



UMA EXPERIÊNCIA DE ELABORAÇÃO DE CURSO EM EAD PARA PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Vanessa Lucena Camargo de Almeida Klaus
Universidade Estadual do Oeste do Paraná–UNIOESTE
vanessa.almeida3@unioeste.com.br

Victor Hugo Ricco Bone Antunes
Universidade Estadual do Oeste do Paraná–UNIOESTE
antunesvictorh@gmail.com

Rosélia Sezerino Fenner
Escola Municipal Serranópolis do Iguaçu - PR
roseliafenner@hotmail.com

Clodis Boscaroli
Universidade Estadual do Oeste do Paraná–UNIOESTE
clodis.boscaroli@unioeste.br

Resumo: Este artigo relata um processo de elaboração de um curso de curta duração a distância, de formação continuada para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais da Educação Básica. O curso tem por base a Resolução de Problemas como metodologia de ensino e as ferramentas *Moodle* e *Scratch* como auxílios didáticos mediadores no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos referentes às operações aritméticas. Do processo de elaboração, averiguamos a necessidade de planejamento e tomada de decisões quanto ao proceder para a articulação da metodologia de ensino considerada e as ferramentas mediadoras na construção do conhecimento matemático, e compreendemos que pensar sobre o desenvolvimento de um curso desta categoria exige conhecer bem as ferramentas digitais e, um repensar da metodologia de ensino. Concluímos que a experiência de produzir um curso nesta perspectiva agregou conhecimentos sobre o trabalho profissional no âmbito das tecnologias digitais e acerca do planejamento necessário ao desenvolvimento de um curso *online*, que ora compartilhamos na perspectiva de contribuir com outras propostas de formação continuada a distância em Educação Matemática.

Palavras-chave: Educação *online*. Ensino de Matemática. Formação Continuada. Resolução de Problemas.

INTRODUÇÃO

Neste artigo apresentamos reflexões acerca do processo de criação de um curso de formação continuada de curta duração para professores da Educação Básica intitulado “*Utilizando o Scratch para o ensino de Matemática dos anos iniciais*”, desenvolvido no *Moodle*¹, considerando a Resolução de Problemas (RP) como metodologia de ensino,

¹ O *Moodle* é um ambiente virtual de ensino e aprendizagem livre e de acesso gratuito que permite aos seus usuários a criação e gerenciamento de cursos *online*, podendo também ser utilizado como apoio a cursos presenciais servindo, muitas vezes, como repositório de materiais aos alunos.

conforme caracterizado por Onuchic (2013), e o *Scratch*² como auxílio didático mediador do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos propostos no curso.

Assim, por meio da pesquisa bibliográfica, apresentamos apontamentos teóricos, embasados em autores como Filatro (2008), Lacerda (2015), Debastiani Neto e Nogueira (2018), dentre outros, para o entendimento e o desenvolvimento de um curso de formação continuada *online*, cujo objetivo foi o de favorecer o aprendizado da Matemática tendo como intermédio a linguagem de programação visual e em blocos, de forma lúdica e interativa.

Este trabalho é estruturado da seguinte maneira: apresentação inicial de alguns aspectos relevantes à formação [continuada] docente no contexto *online*, seguido dos procedimentos metodológicos, dos resultados e algumas discussões, e da contribuição de professores de Matemática que atuaram como avaliadores da proposta, além de algumas considerações oriundas da investigação realizada.

FORMAÇÃO DOCENTE: ALGUMAS REFLEXÕES

Quando se trata da Educação Básica a formação que a sociedade espera é a de propiciar condições aos estudantes para usufruir de recursos que a vida social pode disponibilizar para um viver melhor, de modo a assegurar-lhes uma formação de boa qualidade, fornecendo-lhes também meios para progredir em seus estudos. E ao pensar nessa formação, criamos expectativas, e parte dela é creditada ao professor, exigindo-lhe conhecimentos que possibilitem a concretização deste direito social indispensável ao ser humano.

