi exatamente esse o período que estivemos na escola, dois anos! Os desafios não foram poucos, aliás, foram inúmeros. No entanto, o processo como um todo me permitiu movimentos ímpares de aprendizagem, desenvolvimento e amadurecimento como professora, aluna, pesquisadora...

Ao vivenciar esse processo, na ação, ou melhor, articulado a uma ação de formação em serviço de professores, buscamos refletir sobre contribuições e desafios dessa integração para o ensino e a aprendizagem de alunos em ambientes escolares. Buscamos encontrar asas para voar, e deixar de habitar apenas gaiolas. Queremos deixar claro, que não pretendíamos com esta pesquisa, resolver todos os problemas que circundam este tema, não sabemos, inclusive, se conseguimos resolver algum dentre tantos que existem, mas tentamos discutir, dialogar sobre esta problemática/temática. Não quisemos, tampouco, defender que tecnologias digitais são a salvação da Educação, mas apontar algumas possibilidades, ou seja, opções a mais (dentre tantas existentes) que foram vivenciadas em processos educativos, em uma escola, por uma professora, e suas duas turmas de alunos.

Neste movimento, evidenciamos que embora de maneira um pouco tímida (talvez dentro de gaiolas), é possível encontrar professores que utilizam tecnologias digitais em suas atividades de sala de aula com vistas a favorecer processos de ensino e de aprendizagem de

conteúdos curriculares. Como exemplo, nesta pesquisa, mencionamos a professora com quem compartilhamos momentos de planejamento e desenvolvimento de aulas. Ela, tanto em aulas de Matemática, como em aulas de outras disciplinas, foi integrando tecnologias digitais para explorar conteúdos previstos no currículo prescrito (também conteúdos além do previsto), e, pelas análises, nos pareceu ser um movimento de integração de tecnologias digitais ao currículo que caracterizou, na maioria das vezes, o terceiro nível proposto por Sanchez (2003). Neste processo, observamos que a professora foi trocando gaiolas por asas, comandos por voos, limites por horizontes. Conquistou liberdade para voar!

Com as análises realizadas a partir das histórias aqui construídas, percebemos que conhecimentos do tipo tecnológico e pedagógico do conteúdo, favorecem vivenciar o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003). Chegamos a essa conclusão, pois, em todos os movimentos em que identificávamos evidências de conhecimento do tipo CTPC mobilizado pela professora, ela estava também trilhando o terceiro nível de integração. Para esclarecer melhor, vou apontar alguns exemplos.

Desde o início do processo de formação continuada em serviço, a professora mostrou bastante interesse e desenvoltura com o uso de tecnologias digitais. Ela já havia mencionado, inclusive, que utilizava tecnologias em suas aulas antes mesmo de nossa proposta de formação. Ao longo dos dois anos em que estivemos trabalhando juntas, a professora (re)construiu/mobilizou conhecimentos tecnológicos em suas aulas sem dificuldade. Seja para instalar softwares, hardwares, baixar vídeos, resolver problemas técnicos com notebook, computador, lousa digital, dentre outros.

Acompanhamos também, movimentos de (re)construção/mobilização de conhecimentos pedagógicos da professora. Aulas que não saíam conforme o planejado e que iam se auto-eco-organizando, sendo (re)inventadas conforme realidade, interesses, necessidades de cada momento, turma. Outras que não puderam ser trabalhadas conforme currículo prescrito, mas que não ficaram de lado, esquecidas, e foram postas em ação, no currículo em ação. Ainda, conhecimentos sobre conteúdos, que iam sendo constantemente (re)construídos coletivamente, em interação com alunos, pesquisadores, professores, escola (organismo vivo), vida.

Importante evidenciar que conhecimentos de conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, não eram trabalhados de maneira isolada, mas articulados, imbricados uns aos outros e, portanto, em muitos momentos, falamos em conhecimentos do tipo CTPC. Conhecimentos que requerem da professora sensibilidade para pensar/planejar/vivenciar uma dinâmica de

aula, integrando tecnologias digitais e levando em consideração contextos únicos. Isto é, fatores específicos de cada escola, particularidades de cada turma, criança, cultura, necessidades individuais e coletivas, enfim, fatores ímpares que requerem articulações, também ímpares. Podemos concluir pelas narrativas e análises que, em muitos momentos, a professora conseguiu (re)construir/mobilizar este tipo de conhecimento para ensinar com tecnologias digitais.

Resumidamente falando, pois já exploramos anteriormente com maiores detalhes, a professora foi capaz de pensar em diferentes formas de explorar determinado conteúdo, utilizando determinadas tecnologias. Por exemplo, nas disciplinas de História e Geografia, a professora mencionava que ao trabalhar com vídeos, em sala de aula, oportunizava aos alunos, a compreensão de conteúdos curriculares. Movimento este que caracteriza o terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003), a tecnologia invisível e o foco na aprendizagem dos alunos com o uso também dessa linguagem digital. Movimento que nos dá também evidências de conhecimento do tipo CTPC da professora. Ou seja, planejou-se uma aula para abordar um conteúdo curricular, pensando em uma estratégia para favorecer a aprendizagem dos alunos. Decidiu-se, então, utilizar a tecnologia de vídeos, em sala de aula.

Outro exemplo é o conteúdo de adição de números naturais. As estratégias da professora foram: utilizar alguma tecnologia para que o movimento de aprendizagem dos alunos acontecesse diferentemente do processo feito no ambiente lápis e papel. A escolha metodológica: utilizou lousa digital, *applet Base Blocks*, trabalhou em sala de aula com essas tecnologias, integradas a outras e ao vivenciar um currículo em ação, proporcionando interação coletiva aos alunos e construção ativa de conhecimentos. Mais um movimento que nos dá indícios de mobilização/(re)construção de conhecimento do tipo CTPC da professora, bem como características do terceiro nível de integração proposto por Sanchez (2003).

Aconteceram outros movimentos, que, inclusive, foram relatados neste texto de dissertação. Mas, pelos movimentos acima citados, nos parece que conhecimentos do tipo CTCP favorecem movimentos de integração de tecnologias digitais no terceiro nível proposto por Sanchez (2003). Isto é, estes conhecimentos parecem estar relacionados, articulados, enfim, imbricados uns aos outros.

