

FORMAÇÃO CONTINUADA BASEADA NO TPACK: UMA POSSIBILIDADE PARA O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Rejane Bianchini¹

GD n° 07 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Historicamente a humanidade tem se modificado e criado tecnologias para facilitar e agilizar seus fazeres cotidianos. Desde os longínquos tempos da criação da roda até os atuais dias, com a criação dos mais modernos *smartphones*, as relações desta mesma sociedade também sofreram influências e modificações em função destas criações. Neste contexto, pode-se compreender que a educação não seria território neutro ou imune as diversas modificações propostas pelo desenvolvimento cada vez mais acelerado das tecnologias. À vista disso, o objetivo da pesquisa de mestrado que estamos propondo é investigar quais as implicações de um curso de formação continuada com foco no uso de tecnologias digitais para o ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Desta forma, organizamos uma proposta de formação continuada baseada nas concepções de Koehler e Mishra (2006; 2009) para docentes dos Anos Iniciais. O desenvolvimento desta formação continuada permitirá a produção e coleta de dados, que se dará através de questionários online, registros em diário de bordo e os registros em meios digitais (fotos, gravações de áudio e vídeo). A análise e a redação dos dados serão realizadas na sequência, através de uma abordagem descritiva. Nesta etapa, cada encontro da formação continuada será narrado, relacionando os dados obtidos com as bases teóricas do trabalho e incluindo as conclusões da pesquisadora sobre os dados coletados.

Palavras-chave: Formação de professores. Tecnologias digitais. Anos Iniciais. Ciência. Matemática.

INICIANDO NOSSA CONVERSA...

Analisando os nossos afazeres cotidianos, percebemos que são fruto de experiências e escolhas pessoais, influenciadas pelas inúmeras mudanças da sociedade ao longo de sua história. Desta forma, o gosto despertado desde a tenra idade pela área das Ciências Exatas foi incrementado pelo interesse nas tecnologias digitais, na medida em que a pesquisadora vivenciou e ainda vivencia estas modificações no dia a dia. Ora, partindo do pressuposto de que a própria pesquisadora reconhece que suas interações e concepções se modificaram ao longo do tempo, supõe-se que o mesmo tenha ocorrido também com a sociedade em geral.

Destarte, podemos compreender que a educação, que integra a sociedade, do mesmo modo está exposta às diversas mudanças propostas pelo desenvolvimento cada vez mais

¹ Universidade do Vale do Taquari – Univates; Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas; rb19@universo.univates.br; orientador(a): Marli Teresinha Quartieri.

acelerado das tecnologias. Nesse sentido, observamos que mais uma vez os currículos escolares estão sendo modificados, na busca contínua de se adequarem às necessidades que emergem da sociedade. Evidência disso em nosso país foi a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no final de 2017. De modo geral, este documento objetiva normatizar os currículos de acordo com a legislação vigente e qualificar o ensino da Educação Básica por meio do desenvolvimento de habilidades e competências em todas as áreas do conhecimento.

Agregam-se a este contexto, a importância e a necessidade da formação docente, não só em função da ampla discussão teórica sobre o assunto, mas também em função da imersão do profissional da educação nesta sociedade que se transforma, que se reinventa, que tem vida própria. Ora, como este profissional acompanhará estes movimentos, se não estiver constantemente refletindo sobre suas práticas? Neste sentido, as legislações vigentes vêm fomentar a importância da formação continuada, tanto como forma de valorização profissional, quanto como aspecto preponderante para o desenvolvimento de um ensino de qualidade. Nesta perspectiva, evidenciaremos neste trabalho, os estudos que se reportam ao uso de tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem. Referenciaremos, em especial, as concepções de Koehler e Mishra (2009) sobre TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge* - Conhecimento Tecnológico e Pedagógico de Conteúdo), que enfatizam a importância da integração dos três saberes: tecnológico, pedagógico e de conteúdo, para a potencialização do ensino de qualidade. Optamos por este referencial teórico, por entendermos que ele vem ao encontro da proposta de desenvolvimento de habilidades e competências da BNCC (BRASIL, 2017).