O professor ocupa um lugar de destaque nesse processo de ação educativa, e para que seja garantida uma prática de boa qualidade, que corresponda às exigências feitas, em particular, aos profissionais docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é necessário formar professores qualificados, que muito além de competências técnicas tenham compromisso com o processo educacional, e com a transformação da sociedade. Delors (2003, p. 160) coloca que “[...] a qualidade de ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores, do que pela sua formação inicial [...]”. Desse modo, quando o professor destina parte de seu tempo aos estudos estará se aperfeiçoando, ampliando seus conhecimentos e tornando sua prática mais próxima do saber-fazer docente, aquele “[...]”

² “[...] Software desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT, 2007) para ensinar conceitos básicos de programação para crianças de forma simples por meio de blocos de comandos prontos que devem ser encaixados conforme os objetivos do usuário na criação de animações, histórias ou jogos” (KAMINSKI, 2018, p. 49).

que mais diretamente “fala aos professores” em sua prática de ensinar-aprender” (SAUL; SAUL, 2017, p. 4). Quando o docente busca se aprimorar, ele abre espaço para novas práticas educacionais e, com isso, dá um novo significado no espaço escolar, tem em sua ação um propósito. Faz-se então necessário pensarmos em relações pedagógicas intencionais, e em profissionais detentores de ideias e práticas educativas significativas, que estejam preparados para a ação docente.

Muitos saberes dos professores dos anos iniciais referentes à prática de ensinar não são apropriados na formação inicial, necessitando que esses profissionais busquem aperfeiçoamento constante, ainda mais quando necessitam ser especialistas em infância, conhecer e dominar um conjunto de saberes específicos, aqueles necessários à atuação docente, de cada área do componente curricular. No caso da Matemática, foco deste artigo, Santos (2015) coloca que o trabalho em sala de aula ainda constitui um grande desafio ao professor dos anos iniciais, devido ao fazer didático e ao conhecimento aprofundado dos conhecimentos específicos que ele tem de ter, já que os desenvolvimentos dos conteúdos vão muito além da sua formação inicial. Por isto, é preciso possibilitar a esses docentes uma formação contínua que lhe favoreça a lidar com as exigências e transformações que ocorrem na sociedade.

Ressaltamos que o professor tem consciência e reconhece a importância e o valor dessa formação, porém, a falta de tempo para dedicação aos estudos é um dos fatores que lhes traz inquietações na hora de organizar para participar de cursos de formação continuada para o atendimento dessa demanda. Diante de tantas tarefas rotineiras e do tempo disponível para estudos, os professores encontram dificuldades em dar uma pausa para reflexão mais profunda em sua prática educativa. É preciso dedicação, disponibilidade de tempo e, principalmente, condições de acesso ao aperfeiçoamento.

A educação *online* vem se mostrando como uma modalidade capaz de contribuir à formação e produção do conhecimento, visto que oferece alternativas para implementação de formação continuada em qualquer instituição. Diante disto, é necessário analisar o curso desejado sob alguns aspectos, entre eles a abordagem teórica e metodológica adotada, bem como seu planejamento e organização.

FORMAÇÃO CONTINUADA NO CONTEXTO *ONLINE*

A formação continuada é um caminho que profissionais de diferentes áreas têm procurado para a atualização profissional e construção de novos saberes, a fim de melhorar

suas ações no meio em que atuam. E deveras, nesta procura, se deparam com opções de cursos, cujo ensino pode acontecer em contextos educacionais diferenciados, em que a sua participação pode ser de forma presencial, semipresencial ou a distância, sendo esta última de interesse neste trabalho, na qual ensino é *online*, via *Internet*, e cuja aprendizagem é mediada por um ambiente virtual de ensino e aprendizagem.

O diferencial da Educação *Online* (EOL) é que a flexibilização das aulas é maior e os horários e o acesso a elas são organizados a depender da necessidade do cursista. Nesse contexto, a formação continuada exige meios que favoreçam para o cursista maior comunicação e interatividade, independência e autonomia, sendo ele protagonista do seu processo de aprendizagem. Sobre a flexibilidade educacional, Mill (2015, p. 412) argumenta que ela “[...] pode ser entendida pelas possibilidades de (re) organização da educação, em função de diversos interesses ou necessidades. A capacidade de adaptação da proposta de formação aos perfis e interesses dos estudantes [...]”, e ainda, o autor coloca que essa flexibilização no EOL, “[...] possibilita formas de organização pedagógica mais dinâmicas e maleáveis do que a educação tradicional” (MILL, 2015, p. 413).