Acreditamos ainda, que o uso de tecnologias como parte integrante do currículo e não apenas como apêndice de práticas pedagógicas da professora acompanhada nesta pesquisa, contribuiu com processos de aprendizagem dos alunos. Nos referimos, em especial, ao uso da lousa digital em sala de aula, em especial nas aulas de matemática. Esta, por se tratar de uma

grande tela compartilhada com a turma toda, possibilitou que a professora, a partir de questionamentos, desafios e movimentos de ação no ambiente de um *applet*, nas aulas de Matemática, envolvesse vários alunos em uma mesma atividade. Tal atitude da professora pode ter possibilitado a estes alunos, a compreensão do conteúdo que estava em jogo, em movimentos distintos do que ocorreu em outros ambientes, como por exemplo, lápis e papel, materiais concretos e manipuláveis.

Afirmamos isso, pois, nesse ambiente, os alunos puderam construir a ideia de composição e decomposição de números naturais de modo diferente do que ocorre no ambiente papel. Isso porque, no virtual, com este *applet*, é possível arrastar os cubinhos, agrupar em dezenas, centenas, sem a ideia de que algo está sendo trocado e, realmente, não há trocas, apenas agrupamentos e desagrupamentos. Além disso, o movimento de aprendizagem observado nos mostra que os alunos, ao interagirem e ajudarem uns aos outros coletivamente, constroem conhecimentos ao vivenciar processos outros de aprendizagem.

Embora acreditemos que tecnologias digitais oportunizam a construção de conhecimentos, não pretendemos que materiais como lápis, papel, quadro, giz, sejam eliminados da prática do professor, apenas, que eles não precisam ser os únicos utilizados em suas aulas. É preciso integrar outros materiais, outros tipos de linguagens, que oportunizem outras formas de produzir conceitos, que possibilitem também, outros modos de voar.

De modo geral, esperamos que a tecnologia digital se utilizada em contextos educacionais esteja sempre articulada a outras tecnologias, de modo que juntas se constituam possibilidades de oportunizarem processos outros de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, cabe aos professores analisarem potencialidades e limitações de tecnologias no ambiente escolar, bem como que eles tenham conhecimento e autonomia ao selecionar tecnologias a serem utilizadas no ensino de conteúdos curriculares.

Não podemos deixar de mencionar também, sobre os muitos desafios, dificuldades, presentes em processos de integração. Não é natural trocar gaiolas por asas, por trás desta escolha, há um processo repleto de obstáculos, há também a necessidade de um querer, um agir, um tempo, que são próprios de cada sujeito, de cada professor e professora, de cada aluno e aluna. Os alunos da era digital parecem acostumados a viver, consumindo e produzindo informações na linguagem digital o tempo todo, em distintas ações do dia a dia, são, em muitos casos, pássaros em voo, voos em liberdade. Pássaros estes que ao adentrar as grades escola, se deparam com outro tipo de ambiente, um ambiente totalmente desconexo

daquele que lhes é natural. Seria este ambiente composto por gaiolas, em outra gaiola? Não que não tenhamos gaiolas também nos ambientes virtuais...

Percebemos que um dos maiores desafios da professora no processo de integração foi conseguir envolver todos os alunos (ou a maioria deles) em uma mesma atividade. A lousa digital possibilita este movimento coletivo, mas, nem sempre isso aconteceu durante as aulas com essa tecnologia. Contudo, a professora mesmo tendo dificuldades, não desistiu de tentar. Se não dava “certo” de uma forma, ela logo pensava e desenvolvia outra e, assim, foi se auto-eco-organizando o tempo todo em sua prática pedagógica.

Outra dificuldade da professora que foi rapidamente superada, foi planejar e desenvolver aulas com o uso de tecnologias digitais para oportunizar a construção de conhecimentos de modo diferente que no ambiente lápis e papel, por exemplo. No início do processo de integração, a professora usava a tecnologia para realizar atividades que poderiam ser feitas sem ela, sem perdas nem ganhos em termos de aprendizagem dos alunos. Movimentos como estes caracterizaram o segundo nível de integração proposto por Sanchez (2003) e, foram identificados no primeiro semestre de nossas histórias. Como disse, logo foram sendo (re)construídos com as ações coletivas de formação continuada em serviço e a tecnologia foi se tornando invisível, isto é, parte integrante do currículo, do processo de aprendizagem dos alunos, não destaque. A professora foi se (re)inventando ao longo do processo, trocando gaiolas por asas, limitações por voos livres.

Em relação a cumprir o currículo prescrito, podemos destacar também que, no primeiro semestre, este movimento esteve mais presente nas ações da professora. Parecia haver uma preocupação maior em relação à quantidade, não à intensidade, aprendizagem, de fato. Com diálogos, problematizações feitas em nossas reuniões quinzenais de planejamentos, este obstáculo, a dificuldade de “cumprir” o currículo prescrito, também foi sendo (re)pensado, (re)construído, superado. O que passou a importar para a professora, era a aprendizagem de seus alunos, e o currículo prescrito de regra a ser fielmente executada, passou a ser norteador da prática pedagógica da professora. Isto é, no currículo em ação vivenciado por ela, estavam em jogo outros movimentos como, por exemplo, interesses, particularidades, necessidades outras e, não apenas conteúdos “obrigatórios” em um currículo prescrito.

A escola, organismo vivo, composta por seres culturais que agem e interagem em seu meio, precisa pensar em modos de lidar com essa cultura. Acreditamos que, talvez, um possível caminho capaz de contribuir para a superação de possíveis distanciamentos, seja a

proposição, envolvimento de gestores e professores com ações de formação continuada para professores. Com as ações realizadas no processo de formação em serviço, desenvolvido de forma articulada com a pesquisa discutida nesta dissertação, observamos que foi oportunizado movimentos de integração de tecnologias digitais ao currículo pela professora, nas turmas em que atuou como regente. Foram movimentos de (re)construção de conhecimentos, inclusive, do tipo CTPC, possibilitando a vivência de um currículo, posto em ação, constituído por criações, não apenas reprodução de um currículo prescrito. Desafios, não exclusivamente rotinas, asas e voos, não só gaiolas!