Além disso, a delimitação da temática ocorreu em função da pouca oferta de formações continuadas para professores de 4º e 5º ano, na rede de ensino em que se pretende aplicar a proposta. Desta forma, elencamos como questão norteadora dessa pesquisa: *Que implicações pedagógicas decorrem do desenvolvimento de um curso de formação continuada permeado pelo uso de tecnologias digitais para o ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?* E, pensando nas possíveis respostas para esta inquietação, traçamos como objetivo geral: *Investigar que implicações pedagógicas decorrem do desenvolvimento de um curso de formação continuada permeado pelo uso de tecnologias digitais para o ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.* Para atingi-lo, enumeramos como pertinente:

- Identificar as motivações que levam os professores de Anos Iniciais a buscarem formação continuada na área das tecnologias.

- Desenvolver uma proposta de formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática, ancorada no TPACK.

- Reconhecer os conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdos que os professores dos Anos Iniciais utilizam para o desenvolvimento de práxis que contemple o uso de tecnologias digitais.

Diante do exposto, principiamos nossos estudos por pesquisas e leituras de trabalhos relacionados ao nosso foco de estudo, ampliando, em seguida, para leituras a respeito do uso de tecnologias no ensino, perpassando por textos acerca da formação de professores e do ensino de Ciências e Matemática, em especial, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A partir das leituras selecionadas, iniciamos, simultaneamente, a escrita do projeto, elencando as ações necessárias para o seu desenvolvimento.

CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Algumas discussões acerca do ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com enfoque no uso das tecnologias digitais serão aqui apresentadas. As discussões baseiam-se em aspectos legais, sua influência no papel do professor, do aluno e a implicação na necessidade de formação continuada para a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem. Justifica, ainda, a formação continuada dos professores pelo Modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), que serviu para orientar a escolha e a definição das atividades a serem desenvolvidas no decorrer da proposta de formação continuada.

Tanto o ensino de Ciências quanto o ensino de Matemática, vêm passando por modificações no decorrer da história da educação brasileira. Estas modificações podem ser diagnosticadas pela análise das legislações vigente, ou ainda, pela literatura específica de cada área. Com relação às legislações vigentes, é possível destacar, por exemplo, a obrigatoriedade do ensino de Ciências nas séries iniciais (atual Anos Iniciais) que ocorreu no Brasil, a partir de 1971, com a Lei nº 5692/71 (BRASIL, 1997). Acresce que estas reflexões e modificações no ensino de Ciências e Matemática também são perceptíveis em documentos orientadores, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1997), o

Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC, 2013) e a atual BNCC (BRASIL, 2017). Estes documentos discorrem, de forma especial, sobre a pertinência da alfabetização científica e matemática.

Acresce que Nacarato (2017), assim como a BNCC (BRASIL, 2017), discorrem a respeito da criação de ambientes propícios à aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais, o que envolve uma relação dialógica entre alunos e entre eles e o professor. Esta relação dialógica, segundo a autora, permite o surgimento da comunicação, que ocorre ora por meio da língua materna (escrita ou oral), ora por meio de gestos, ora pela linguagem matemática. Estas interações permitem que este ambiente problematize a ideologia da certeza, caracterizando-se como um espaço essencialmente democrático ao dar voz a outros sujeitos: os alunos (NACARATO, 2017). Frente a este ambiente propício à aprendizagem, Nacarato (2017) ressalta a importância dos registros em matemática e da resolução de problemas. Os registros em matemática possibilitam e propõem, segundo a BNCC (BRASIL, 2017), artifícios para que os alunos se familiarizem e se aperfeiçoem na linguagem matemática. A elaboração e a resolução de problemas, por sua vez, permitem que o aluno se coloque como protagonista do processo de aprendizagem, desenvolvendo sua capacidade de argumentação.

À vista disso e considerando as modificações estabelecidas pelo resultado de diversas pesquisas a respeito da compreensão cognitiva do aluno; as reformas educacionais pelas quais o país passou e vem passando nos últimos anos; o crescente avanço teórico, científico e tecnológico que influencia a sociedade, entre outros fatores justifica-se a importância e a necessidade da formação continuada no âmbito da educação. Corroborando com estas ideias, sabemos que

[...] é consensual, entre pesquisadores da área da Educação, que a complexidade da atividade docente em todas as áreas de conhecimento e as constantes mudanças sociais e tecnológicas, cada vez mais rápidas, impõem à instituição escolar e seus profissionais responsabilidades e novos desafios. Por isso, a formação de professores não pode se restringir aos temas discutidos em sua formação inicial (BRASIL, 2015, p. 14).