Desta maneira, considerando a possibilidade de desenvolver um trabalho pedagógico mais dinâmico e flexível, abordamos a importância da especificidade de cursos de formação continuada *online* para professores dos anos iniciais da Educação Básica, formato que se torna uma opção favorável às condições docentes, e que pode contribuir a esses profissionais no desenvolvimento de práticas de ensino distintas das consideradas rotineiras nas salas de aula.

ELABORAÇÃO DO CURSO: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como professores, ao planejarmos uma aula, precisamos considerar o conteúdo estruturante e o assunto específico a ser explorado para determinado público num dado contexto, os objetivos que queremos atingir com essa aula, de modo a refletirmos sobre ensinar o que, o porquê, para quem e de que forma, com base nas necessidades educativas dos alunos, sopesando a metodologia de ensino e os recursos didáticos a serem utilizados. Essas são questões essenciais para que essa aula ocorra da melhor maneira e produza aprendizado.

Desse modo, a ação de planejar precisa ser cuidadosa, bem pensada, pela complexidade dos fatores envolvidos. O professor precisa estar disposto a considerar esse planejamento pedagógico como orientador da sua práxis, e com isso promover ações educativas influentes na formação do aluno, por exemplo, favorecer para que ele tome decisões, seja capaz de resolver problemas de forma independente, dentre outros. E refletindo

essas ideias, três passos foram acatados por nós no processo de planejamento de um curso *online*, sendo o primeiro referente ao como elaborá-lo em um período de 40 horas para professores dos anos iniciais da Educação Básica no que diz respeito ao ensino da Matemática por meio do *Scratch*, em uma ação didático-pedagógica que também entendemos contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC), que pode ser uma maneira “[...] potencializadora do empoderamento social, uma forma de empoderamento “com o outro”, que forneça mais ferramentas para realizar uma transformação social” (COUTO, 2017, p. 11-12).

Neste sentido, nosso curso procura trazer o uso do *Scratch*, de maneira que os professores consigam conhecer o recurso e desenvolver conceitos, no contexto computacional, acerca de linguagem de programação. O segundo passo foi pensarmos na abordagem metodológica de ensino a ser utilizada. Escolhemos a Resolução de Problemas, pela familiaridade com tal abordagem, e por entendermos que esta favorece a reflexão e o estudo de conceitos da Matemática por meio de problemas, de situações desafiadoras, tornando-se um diferencial no modo de ensinar para esses professores, e ao mesmo tempo, uma provocação, pois eles podem estar habituados com a aula tradicional no modelo frontal, na qual “[...] é sempre o professor que apresenta as matérias à classe, ocupando quase todo o tempo em dar informações ou instruções de como fazer os exercícios, quer seja verbalmente quer seja escrevendo no quadro-de-giz [...]” (BURIASCO, 1999, p. 23-24).

POR QUE UTILIZAR A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO *ONLINE*?

A Resolução de Problemas como metodologia de ensino, segundo Schoenfeld (1996), vem para ajudar os alunos não apenas a resolver problemas, mas em como pensar matematicamente, isto é, por meio dos problemas eles podem modelar, abstrair, aplicar as ideias, utilizar ferramentas, dentre outras, para o fazer matemático. Esse autor argumenta que a escolha de bons problemas deve ser de fácil compreensão, sem a exigência de muitas informações, e envolver mais de um caminho de solução, propiciar soluções que possam introduzir ideias matemáticas e explorações matemáticas, de modo a levar aos alunos a pensar em extensões e generalizações das situações desafiadoras, propiciando aos cursistas serem protagonistas de seu processo de aprendizagem.

E, pensando na execução dessa metodologia em sala de aula, Onuchic (2013) nos apresenta um roteiro prescritivo de atividades ao professor dividido em fases, quais sejam: Preparação do problema; Leitura individual; Leitura em conjunto; Resolução do problema; Observar e Incentivar; Registrar; Plenária e Formalizar o conteúdo. Esse roteiro foi adaptado

neste trabalho, de forma a orientar a implementação da Resolução de Problemas na proposta do curso. Segundo a autora proponente, e considerando as fases por ela apresentada, nesse processo o professor, no papel de mediador, procura instigar os alunos, observá-los e incentivá-los a utilizarem os conhecimentos e métodos que já conhecem, antes da busca da solução do problema.