As ações de planejamento e avaliação vinculadas à ação de formação, e a vivência da sala de aula oportunizaram que a professora refletisse sobre sua prática pedagógica, dificuldades, limitações, sendo/se sentindo desafiada a se (re)inventar, se auto-eco-organizar o tempo todo, durante este processo. É importante mencionar que nesta pesquisa, a ação de formação continuada para esta professora alçou voos promissores em termos de aprendizagem, de integração. Além disso, notamos que apesar de inúmeros desafios impostos pela cultura digital, as tecnologias foram deixando de ficar isoladas em laboratórios específicos. Para esta professora, elas começaram a ser integradas às atividades de sala de aula, ao currículo. Mas, esse processo de aprendizagem da professora não foi influenciado apenas pelo processo de formação que ela vivenciou. Acreditamos que influências outras estiveram presentes o tempo todo, como: interação com outras pessoas, professores, alunos, família, trabalho, lazer, interesses pessoais, anseios, enfim, influências da vida.

Assim concluímos um movimento de escrita, baseadas nesta vivência e interação com a professora, que durou dois anos. Suas falas, angústias, escolhas, dificuldades, autonomia, superações, conquistas, vontades, atitudes, sentimentos, dentre tantas outras coisas, nos ajudaram a identificar e analisar tais ações. Neste caminhar estudamos muito, nos preparamos constantemente para pensar em quais e como tecnologias poderiam ser integradas às disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia. Resultados? Aprendemos bem mais que ensinamos!

E afinal, que são processos de formação de professores? Quem ensina e quem aprende? Onde eles ocorrem e como eles ocorrem? A certeza que temos é que um processo de formação como este, de formação em serviço, na escola, toda semana, ao longo de dois anos, nos possibilitou apreender muito do/sobre o cotidiano dessa escola, dessa professora, desses alunos... Foi um espaço de formação, em que todos envolvidos no processo, ao mesmo tempo e em tempos diferentes, de diferentes formas, modos outros, aprenderam e ensinaram. Mas,

como chegar e viver próximos a escolas outras, professores outros, alunos outros...? E também pensar em modos outros de formação nas escolas, com as escolas...

No que se refere à integração de tecnologias digitais ao currículo sabemos que ainda há muito a ser estudado, discutido, proposto e desenvolvido, é preciso mão na massa, aberturas, auto-eco-organizações, especialmente quanto à formação dos professores. É necessário (re)pensar ações de formação continuada de modo que professores se sintam desafiados, motivados e interessados em participar. Movimentos e ações que instiguem professores a buscar por formação, não que façam apenas por “obrigação”. Formações continuadas em serviço, que acompanhem mais “de perto” o desenvolvimento da prática pedagógica do professor. Para tanto, é preciso estabelecer mais espaços de diálogos, compartilhamentos, estudos, problematizações que circundam a temática.

Consideramos necessário também, mais pesquisas com olhares voltados a esta problemática, já que estamos longe de esgotar discussões sobre ela. Pelo contrário, trazemos questões outras que surgiram nesta pesquisa, durante voos e vivências dentro das grades de algumas gaiolas... Que ações de formação (inicial ou continuada) poderiam desafiar os professores a refletir sobre práticas pedagógicas influenciadas pela cultura digital? Como articular formações de professores que favoreçam movimentos de auto-eco-organização que abram portas de gaiolas criadas na/pela escola, organismo vivo? Com estas e tantas outras questões sobre a temática, acabamos por justificar o (in)acabamento desta pesquisa, um fim sem fim...



Compreendo que esta pesquisa não representa um fim, até porque Freire (1997, p. 55) nos diz que “onde há vida, há inacabamento”. Este pode até ser o fim da escrita deste relatório, desta ação de formação vinculada a um projeto financiado pela Fundect, deste meu processo de Mestrado, mas com ele, vislumbro um horizonte de possibilidades, muitas outras. Simboliza para mim, (re)começos, constitui um novo início, mais que isso, representa novos modos, modos outros de voar.

Em relação ao movimento de escrita desta dissertação, fui orientada a tentar deixar alguns capítulos mais leves. Contudo, fui percebendo que não queria apagar o modo pelo qual caminhos foram se compondo, se construindo, ao longo do processo de escrita, de formação, de amadurecimento, de trocar gaiolas por voos. Apagar o “trabalho noturno” para quê? Se assim fizesse acabaria por eliminar, de certa forma, dificuldades e **enroscos** que encontrei pelo caminho. Era uma possibilidade, mas, não minha vontade! Se nem tudo foi leve, está tudo bem, isso também faz parte de processo de formação, de construção de conhecimentos.

Lá pelas tantas, encontrei asas e comecei a voar. Depois disso, achei que tudo seria fácil, mas me enganei de novo. Dificuldades continuaram surgindo e isso me fez refletir, que ter asas não garante felicidade e sucesso contínuo a ninguém. É preciso saber como usá-las e, entender que precisamos respeitar nossos limites. É aos poucos que conquistamos a liberdade que há dentro de nós, no mundo. Muitas vezes, episódios da vida tentam nos paralisar, pessoas tentam impedir que realizemos sonhos, é aí que precisamos ser fortes e jamais desistir de enfrentar os desafios...

*Eventualmente  
aqueles que tentarem  
arrancar as nossas asas  
é que vão ficar paralisados  
quando notarem que foi isso  
que nos fez descobrir  
que há muitas maneiras  
de voar.  
(LEÃO, s/d)*



## BASTIDORES



E por que não falar sobre eles, bastidores da pesquisa?

Ao “fim” da caminhada de mestrado, entregamos um relatório denominado dissertação. Defendemos o trabalho diante de uma banca (professores avaliadores), e diante de uma devolutiva favorável, somos então, mestres. O documento que enviamos, é importante, faz parte do processo, mas está longe de representar o todo. Isso porque, essa dissertação seria incapaz de exprimir tudo aquilo que foi vivido durante esses dois anos de formação. Como diria um professor meu: - E o trabalho noturno, onde fica? Muitas vezes apagado, esquecido pelo meio do caminho... É injusto deixá-lo para trás, por isso escolhi escrever este texto, contar mais uma história sobre mim, sobre meu processo de formação. Mostrar as conquistas sem apagar algumas dificuldades ...