Assim, destacamos que a formação do profissional da educação é um processo contínuo, haja vista a referência à necessidade de prover formação continuada para os profissionais da educação. Ademais,

[...] a formação inicial ocorrida nas graduações não deve ser considerada um ponto de partida e de chegada no processo formativo docente, já que a atualização é algo imprescindível à profissão que trata com o conhecimento em construção. Podemos entender a formação inicial como uma partida formal da profissão docente, mas o

processo formativo se estenderá por toda a vida do professor (DIVIESO, 2017, p. 28).

Além disso, a formação continuada do docente é necessária em todas as áreas, mas, em especial, no que se refere ao uso de tecnologias, uma vez que “as tecnologias estão a cada dia sendo aperfeiçoadas e precisam ser trabalhadas de maneira contextualizada para que se transformem em fortes aliadas nos processos de ensino e de aprendizagem” (SCHMIDT, 2018, p. 81).

Salientamos, ainda, que muitos autores defendem a necessidade de mudança de postura do professor frente aos processos de ensino e de aprendizagem, com a integração das tecnologias na educação. Ou seja, a inserção de mecanismos tecnológicos no ambiente escolar, por si só, não gera mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem. Concomitante a isso, “é importante também ter em mente que os softwares educacionais não vão resolver todos os problemas de aprendizagem, eles são apenas mais uma possibilidade entre muitas outras” (FOLLADOR, 2007, p. 43).

Desta forma, cabe-nos retomar o uso de tecnologia no ensino como uma opção metodológica ou como um recurso didático, que, assim como os demais, poderá potencializar ou não os processos de ensino e de aprendizagem. O que define essencialmente a qualificação destes processos é a postura do profissional que faz uso das tecnologias no ensino. Mas, para tal, este profissional precisa basicamente ter o desejo e a motivação para refletir sobre sua prática. Em seguida, necessita de amparo teórico e prático (aqui verificamos novamente a importância da formação continuada), e por fim, de recursos para tal. Além do mais, acreditando que a inserção de recursos tecnológicos nos ambientes escolares não é garantia de potencialização dos processos de ensino e de aprendizagem, supomos que uma formação nesta área deva abranger conhecimentos para além dos tecnológicos.

Diante desse contexto, ao pensar no uso de tecnologias para o ensino de Ciências e Matemática, partimos do pressuposto que são importantes também os conhecimentos relativos a estas áreas do conhecimento, bem como entendemos serem relevantes para a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem, os conhecimentos metodológicos para o desenvolvimento de tais conteúdos, em especial, quando permeados pelo uso das tecnologias. Desta forma, alicerçamos nossas concepções de formação continuada no uso de

tecnologias no ensino de Ciências e Matemática, nas concepções de Koehler e Mishra (2009) sobre o conhecimento tecnológico e pedagógico de conteúdo.

Conforme Koehler e Mishra (2009, p. 62, tradução nossa), o TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) foi desenvolvido a partir da teoria “de Shulman (1987, 1986) do PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) para descrever como a compreensão dos professores sobre tecnologias educacionais e PCK interagem entre si para produzir um ensino efetivo com a tecnologia”². Ou seja, inicialmente, Shulman estudou e relatou as relações entre conteúdo e metodologias de ensino para o desenvolvimento dos conhecimentos inerentes ao saber do professor. Em seguida, nesta base teórica, Koehler e Mishra (2009) acrescentaram um terceiro elemento: o conhecimento tecnológico, criando assim o modelo TPACK. Portanto, as tecnologias também mostraram sua força de atuação e influência, ao modificarem teorias, fazendo com que elas se recriassem ao longo do tempo.

Neste sentido, encontramos no modelo TPACK uma possibilidade de base teórica para desenvolver nossa proposta de formação continuada para o uso de tecnologias. Apresentamos a Figura 1 estabelecida por Koehler e Mishra (2009) para exemplificar seus princípios e desdobramentos:

Figura 1 – Modelo TPACK

Fonte: Koehler; Mishra (2009, p. 63).