Após refletirmos a metodologia a ser desenvolvida no ensino da Matemática em um curso *online* seguimos para o terceiro passo que foi o de recorrer à elaboração da estrutura do curso no *Moodle*, nos levando a pensar sobre o modelo de *Design Instrucional (DI)*³ a ser utilizado. Nessa procura do melhor modelo de DI, nossa escolha se deu pelo modelo que se aproximasse à nossa ótica, dos itens da elaboração de uma situação didática, corroborando com Nogueira (2013) que afirma que é por meio da interação dos sujeitos com essa situação⁴ que a construção dos conteúdos matemáticos acontece. Contudo, para a escolha das situações de aprendizagem no processo de ensino, a supracitada autora ressalta a necessidade de conhecer o conteúdo matemático específico, sua aplicação e produção, para proporcionar ao aluno autonomia no desenvolvimento do conhecimento.

O modelo instrucional que escolhemos trabalhar refere-se ao modelo ADDIE⁵, que segundo Filatro (2008, p. 25) “[...] na situação didática separa a concepção (fases de análise, design e desenvolvimento) da execução (fases de implementação e avaliação)”. No processo de planejamento de um curso, essa autora argumenta que a concepção abrange a produção, a especificação e a identificação na busca de uma solução educacional, e a execução abarca a reflexão e a ação sobre esse processo de solução. Sobre este modelo, Tobase *et al.* (2017) dizem que no processo educativo tomadas de decisão quanto à elaboração e aos ajustes necessários à melhoria do curso são necessárias, e podem ser observadas nas seguintes fases:

Analysis inclui a identificação das necessidades de aprendizagem, a determinação das atividades e cronograma. *Design* inclui elencados objetivos, atividades de aprendizagem e seleção de recursos. Em *Development*, são elaborados os materiais necessários, como Objetos de Aprendizagem (OA), tutoriais, textos e animações. *Implementation* corresponde à implementação e à execução do projeto. *Evaluation*, à verificação dos resultados obtidos, potencialidades e pontos de melhoria no projeto. (TOBASE *et al.* 2017, p. 2).

³ Seria o modelo do plano de ensino do curso criado pelo *designer* instrucional.

⁴ “Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição [...]” (BROUSSEAU, 1986, p. 8 *apud* TEIXEIRA; PASSOS, 2013, p. 163).

⁵ “[...] abreviatura em inglês para *analysis, design, development, implementation e evaluation* – análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação [...]” (FILATRO, 2008, p. 25)

Além disto, sob os aspectos particulares do modelo ADDIE, consideramos o DI aberto no planejamento do curso no EOL, pois o modelo permite a promoção de interações e comunicação entre os cursistas. Entendemos ser vantajoso a escolha deste *design*, pois Filatro (2008) argumenta sobre a existência de interação social entre os professores envolvidos no desenvolvimento do mesmo (professores tutores e professor formador⁶) e os alunos, alunos e alunos, para os fins educacionais, ainda, esse modelo de DI permite adaptações, na fase da execução do planejamento, às situações didáticas.

Na parte da implementação da proposta do DI, a referida autora argumenta que no DI aberto os professores envolvidos na elaboração do curso têm autonomia para ajustar o *design* tanto na fase da publicação das unidades de aprendizagem, que podem ser disponibilizadas em módulos, quanto na execução, que é o momento de realização das atividades propostas no curso. Na fase de avaliação são feitas considerações sobre a proposta do curso com relação aos procedimentos e estratégias implementadas. Para Filatro (2008), a avaliação deve ser considerada como um processo contínuo, que busca verificar, por meio da avaliação diagnóstica, os conhecimentos prévios e as habilidades dos alunos de forma a propiciar-lhes um bom atendimento no curso, com diferentes instrumentos para a realização das avaliações tais como provas, questionários, roteiros, relatórios de análise, entre outros.