Se chegou até aqui, lhe faço mais um convite:

*Camínhe comigo, voe comigo, mas continue!!!*

## O Caminhar é o mais importante ...

*Mais importante do que a chegada é a caminhada, e  
não há caminho sem metamorfose:  
ela é a ponte que torna possível  
a nossa travessia até os novos continentes  
a serem descobertos dentro de nós.*

(BEHLING, s/d)

É difícil escolher um começo, pois viver é movimento! Mas vamos lá, já fiz minha escolha. Estar no mestrado, para mim, não era um sonho! Aconteceu digamos, pelo fluxo da vida. Vou lhes contar, serei breve, ao menos tentarei ser ... 😁

Quando terminei a graduação pensei em fazer um curso de Mestrado, mas não em Educação Matemática, a minha opção era um Mestrado em Matemática Pura. Mas, para realizar essa vontade eu precisaria me afastar de Campo Grande, e assim, optei por não fazer Pós-Graduação, decidi estudar para concursos públicos. Não acompanhei sequer o edital de seleção para o Mestrado em Educação Matemática da UFMS, estava certa que não faria esse curso.

Mas a vida dá voltas, né? E quando menos esperei, estavam minhas amigas da graduação pedindo que eu tentasse ingresso pelo segundo edital de seleção para o Mestrado, já que o primeiro não preencheram todas as vagas ofertadas no curso. Pensei, pensei, relutei, refleti, conversei comigo mesma: o que você vai fazer lá? Você nem gosta de ler, vai ter que ler muito. Por outro lado, imaginei: é uma forma de ganhar uma remuneração melhor como professora. Sim, foi exatamente isso que pensei naquele momento, a formação, até então, era indiferente, eu queria o diploma de Mestre! Faltando apenas 4 dias para encerrar as inscrições, com a insistência das minhas amigas, decidi: -vou participar da seleção, mas nem vou criar muita expectativa, “nem sei o que ela come”. 😂 Brincadeiras à parte, foi uma correria escrever um projeto e organizar a documentação em tão pouco tempo, mas deu tudo certo. Primeira etapa concluída com sucesso!

Não demorou e o dia da prova chegou. Um dia cheio de atividades, cansativo, mas produtivo. Mais uma vez deu tudo certo. Agora só precisava esperar o resultado. E então ele chegou, aprovada! Outra etapa concluída. Restava ainda a arguição do projeto. Data e horário marcados, arguição realizada e mais uma espera, desta vez, a última, ou não. 🤔 Mais um resultado favorável, e uma nova caminhada estava por vir, uma nova formação, Mestrado em Educação Matemática no PPGEducMat – UFMS. A única espera que restava era a matrícula e

o início das aulas. Minha ficha ainda não tinha caído e por muitas vezes questionei se era realmente isso que queria para mim. Sem respostas, decidi continuar!

As aulas se iniciaram e com elas, uma busca incessante por modos de fazer. Resultado? Rasteira atrás de rasteira, respostas não encontradas, perguntas não respondidas, manual de instrução inexistente, frustrações! E agora? Saía das aulas atormentada, pelo que exatamente? Nem eu sabia, mas gostava. E se gostava é porque algum sentido já fazia, isto é, a formação que, a princípio, era indiferente, começou a se mostrar presente e ter significados para mim, mesmo que eu não soubesse exatamente quais.

Olhando agora, ao lhes contar esta história, percebo que desde o início deste processo entrei em uma gaiola, e lá fiquei esperando comandos. Aquele *habitat* era de certo modo, confortável para mim. Afinal, é bem mais fácil reproduzir do que inventar! Alguns comandos vieram, mas bem poucos! O que mais vinham mesmo eram leituras, nossa quantas leituras.  O jeito era se acostumar e ler, eu precisava delas para concluir as atividades propostas e, com isso, fui me acostumando, me adaptando, mas longe de pegar gosto. Lia o que precisava, nada além disso! Mas .... Já era alguma coisa 😊.

Estas ações foram virando rotina, foram se naturalizando, foi ficando mais fácil, mas também foi ficando mais chato. Chato no sentido de monotonia, falta de novidades, falta de desafiar a mim mesma. Sabe o que ganhei com isso? Conflitos internos, muitos conflitos... Me sentia um robô escrevendo minha dissertação de Mestrado, lia aquelas palavras e só tinha vontade jogar tudo fora. Aquilo não se parecia comigo, não tinha minha identidade. Alguém disse que tinha de ser assim? Talvez, eu mesma, limitada e sufocada naquela gaiola que escolhi habitar.

Sentava para escrever e, quando via, estava a fazer outras coisas, menos o que precisava: escrever um texto de dissertação! Eu sabia que queria fazer diferente, mas infelizmente não sabia como, não imaginava o quê, não encontrava instruções. Queria diferente, não no sentido de algo mirabolante, mas diferente daquilo que havia feito. Algo que eu fizesse por prazer, não por dever. Com isso, perdi muito tempo, mas ganhei outras coisas. Na verdade, não sei bem se ganhei, acho que na verdade construí, num longo processo, com a ajuda de muitas pessoas e situações.

Digo ter sido uma construção, pois não foi fácil, não foi trivial, demandou muita ação. Neste processo, entrei em crise, não queria mais nada, nem escrever, nem pensar, nem continuar. E assim como uma borboleta, passei por um longo processo de metamorfose, até que saí do casulo, ou melhor, saí daquela gaiola, daquele *habitat* tão natural para mim! Foi um

processo doloroso, demorado, mas necessário. Uma etapa importante que não poderia ser pulada, nem ensinada, apenas encorajada! Disso não posso reclamar, fui encorajada por amigos, orientadora, vivências cotidianas ... Naquele momento, quase no final do segundo ano de Mestrado, descobri asas que estavam escondidas em mim, e com elas eu escolhi voar, sem muito rumo, mas repleta de sentimentos, de vontade!!! Sabia que poderia cair, mas resolvi arriscar e mesmo com medo, comecei dos desafios gostar, me aventurar. E aí delirei e fui feliz!