De acordo com a representação de Koehler e Mishra (2009), na Figura 1, podemos

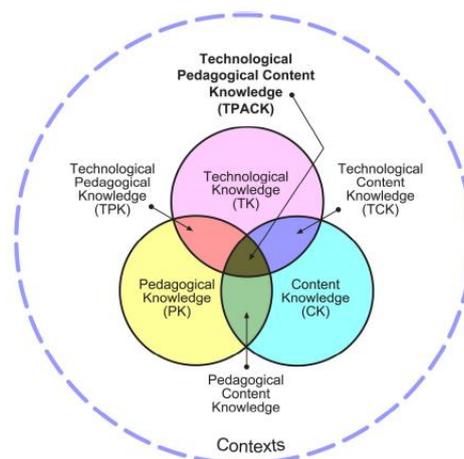


Figure 1. The TPACK framework and its knowledge components.

identificar três áreas de conhecimento: o conhecimento pedagógico (*Pedagogical*

² Texto original: “[...] on Shulman’s (1987, 1986) descriptions of PCK to describe how teachers’ understanding of educational technologies and PCK interact with one another to produce effective teaching with technology (KOEHLER; MISHRA, 2009, p. 62).

Knowledge – PK), o conhecimento tecnológico (*Technological Knowledge – TK*) e o conhecimento de conteúdo (*Content Knowledge – CK*). Ao se fundirem, essas três grandes áreas do conhecimento originam outras, igualmente importantes, segundo Koehler e Mishra (2009): o conhecimento tecnológico pedagógico (*Technological Pedagogical Knowledge – TPK*); o conhecimento tecnológico de conteúdo (*Technological Content Knowledge – TCK*); o conhecimento pedagógico de conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge – PCK*); e, por fim, o conhecimento tecnológico e pedagógico de conteúdo (*Technological Pedagogical Content Knowledge – TPACK*), que seria o mais denso de todos os conhecimentos, pois exige domínio de forma integrada dos demais.

Além disso, entendemos que este conhecimento seja pertinente para atingir a competência geral cinco, da BNCC (BRASIL, 2017). Ou seja, esta mescla de conhecimentos revela-se importante e necessária para pôr em prática o que o atual documento de referência do país propõe. Este documento deverá nortear as escolhas e práticas das comunidades escolares nos próximos anos no Brasil. Portanto, compreendemos ser pertinente utilizar uma base teórica que venha ao encontro do que a BNCC (BRASIL, 2017) propõe, visto que esta base teórica auxiliará na efetivação do que o atual documento referência do país sugere como pertinente para a efetiva aprendizagem de nossos alunos. Isto posto, compete-nos ainda explicar sobre como se dará o desenvolvimento da proposta metodológica deste trabalho.

A PROPOSTA METODOLÓGICA

Ao optarmos por investigar as implicações de um curso de formação continuada com foco no uso de tecnologias digitais para o ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, trazemos à tona elementos que dizem respeito à nossa preocupação com os aspectos qualitativos que devem sobrepor-se aos quantitativos no campo da educação. Ao tomarmos este tipo de decisão, optamos por abordar esta pesquisa pelo seu viés qualitativo.

Neste âmbito, entendemos a pesquisa como uma ferramenta de trabalho, uma vez que ela nos permite refletir sobre nossas práxis de forma organizada, sistemática e teórica, por meio da problematização de nossos medos, angústias, dúvidas e ingenuidades. Desta forma, a pesquisa entendida como “um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a

realidade ou para descobrir verdades parciais” (LAKATOS; MARCONI, 2010, p. 139) impõe ao pesquisador algumas tomadas de decisões, que se referem, por exemplo, ao tipo de abordagem, aos objetivos, à coleta e análise de dados que conduzirão suas ações durante o desenvolvimento do processo.