PROPOSTA DE UM CURSO *ONLINE*: RESULTADOS E DISCUSSÕES

O ato de planejar sempre exige dedicação, empenho, disciplina de execução, estudos, dentre outros. Por isto, elaborar um curso *online* de formação continuada para professores atuantes nas escolas de ensino municipal é um desafio, exigindo “um sair do chão que nos acomoda” em relação a produzir uma matriz de DI⁷ que trouxesse a metodologia de ensino da Resolução de Problemas e a ferramenta *Scratch* para o ensino da Matemática, a partir de um curso *online*.

Apesar do desafio, momentos de dúvidas, dificuldades e alegrias apareceram no processo de elaboração do curso, a exemplo de: Como utilizar a metodologia de Resolução de Problemas no contexto da EOL? As tarefas propostas no *Scratch* como auxílio didático são suficientes para o desenvolvimento do curso em uma carga horária de 40 horas? As tarefas

⁶ Professor tutor presencial, é aquele que acompanha os alunos no contexto presencial no que diz respeito aos assuntos estudados; Professor formador é aquele responsável pelo desenvolver da disciplina; e o professor tutor virtual é o que realiza o elo entre os alunos, e os professores tutores presencial e formador. (DEBASTIANI; NOGUEIRA, 2018).

⁷ A matriz instrucional é um documento que apresenta os “[...] objetivos, papéis, atividades, conteúdos, ferramentas, ambientes e avaliação [...]” do curso (FILATRO, 2008, p. 44).

que escolhemos são pertinentes para a proposta de formação que idealizamos? O vídeo de apresentação do curso ficou claro e convidativo? Os professores cursistas vão conseguir realizar o curso sem muitas dificuldades? A fim de uma melhor orientação na elaboração do curso, criamos inicialmente o desenho instrucional do curso apresentado na Figura 1, que serviu de parâmetro para criação do curso no *Moodle*.

CURSO			
MÓDULOS	OBJETIVOS	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADES
Módulo 1	Explicar e familiarizar-se com o <i>Scratch</i> ; Resolver um problema; Realizar estudo dirigido sobre formação docente e ensino e aprendizagem da Matemática; Estudar: relação número/numeral, decomposição e composição do número.	10	Matemática; Apresentação em slides do conteúdo; Leitura do texto "Crianças, algoritmos e o sistema de numeração decimal".
Módulo 2	Programar no <i>Scratch</i> a atividade Matemática; Construir no <i>Scratch</i> um problema matemático do conteúdo estudado no módulo I.	10	Apresentação do trabalho produzido e do diário que está disponibilizado na plataforma <i>Moodle</i> (os professores fornecerão o <i>feedback</i> sobre como foi a aplicação da atividade, elencando alguns pontos que lhes foram marcantes).
Módulo 3	Resolver problemas; Realizar estudo dirigido para a promoção de reflexões sobre formação docente e ensino e aprendizagem da Matemática; Estudar as quatro operações básicas.	10	Problema 1, 2, 3 e 4; Apresentação em slides do conteúdo; Leitura do texto "Reflexões sobre o software <i>Scratch</i> no ensino de Ciências e Matemática".
Módulo 4	Construir no <i>Scratch</i> um jogo envolvendo as quatro operações básicas da aritmética; Aplicar questionário avaliativo e autoavaliação.	10	Apresentação do trabalho produzido e responder os questionários avaliativos disponibilizados na plataforma <i>Moodle</i>
CONTEÚDOS		FERRAMENTAS	AValiação
Ferramenta <i>Scratch</i> ; Sistema de numeração decimal; Processo de ensino e aprendizagem da Matemática dos anos iniciais da Educação Básica.		<i>Scratch</i> ; Slides; Materiais de apoio (textos e tutoriais); <i>Moodle</i> (Fóruns, grupos e diários).	Participação nas aulas online: discussão no fórum, fazer diário, entrega das atividades; Questionário avaliativo; Entrega das atividades.

Figura 1: Matriz do DI do curso proposto
Fonte: Os autores (2019).

Como pode ser observado na matriz apresentada na Figura 1, o curso foi desenvolvido em quatro módulos, com objetivos específicos, com a finalidade de proporcionar aos cursistas conhecimento acerca de como ensinar os conteúdos de Matemática por meio do *Scratch*. A partir dessa matriz, o curso foi construído no *Moodle*, cujo mapeamento pode ser visto na Figura 2. Ainda sobre a estrutura do curso, antes do primeiro módulo, por exemplo, apresentamos uma imagem ilustrativa para reforçar aos cursistas a ideia de que o curso será totalmente *online*, e que fará o uso do *Scratch* e outras ferramentas digitais, como o fórum de estudos (Figura 3). Um breve resumo do curso e dos objetivos para que o cursista possa, desde o primeiro acesso, saber o que o espera no decorrer dos módulos é também oferecido no começo do curso.