Muitas coisas mudaram, vou elencar algumas: a leitura deixou de ser um martírio. Ainda não é uma paixão, mas já se tornou mais leve, mais prazerosa. O pensamento de fazer o Mestrado apenas almejando questões financeiras, foi modificado. A aprendizagem do caminhar foi/é muito mais importante, e o salário se torna consequência daquilo que se faz por amor. O produto final que entregamos, faz parte do todo, é uma exigência burocrática que nos concede um título, mas as vivências e a formação como um todo, são bem mais ricas e intensas que folhas escritas, são imensuráveis. As transformações estão apenas começando, ainda há muito por vir, sigo entusiasmada e querendo viver tudo isso!

E por falar em formação ...

Como mencionei rapidamente, no início, a formação para mim era indiferente, eu acreditava que não seria (ou seria bem pouco) afetada durante o processo. Mas, me enganei e MUITO! As afetações começaram com as aulas, no início, com certa resistência. Contudo, fui deixando o *afeto me afetar!* Afetações que se estenderam à escola, ambiente onde estive a fazer pesquisa durante 4 semestres letivos. Nesta caminhada, muitas aprendizagens, muito amadurecimento, amizades, novas escolhas, outras direções. Voos!

Eu adorava estar lá observando as aulas, com a professora, com os alunos. Adorava planejar em conjunto, gostava também dos desafios, e mais ainda quando conseguíamos superá-los. Acredito que estar na escola nestes dois anos contribuiu significativamente para a minha formação como mestrande, professora, pesquisadora na área de Educação e Educação Matemática, e também como pessoa!

Os afetos se estenderam às reuniões do grupo de pesquisa GETECMAT, do qual participei durante esta caminhada e que continuarei a frequentar durante o meu curso de Doutorado. Frequentar, esta palavra me incomodou, mas decidi não trocar e refletir um pouco sobre ela .... Talvez lá no início da minha formação, eu apenas frequentasse mesmo. O tempo foi passando, e eu já não conseguia só frequentar, eu conseguia/queria suscitar

questionamentos, problematizações. Isto é, estava buscando ser ativa em meu processo de formação, (re)construindo conhecimentos. Estava habitando a minha formação!

E não parou por aí, as orientações, os seminários, as bancas, as conversas com amigos, professores, conversas sobre pesquisa, também sobre outras coisas. Em todos estes espaços, também outros que não me recordo agora, as afetações estiveram presentes e também contribuíram em meu processo de formação. Nestes espaços, eu pude refletir, me encantar, sentir-me motivada, querer aprender mais, ir mais longe e penso que fui! Olho para tudo isso que parece distante, mas, ao mesmo tempo tão perto e, percebo o quanto evoluí como ser humano durante este processo de formação, de vida! Mais que isso, é gratificante ver como evoluímos constantemente, a cada dia, a cada ação, gesto, dificuldades, conquistas, lições e, estas não foram poucas.

Muitas vezes pensamos, aliás, acreditamos veemente que de determinado assunto sabemos muito. Mas na prática, na vivência, no dia a dia, descobrimos que ainda temos *muito o que aprender* ... Os desafios tentam nos derrubar, mas também, nos fazem mais fortes, nos motivam a vencer, ao menos comigo foi assim. Vou contar um pouco mais sobre os tais desafios que mencionei ...

Fazer um Mestrado não é simples, é complexo! Não há apenas dias de glória, aliás, há bem mais dias de luta, de dedicação, de escolhas, de prioridades, de desafios. Desafios que às vezes nos encurralam nas grades e nos fazem pensar/querer desistir de tudo! E aí, graças a Deus, mais gente se fez presente, para me levantar, me animar, me dar forças e não permitir que eu desistisse. Gratidão a todos, que de alguma forma, estiveram sempre comigo nesses caminhos, descaminhos e bifurcações. Eu não teria conseguido sozinha!

Escrevo estas palavras como um desabafo de uma mestranda que viveu uma caminhada complexa, mas, compensadora. Perdi algumas coisas pelo caminho, mas conquistei tantas outras, muitas outras! E será que realmente perdi? Escrevo para dizer a você que já viveu, está vivendo, ou ainda trilhará o caminho da Pós-Graduação: nunca desista! Você não está sozinho, você não é o único a habitar gaiolas, também não é o único que se sente ou já se sentiu perdido, sem respostas, sem caminhos, sem horizontes, sem asas. Estes e tantos outros sentimentos fazem parte do caminhar, habitam muitas pessoas (senão a maioria) que por ele passam. Persista e busque pelo encantamento que te falta, se é que te falta. A mim faltava e quando, finalmente, me encantei por aquilo que estava a fazer, fui capaz de confirmar palavras ditas em um momento de orientação, lá no início: Caminhar por amor é

bem melhor que caminhar pela dor. O amor exala felicidade, já a dor produz frustração. *Escolha ser feliz*, só depende de você!

Mas, não se engane! Mesmo com o encantamento, mesmo tendo se tornado mais leve, mais prazeroso, os desafios continuarão presentes. Você supera um, aparecem três e mais uma vez, talvez, você queira desistir. Eu quis! Sabe quando falta bem pouco para terminar a dissertação e parece que os ventos sopram contra? Que nem sempre ter asas é o suficiente? E mais uma vez, você tirou forças de onde já não tinha e superou? Assim é a vida, cheia de altos e baixos, gaiolas e asas! Assim foi este meu processo de formação no curso de Mestrado. Difícil, cansativo, mas, construtivo, evolutivo, compensador. Termino com estes sentimentos, aliás, a gente não termina, a gente precisa parar, pois o tempo se esgotou!