Permeadas pelo viés da pesquisa qualitativa e elencando como cenário de estudo um grupo de docentes que supomos terem características semelhantes, optamos por aproximar nossa pesquisa do delineamento do estudo de caso. Segundo Yin (2010, p. 39), “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente, quando os limites entre fenômeno e contexto não são claramente evidentes”. Ademais, segundo Gil,

[...] a análise de um único ou de poucos estudos de casos de fato fornece uma base muito frágil para a generalização. No entanto, os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de proporcionar uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados (GIL, 2002, p. 55).

A proposta de formação continuada que pretendemos desenvolver direciona-se a um coletivo específico: um grupo de professores de Anos Iniciais de uma rede pública do Vale do Taquari, preferencialmente, atuantes em turmas de 4º e 5º anos. Durante o desenvolvimento desta proposta de formação, pretendemos estabelecer vinculação com o grupo a fim de coletar dados que servirão de base para nossas análises. Esta coleta de dados utilizará diversos recursos, pois Yin (2010, p. 141) recomenda “o uso de múltiplas fontes de evidência” como um dos princípios da coleta de dados no estudo de casos. Assim, a nossa opção por uma variedade de instrumentos de coleta de dados vai ao encontro das ideias de Yin (2010) sobre múltiplas fontes de evidências, esboçando mais um ponto de aproximação do nosso trabalho com a proposta de estudo de caso. Dentre os instrumentos de coleta de dados que pretendemos utilizar em nosso trabalho elencamos os questionários online, os registros em diário de bordo e os registros em meios digitais (fotos, gravações de áudio e vídeo).

De posse dos dados, cabe organizá-los, interpretá-los, analisá-los e apresentá-los de forma que possam esclarecer as inquietações que originaram a presente pesquisa. Assim, apropriando-nos desta organização, passaremos à redação e à análise dos dados, que se dará de forma descritiva, narrando cada um dos encontros da formação, relacionando os dados

com as bases teóricas do trabalho e incluindo as conclusões do pesquisador sobre os dados coletados.

Estabelecidas as decisões acerca da abordagem metodológica, é necessário discorrer sobre a proposta de intervenção pedagógica. A princípio, ao organizarmos a proposta de intervenção pedagógica, definimos a quantidade de encontros, a carga horária e as temáticas a serem abordadas em cada encontro, organizando-as num cronograma geral, conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Cronograma da proposta de Formação Continuada

Data	Atividade a ser desenvolvida	Carga Horária
Julho	Assinatura do Termo de Concordância da Rede Municipal de Educação de Lajeado, do Termo de Concordância para o uso do Laboratório de Informática e divulgação da formação continuada.	-
	Período de inscrição.	-
Agosto	Atividade a distância: Questionário inicial em meio digital	1h
Agosto	1º encontro: Exploração de <i>softwares</i> de Ciências e Matemática e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	3h
Setembro	2º encontro: Exploração de <i>softwares</i> de Ciências e Matemática.	3h
Setembro	3º encontro: Exploração de <i>softwares</i> de Ciências e Matemática.	3h
Outubro	4º encontro: Organização de grupos para exploração de <i>softwares</i> de Ciências e Matemática e elaboração de atividades que serão posteriormente aplicadas em sala de aula.	3h
Outubro	Atividade a distância: aplicação das atividades elaboradas no 4º encontro pelos professores em seus ambientes de trabalho.	4h
Novembro	5º encontro: Socialização das atividades aplicadas em sala de aula, questionário final e encerramento.	3h

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Compete-nos destacar que a sistematização dos encontros de formação foi conduzida por algumas das habilidades descritas pela BNCC (BRASIL, 2017) para o ensino de Ciências e Matemática, principalmente, das turmas do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Assim, a escolha das tecnologias digitais a serem utilizadas em cada encontro ocorreu em função destas habilidades e dos *softwares* que, com base em nossas pesquisas, julgamos adequados para o desenvolvimento de tais habilidades, conforme Quadro 2:

Quadro 2 – *Softwares* x habilidades da BNCC (BRASIL, 2017)

Encontro	Tecnologias a serem utilizadas	Algumas habilidades da BNCC que podem ser contempladas
Primeiro Encontro	<i>Software Estimation</i> Fonte: https://phet.colorado.edu/sims/estimation/estimation_pt_BR.html	(EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades).