1	MÓDULO 1 - APRESENTAÇÃO DO CURSO E A FERRAMENTA SCRATCH <ul style="list-style-type: none">Vídeo de apresentação do curso e do software ScratchApresentação do ScratchAtividade 1 - MatemáticaMatemática: Resolvendo...Crianças, algoritmos e o sistema de numeração decimalAtividade 2 - Sistema de Representação DecimalAcesso ao Scratch OnlineDownload do Scratch OfflineFórum 1 - Encerramento do Módulo 1
2	MÓDULO 2 - PROGRAMANDO NO SCRATCH <ul style="list-style-type: none">Atividade 3Fórum 2 - Discussões sobre a atividade 3Atividade 4Fórum 3 - Discussão da atividade 4 e encerramento do módulo 2
3	RESOLVENDO PROBLEMAS <ul style="list-style-type: none">Atividade 5 - Resolvendo problemasProblema 1 - Seu problema agora é...Problema 2 - Entendendo o processo da divisão...Problema 3 - Quantos apertos de mão?Problema 4 - Um problema nada convencional para resolver...Reflexões sobre o software Scratch no ensino de Ciências e MatemáticaAtividade 6 - Reflexão e discussão do texto Reflexões sobre o software Scratch no ensino de Ciências e MatemáticaFórum 4 - Encerramento do Módulo 3
4	CONSTRUINDO NO SCRATCH E QUESTIONÁRIO AVALIATIVO <ul style="list-style-type: none">Atividade 7 - Construir no Scratch um jogo envolvendo as quatro operações básicas da aritméticaFórum 5 - Fórum de EncerramentoQuestionário Avaliativo – Impressões do CursoQuestionário Auto Avaliativo

Figura 2: Estruturação do curso no *Moodle*
Fonte: Os autores (2019).

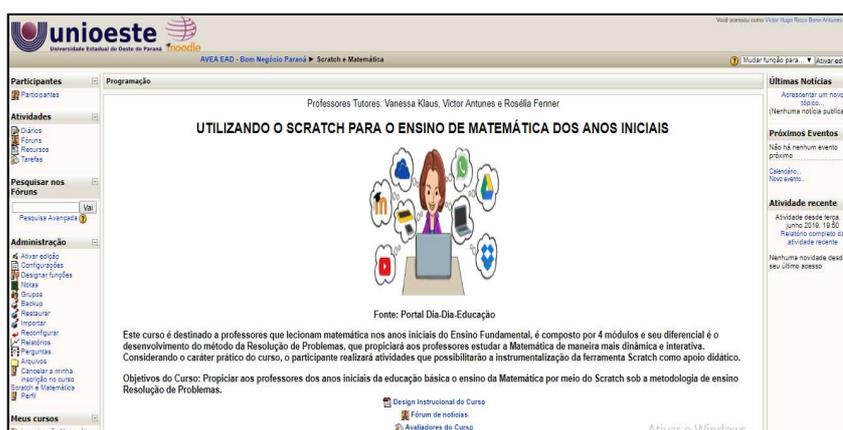


Figura 3: Tela inicial do curso na plataforma *Moodle* da Unioeste
Fonte: Os autores (2019).

Na sequência, apresentamos o primeiro módulo, intitulado *Apresentação do curso e a ferramenta Scratch*, que traz um vídeo de apresentação do curso e uma videoaula em que mostramos as ferramentas do *Scratch* e suas funções, além de alguns exemplos de uso (Figura 4). Destacamos aqui a importância da roteirização para a elaboração desse material, que em nosso caso, foi produzido no setor responsável na instituição.