Chegamos ao “fim” e o que fica de tudo isso? Muitas coisas. Espero aliás que não fiquem, mas continuem a florescer: amizades, conversas, encontros, superação, amadurecimento, travessias, conhecimentos, dedicação, risadas, união, conquistas, parceria, ideias, orgulho, satisfação, saudade! Isso mesmo, apesar do turbilhão que representa este processo, sentirei saudades. No mais, desejo que você, assim como eu, encontre suas asas e voe além delas, permita que as coisas façam mais sentido! Deixe de habitar apenas gaiolas, mas, se for necessário, que seja exceção, não rotina. Gaiolas são limitadas, quase não há conexão, tampouco interação. E, pássaros acostumados a voar, viver em redes, que têm o céu como limite, jamais poderão ser felizes em gaiolas. Aliás, quem precisa de gaiolas quando se tem asas? Não tente aprisionar quem vive em liberdade e é feliz! Não tente **se** aprisionar. Arrisque! Aventure-se, não tenha medo, mas, se tiver, vai com medo mesmo.

Obrigada por ter chegado até aqui! Me despeço destas folhas escritas, com a certeza de que não foi fácil, mas valeu a pena. Foram dois anos de formação, e posso afirmar que faria tudo de novo, com certeza, de modos outros, mas livre de arrependimentos. Um processo intenso, vivido, (re)construído e repleto de aprendizagens, foram muitas! Aprendizagens que diferente das palavras, não terminam aqui, estão apenas aprendendo a voar ...



## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. Em Estado de Palavra: quando a história não consegue que se meta fora a literatura. In: FLORES, M. B. R. (Org.); PIAZZA, M. F. F. (Org.). **História e Arte: Movimentos artísticos e correntes intelectuais**. Campinas: Mercado de Letras, 2011. p. 249-261.
- ALVES, R. (1993). Por uma educação romântica. Campinas, SP: Papyrus, 2002.
- ALMEIDA, M. E. B. **Informática e formação de professores**. ProInfo. v. 2. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **Bolema**, Rio Claro/SP, ano 21, nº 29, 2008.
- ALMEIDA, M. E. B.; SILVA, M. DA G. M. DA. Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 1-19, abril 2011. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/5676>>. Acesso em: 14 jun. 2018.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- BARRETO, Raquel Goulart. Tecnologias nas salas de aula. In: LEITE, Márcia; FILÉ, Valter (Org.). **Subjetividades, tecnologias e escolas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 43-56.
- BARROS, M. **Livro sobre nada**. 3ªed. Rio de Janeiro/RJ: Editora Objetiva, 1996.
- BARROS, M. **Poesia Completa**. São Paulo - SP: Leya, 2010.
- BARROS, M. **Meu quintal é maior do que o mundo**. 1ª ed. ed. Rio de Janeiro/RJ: Editora Objetiva, 2015.
- BECKER, F. **Educação e construção de conhecimento**. 2 Ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- BEHLING, K. **Pensador**. Disponível em <[https://www.pensador.com/o\\_mais\\_importante\\_e\\_a\\_caminhada/](https://www.pensador.com/o_mais_importante_e_a_caminhada/)>. Acesso em 20 de nov. 2018.
- BITTAR, M. A escolha do software educacional e a proposta didática do professor: estudo de alguns exemplos em matemática. In: (Org.) BELINE, W.; COSTA, N. M. L. **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de professores: algumas reflexões**. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2010. p. 1- 272.
- BITTAR, M. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática. **Educar em Revista**. Curitiba: Editora UFPR, n. Especial 1/2011, p.157-171.
- BLAUTH, I. F. **Prática de Ensino em um Curso de Licenciatura em Matemática: uma análise sobre conhecimentos tecnológicos e pedagógicos de conteúdo**. Dissertação (Mestrado

em Educação Matemática). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2017.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. 2013. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em 05 de out. 2017.

BRUNER, J. **Fabricando históricas: direito, literatura, vida**. Tradução: Fernando Cássio. São Paulo: Letra e Voz, 2014.

COLTO, M. Curozero Muando. In: **Um rio chamado tempo, uma casa chamada terra**. São Paulo: Companhia das letras, 12<sup>a</sup> ed., 2013.

CHRISTI, M. **Kdfrases**. Disponível em <<https://kdfrases.com/usuario/Mocrixa/frase/15797>>. Acesso em 20 de nov. 2018.

CLARETO, S. M. Espaço escolar e tornar-se o que se é: educabilidades e a constituição de novos modos de existir a partir do pensamento de Nietzsche. In: LOPES, J. J. M.; CLARETO, S. M. (Org.). **Espaço e Educação: travessias e atravessamentos**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2007. p. 43-56.

DIVIESO, L. H. I. **Formação em serviço de professores dos anos iniciais do ensino fundamental para utilização de tecnologias digitais no ensino da matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, 2017.

FALCÃO, P. M. P. **Estudo sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como mediadoras da construção do conhecimento na percepção de professores em formação e de crianças do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2015.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

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

FRIZON, V. *et al.* A formação de professores e as tecnologias digitais. In: Congresso Nacional de Educação. XII, 2015, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: PUC, 2015, p. 10192-10205. Disponível em <

<http://educere.pucpr.br/p1/anais.html?tipo=2&titulo=A+FORMA%C3%87%C3%83O+DE+PROFESSORES+E+AS+TECNOLOGIAS+DIGITAIS&edicao=5&autor=&area=>> Acesso em 08 de jun. 2018.

GOODSON, I. F. **O currículo em Mudança**. Estudos na construção social do currículo. Portugal: Porto Editora, 2001.

HEINSFELD, Bruna Damiana.; PISCHETOLA, Magda. Cultura digital e educação, uma leitura dos Estudos Culturais sobre os desafios da contemporaneidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, v. 12, n. esp. 2, p. 1349-1371, ago./2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21723/riace.v12.n.esp.2.10301>>. Acesso em 15 de set.2018.

JOVCHELOVITCH, S.; BAUER, M. W. Entrevista narrativa. In: GASKELL, G.; BAUER, M. W. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**, v. 4, p. 90-113, 2002.

KENSKI, V. M. Reflexões e indagações sobre a sociedade digital e a formação de um novo profissional/professor. **Revista Latino Americana de Tecnologia Educativa**. v.3, n.2 p. 99-107, 2004.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 1. ed. Campinas: Papirus, 2007.