	<p><i>Software</i> Construtor de área Fonte: https://phet.colorado.edu/sims/html/area-builder/latest/area-builder_pt_BR.html</p>	<p>(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área. (EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.</p>
	<p><i>Software Broken Calculator</i> ou Calculadora Quebrada Fonte: https://rachacuca.com.br/jogos/calculadora-quebrada/</p>	<p>(EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado. (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como, entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.</p>
Segundo Encontro	<p><i>Software Kahoot</i> Fonte: https://kahoot.com/</p>	<p>Este <i>software</i> pode ser utilizado para a introdução ou para a revisão da maioria das habilidades descritas na BNCC (BRASIL, 2017), uma vez que permite a criação de questionários de qualquer área, transformando o dispositivo do aluno em um <i>clicker</i>.</p>
	<p><i>Software</i> Gravidade e órbitas Fonte: https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-and-orbits/latest/gravity-and-orbits_pt_BR.html</p>	<p>(EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.). (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas. (EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra. (EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.</p>
	<p><i>Software Solar System Scope – Online Modelo of Solar System and Night Sky</i> Fonte: https://www.solarsystemscope.com/</p> <p><i>Software Google Earth</i> Fonte: https://earth.google.com/web/</p>	
Terceiro Encontro	<p><i>Software</i> Densidade. Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/density</p>	<p>(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.</p>
	<p><i>Software</i> Frações: Igualdade. Fonte: https://phet.colorado.edu/sims/html/fractions-equality/latest/fractions-equality_pt_BR.html</p>	<p>(EF04MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/10$ e $1/100$) como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso. (EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso. (EF05MA04) Identificar frações equivalentes.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Cada encontro foi organizado em três blocos: as atividades iniciais, as principais e as de encerramento. O bloco das atividades iniciais tem como objetivo o acolhimento dos participantes, visando estimulá-los para as demais atividades. Apresenta questões referentes à organização prática da formação e ao uso de alguns aplicativos visando a instigar a curiosidade dos participantes. Durante as atividades principais, será abordado o uso de *softwares* de forma sistemática, oportunizando a vivência de atividades e momentos de discussão. Encerrar-se-á cada encontro com discussões acerca das habilidades da BNCC (BRASIL, 2017) que foram abordadas no decorrer do trabalho e um questionário avaliativo a ser disponibilizado de forma on-line.

Finalizamos relatando que o grupo de professores que participará da presente proposta de formação continuada está atualmente constituído por 17 profissionais, mas que ainda não iniciamos o desenvolvimento das atividades. Dessa forma, no momento ainda não possuímos dados para serem apresentados na presente composição, mas até o dia do evento a maioria dos momentos de formação já terão sido desenvolvidos/efetivados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em: 16 ago. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> Acesso em: 23 abr. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Caderno 07. Brasília: MEC, SEB, 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Caderno 08. Brasília: MEC, SEB, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em:
<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>
Acesso em: 16 ago. 2018.

DIVIESO, L. H. I. Formação em serviço de professores dos anos iniciais no Ensino Fundamental para utilização de Tecnologias Digitais no ensino de Matemática. 176f. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, SP: 2017. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150775/divieso_lhi_me_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y> Acesso em: 1 jan. 2019.

FOLLADOR, D. **Tópicos especiais no ensino de matemática:** tecnologias e tratamento da informação. Curitiba: Ibpx, 2007.

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

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**. Vol. 108, N° 6, June 2006, pp. 1017–1054. Disponível em:
<http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf> Acesso em: 3 jan. 2019.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, 9(1), 60-70. Disponível em:<https://tecfalabs.unige.ch/mitic/articles/koehler_mishra_2009_what_is_technological_pedagogical_content_knowledge.pdf> Acesso em: 3 jan. 2019.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S.; PASSO, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

ROLKOUSKI, E. **Tecnologias no ensino de matemática.** Curitiba: Ibpx, 2011.

SCHMIDT, M. A. Tecnologias móveis nos processos de ensino e aprendizagem: possibilidades na formação de professores. In: ORTH, Miguel Alfredo (org.). **Tecnologias da informação e da comunicação e formação e prática de professores.** Pelotas: Ed. UFPel, 2018. p. 79-98. E-book. Disponível em: <<http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4023>> Acesso em: 31 dez. 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.