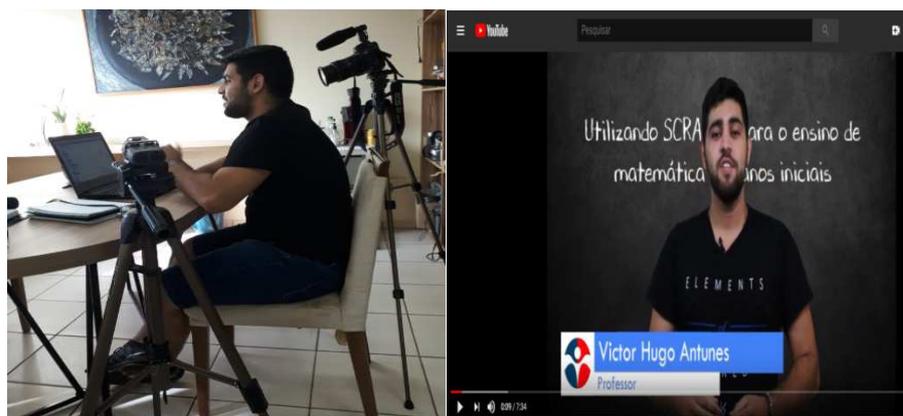


Figura 4: Gravação dos vídeos
Fonte: Os autores (2019).

Após essa apresentação inicial, mostramos duas atividades, sendo a primeira um jogo programado no *Scratch*, intitulado Matemática (Figura 5), para permitir que os professores tenham um primeiro contato com o *software*, e a segunda, a leitura de um texto sobre representação decimal. Este problema objetiva descobrir a data de nascimento de qualquer pessoa. Várias perguntas são feitas, pelo jogo, de modo que os cursistas, ao final das respostas, descubram qual a lógica matemática presente no problema, bem como, a especificação do conteúdo matemático envolvido. Para encerramento do módulo propomos um fórum de discussão, no qual dúvidas e pontos relevantes podem ser levantados e registrados a respeito das atividades.

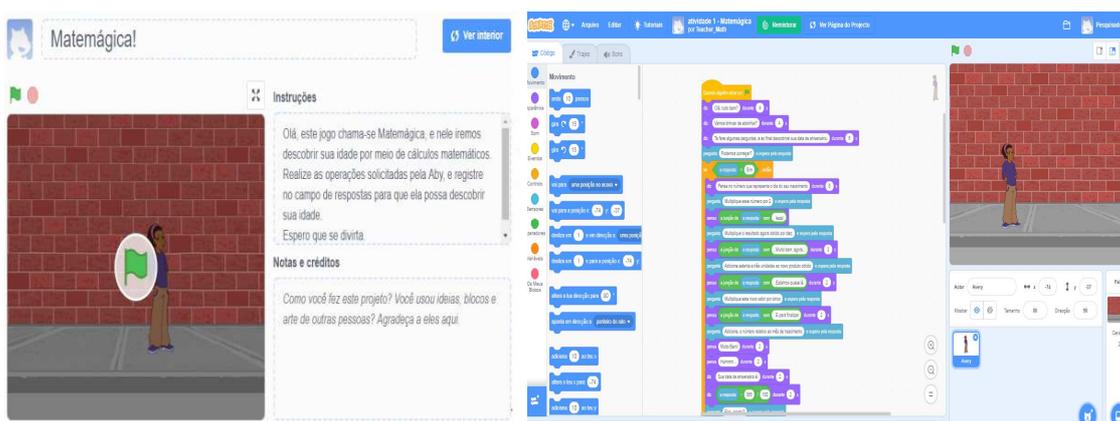


Figura 5: Jogo Matemática programado no *Scratch*
Fonte: Os autores (2019).

No segundo módulo, trazemos mais duas atividades aos cursistas. Seguindo a metodologia RP, propomos a programação do jogo apresentado na primeira atividade do Módulo 1 e, na sequência, a programação de um novo jogo, com a intenção de oportunizá-los o desenvolvimento de diferentes programações de jogos, permitindo a utilização das

ferramentas conhecidas, de forma autônoma. Ao término de cada atividade propomos um fórum de discussão, no qual os cursistas poderão tirar dúvidas, relatar experiências e trocar informações com outros cursistas e com os professores tutores do curso.