KOEHLER, M. J; MISHRA, P. **Teachers learning technology by design**. Journal of Computing in Teacher Education, 21(3), p. 94–102, 2005.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. **What is technological pedagogical content knowledge?** Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), p.60-70, 2009.

KOEHLER, M. J. et al. **The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Teachers and Teacher Educators**. 2013. Disponível em <[http://cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/ICT%20teacher%20education%20Module%201%20Final\\_May%2020.pdf](http://cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/ICT%20teacher%20education%20Module%201%20Final_May%2020.pdf)>. Acesso em 20 de maio 2018.

LANDIN, R. C. S. **Softwares educativos no contexto da alfabetização e do letramento nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2015.

LANG, A. M. R; GONZALES, F. J. **A proposta teórica do conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo e a (sub)utilização das TIC na educação básica**. 2014. Disponível em <<http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1283.pdf>>. Acesso em 06 de maio de 2018.

LANG, A. M. R. **O desenvolvimento do conhecimento pedagógico tecnológico do conteúdo de professores do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita, Instituto de Biociências de Rio Claro. Rio Claro, 2016.

- LEÃO, R. **Deskgram**. Disponível em <[https://deskgram.net/ondejazzmeucoracao/taggedin?next\\_id=1849607934348037179](https://deskgram.net/ondejazzmeucoracao/taggedin?next_id=1849607934348037179)>. Acesso em 06 de fev. de 2018.
- LEMOS, S. Nativos digitais x aprendizagens: um desafio para a escola. **Boletim Técnico do Senac: a Revista da Educação Profissional**. Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, p. 38-47, set/dez. 2009.
- LIBANEO, José Carlos. **As Teorias Pedagógicas Modernas Revisitados pelo Debate Contemporâneo na Educação**. In: LIBÂNIO, José Carlos & SANTOS Akiko (Org.). Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade. Campinas: Alínea, 2005. P. 19-62. Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T1SF/Akiko/03.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2018.
- MAZON, M. J. S. **TPACK (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico):** relação com as diferentes gerações de professores de matemática. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.
- MISHRA, P; KOEHLER, M. J. **Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge**. Teachers College Record, v.108, n.6, June 2006, p. 1017–1054.
- MORAES, M. C. Complexidade e currículo: por uma nova relação. **Polis** [online], 25, 2010. Disponível em <<https://journals.openedition.org/polis/573>>. Acesso em 07 de ago. 2018.
- MORIN, E. **O Método - a natureza da Natureza**. Portugal: Publicações Europa-América, 1997.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- NOGUEIRA, C. M. I. A formação de professores que ensinam matemática e os conteúdos escolares: uma reflexão sustentada na epistemologia genética: **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologias Genéticas**. Volume 5. Edição Especial. Set/2013. Disponível em <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/scheme/article/view/3230>>. Acesso em 09 de abril de 2018.
- PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. Edição Revisada. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- PESSOA, F. O Guardador de Rebanhos. In: \_\_\_\_\_ **Poemas de Alberto Caeiro**. 10ª ed. 1993. Lisboa: Ática, 1946. p. 48.
- PIAGET, J. [1959] **Aprendizagem e conhecimento** (primeira parte). Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.
- PIAGET, J. [1977] **Abstração reflexionante, relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais**. Porto Alegre: Artmed, 1995.
- PRADO et al. Narrativas digitais: conceitos e contextos de letramento. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, v. 12, n. esp. 2, p.1156-1176, ago./2017.

Disponível em: < <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/10286/6679>>. Acesso em 10 de nov. 2018.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Orizon**. Estados Unidos, v.9, n.5, p. 1-6, Oct. 2001.

Rabelo, A.O. A importância da investigação narrativa na Educação. **Educação e Sociedade**, v.32, n.114, p.171-188, 2011.

SAMPAIO, P. A. da S. R.; COUTINHO; C. P. Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: um contributo para o estado da arte. In: **Revista Educa Online**. Rio de Janeiro, v.6, n.3, p. 39-55, Set/Dez de 2012.

SÁNCHEZ, J. H. **Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas**. In Congresso Ibero-americano Informática Educativa, 2002. Disponível em < <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2002/actas/paper-325.pdf>>. Acesso em 15 de ago. 2018.

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

SARTRE, J. P. **Pensador**. Disponível em < <https://www.pensador.com/frase/MTA1MzkwMQ/>>. Acesso em 20 de nov. 2018.

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

SHULMAN, L. **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching**, Educational Researcher, Vol. 15, No. 2. 1986, p. 4-14.

SOUZA, L. A. Narrativas na investigação em história da educação matemática. **Rev. Educ. PUC-Campinas**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 259-268, set./dez. 2014.

TEZANI, T. C. R. A educação escolar no contexto das tecnologias da informação e da comunicação: desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. **Revista faac**. Bauru, v.1, n.1, p. 35-45, abr./set. 2011. Disponível em < <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/134637/ISSN2236-3424-2011-01-01-36-45.pdf?sequence=1>> Acesso em 10 de ago. 2018.

VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Central da UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J. A. **Formação de Educadores para o uso da Informática na Escola**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003.

VALENTE, J. A. **A Espiral da Espiral de Aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. 238 p. Tese (Livre Docência). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2005.

## **ANEXOS**

**ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA**

**ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DA PROFESSORA PARTICIPANTE**

## ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**Projeto:** Integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do ensino fundamental: desafios para/na inovação

O objetivo geral desse projeto reside em analisar a integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental em duas escolas públicas do estado de Mato Grosso do Sul, identificando aspectos inovadores em aulas desenvolvidas em uma abordagem construcionista do uso de computadores na educação.

#### **Entrevista**

**1. Para registrar, fale o seu nome e com qual turma trabalha.**

**2. Fale um pouco sobre a sua relação com as tecnologias digitais, em especial em sua prática pedagógica.**

(Para auxiliar o entrevistador: Você já trabalhou com as tecnologias digitais? Em quais turmas? Qual foi a sua proposta de uso? Fale sobre suas vivências... Observou alguma mudança na forma de organizar o currículo? De ensinar algum conteúdo?)

**3. Fale sobre o que você observou no aluno em suas experiências com uso de tecnologias digitais.**

(Para auxiliar o entrevistador: Os alunos tornam-se protagonistas no processo de aprendizagem? Os alunos interagiram? Assumiram alguma atitude que lhe chamou atenção em relação às aulas sem uso de tecnologia?)

**ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DA PROFESSORA  
PARTICIPANTE**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**Projeto:** Integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do ensino fundamental: desafios para/na inovação

O objetivo geral desse projeto reside em analisar a integração de tecnologias digitais ao currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental em duas escolas públicas do estado de Mato Grosso do Sul, identificando aspectos inovadores em aulas desenvolvidas em uma abordagem construcionista do uso de computadores na educação.

**Questionário de entrada**

**1 Identificação do(a) professor(a)**

Área de formação:	
Área de atuação:	
Tempo de atuação como professor nos anos iniciais:	
Nome da(s) escola(s) onde atua:	

**2 Professor, assinale o ano e o turno que você atua como professor na escola referida (pode ser assinalado mais de uma opção).**

Ensino Fundamental			
Ano	Manhã	Tarde	Tempo Integral
1º ano			
2º ano			
3º ano			
4º ano			
5º ano			

**3 Há quanto tempo você utiliza as tecnologias digitais nas suas atividades de docência na escola?**

Há menos de um ano

- Entre um e três anos  
 Há mais de três anos  
 Não utilizo tecnologias digitais em minhas atividades

#### 4 Que espaço têm sido disponibilizados aos seus alunos usarem as tecnológais digitais?

- Sala de aula  
 Laboratório de informática  
 Biblioteca  
 Outros espaços dentro ou fora da escola  
 Quais?
- 

#### 5 Nas questões seguintes, assinale com um X, conforme o quadro:

Desde que você iniciou suas atividades de docência com uso das tecnologias digitais você passou a:	1 Não utilizava e não passei a utilizar	2 Com pouca frequência	3 Com a mesma frequência que anteriormente	4 Mais frequentemente	5 Muito mais frequentemente
Planejar aulas para o uso de tecnologias digitais.					
Acompanhar o desenvolvimento das aulas por meio das tecnologias digitais.					
Divulgar as atividades de sua disciplina.					
Inovar suas práticas pedagógicas.					
Incentivar os alunos em seu processo de aprendizagem.					
Acompanhar o aproveitamento dos alunos.					
Fazer um processo de avaliação que acompanhe a aprendizagem.					
Se comunicar com seus colegas professores por meio das tecnologias digitais.					
Trocar e-mails com o diretor e coordenação por meio das tecnologias digitais.					
Se comunicar com os pais dos alunos por meio das tecnologias digitais.					
Registrar e documentar as reuniões realizadas na escola e fora dela.					
Controlar a frequência dos alunos.					
Participar de redes sociais (como Facebook, Twitter, Snapchat, LinkedIn).					
Participar de fóruns de discussão.					
Utilizar vídeos disponíveis na internet para fins educacionais (estudar ou lecionar).					
Utilizar conteúdos digitais em substituição de obras de referência impressas para preparar aulas ou para estudar.					
Indicar sítios eletrônicos (sites) para seus alunos para complementar os conteúdos escolares.					
Utilizar de forma mais as tecnologias no processo ensino e aprendizagem.					
Utilizar editor de texto (word ou similar).					
Utilizar planilha eletrônica (excel ou similar).					
Utilizar busca de informação na internet (Google, Yahoo ou similar).					
Utilizar jogos educativos para a aprendizagem de conteúdos do currículo escolar.					

Utilizar simuladores online e applets educativos.					
Utilizar câmera fotográfica e de vídeo.					

**6 Nas afirmações seguintes, assinale com um X de acordo com sua opinião, conforme numeração ao lado:**

Itens	1 Não concordo	2 Concordo parcialmente	3 Não concordo e nem discordo	4 Concordo totalmente	5 Não se aplica
Minha escola possui estratégias de comunicação com outras escolas.					
Minha escola já participa de videoconferência realizada a distância.					
A equipe pedagógica costuma conhecer projetos educativos de outras escolas e socializar esses projetos por meio de ambientes virtuais.					
Minha escola amplia as possibilidades de resolução conjunta de problemas comuns por meio de redes sociais ou colaborativas.					
A partir do uso das tecnologias digitais, procuro desenvolver atividades conjuntas com outros professores.					
As tecnologias digitais têm possibilitado melhorar minha prática pedagógica.					
A formação para uso das tecnologias digitais possibilita a aprendizagem de novos recursos para o uso pedagógico.					
Tenho utilizado as tecnologias digitais em TODAS as minhas aulas.					
O uso das tecnologias digitais nas aulas tem possibilitado a colaboração entre os alunos.					
Percebo que os alunos estão bem mais interessados nos estudos depois que comecei a utilizar as tecnologias digitais nas aulas.					
As tecnologias digitais motivam os alunos durante as aulas.					
As tecnologias digitais facilitam o desenvolvimento de atividades com os alunos, em pares.					
As tecnologias digitais têm possibilitado atividades diferenciadas como a criação e/ou produção de jornais, histórias em quadrinhos, clips etc.					
Com o uso das tecnologias digitais, a aprendizagem dos alunos aumenta.					
As tecnologias digitais possibilitam a melhoria do planejamento pedagógico.					
Com o uso das tecnologias digitais, passei a aprimorar meus estudos em tecnologia na educação.					
Com o uso das tecnologias digitais, passei a utilizar outras tecnologias disponíveis na escola.					
As atividades com as tecnologias digitais possibilitam melhoras no meu relacionamento com os alunos.					
O uso das tecnologias digitais estabelece novas formas de pensar o currículo, com possibilidades de diálogos interdisciplinares.					
O uso das tecnologias digitais estabelece novas formas de pensar o currículo, com possibilidades de diálogos transdisciplinares.					
O uso das tecnologias digitais estabelece novas formas de pensar o currículo, com possibilidades de diálogos multidisciplinares.					
O uso das tecnologias digitais estabelece promove alteração do currículo.					
O uso das tecnologias digitais estabelece traz alterações no Projeto Político Pedagógico.					



Muito Obrigada  
♡

*A todos os envolvidos, de alguma forma, neste processo!*