No terceiro módulo, buscamos reforçar o conteúdo matemático a que nos propusemos a trabalhar, as operações aritméticas. Para isso, propomos quatro problemas, visando, por exemplo, o procedimento da resolução das ideias operatórias que possibilita também rever o raciocínio usado durante o procedimento, tomar consciência do caminho que escolheu e ainda, analisar possibilidades de ter cometido erros na execução e como melhorar ou corrigir possíveis erros (Figura 6), entre outros. A ideia é que os cursistas pensem nos conteúdos e em possíveis formas de resolução, pois além de instrumentalizá-los a utilizar o *Scratch* para a programação de atividades matemáticas, temos por intenção promover a compreensão dos conteúdos de matemática por eles estudados. Assim, ao término de cada resolução dos problemas, os participantes por meio do fórum de discussões podem relatar as estratégias e os procedimentos feitos com os demais colegas.

Ressaltamos que no processo de resolução dos problemas de cada módulo, considerando os fóruns de discussão e tendo em vista o momento da plenária e formalização dos assuntos estudados, são disponibilizados *slides* contendo o desenvolvimento de cada situação problema, com a explicação dos conteúdos matemáticos.

E VOCÊ, SABERIA EXPLICAR O PROCESSO DO ALGORITMO DIVISÃO?

Problema 01

A professora Rosélia pediu à Bruno que explicasse à seus colegas como ele entendeu o processo do algoritmo da divisão. Acompanhe o raciocínio de Bruno para descobrir qual é a divisão que ele fez. Assim que entender a explicação dele, responda as perguntas.

Quatro dezenas de milhão não podem ser distribuídas inteiras em 7 grupos. Então, troco essas 4 dezenas por 40 unidades de milhão e junto com meus duas unidades de milhão, tenho 42. Dividindo 42 unidades de milhão por 7, dá 6 unidades de milhão. $6 \times 7 = 42$, para 42, nada! Agora, vou dividir as 6 centenas. Mas não é possível dividir dando uma centena inteira para cada grupo. Então, troco as 6 centenas por 60 dezenas e divido por 7. Dá 8 dezenas. $7 \times 8 = 56$, para 60, sobram 4 dezenas. Já falta dividir as unidades. Primeiro, troco as dezenas que sobraram por unidades, são 40. Depois, junto com as outras duas, são 42. Dividindo as 42 unidades por 7, dá 6 unidades para cada grupo e não sobra nada. Pronto! Terminou a conta.

- 1- Qual foi a divisão que Bruno fez?
- 2- Qual foi o número que ele dividiu?
- 3- Ele dividiu em quantos grupos?
- 4- Quantas unidades cada grupo recebeu?
- 5- Sobrou alguma unidade para ser dividida?

Figura 6: Exemplo de um dos problemas propostos
Fonte: Os autores (2019).

E finalmente, no Módulo 4, propomos aos cursistas a programação de um jogo, com base nos Problemas 01, 02, 03 e 04 do módulo anterior, a fim de que possam criar e testar novas ferramentas do *Scratch*. No caso, eles terão que programar um dos problemas e apresentar a construção no fórum para o conhecimento de todos. Os professores tutores podem ser solicitados, quando necessitarem, tanto pelo fórum quanto pelos *e-mails*. Ainda, requeremos aos cursistas o preenchimento de um questionário autoavaliativo e outro

avaliativo, para coletar suas impressões sobre o curso, e para que possam, respectivamente, refletir sobre o seu progresso no decorrer do curso, se suas expectativas foram alcançadas, entre outros, e para que apresentem aspectos positivos, negativos do curso e sugestões, de maneira que nos permita melhorá-lo para as próximas edições.

O curso foi avaliado, desde sua estrutura, navegabilidade, conteúdo, dentre outros pontos que pudessem ser melhorados, por três professores de Matemática. Dentre os retornos das avaliações, o uso de novas videoaulas foi destaque, pois segundo os avaliadores o vídeo de apresentação e de videoaula tornou-se dinâmico e colaboraria para o aprendizado do cursista. Outro ponto relevante refere-se ao uso de materiais bibliográficos para o enriquecimento teórico dos cursistas, que permite que tenham uma visão ainda melhor sobre o conteúdo com o qual estão trabalhando. Entretanto, algumas sugestões de melhoria foram dadas, como o uso de mais ferramentas da plataforma *Moodle*, como *podcast*, lição, *chat*, diário, etc. Considerando a RP na modalidade de educação *online* como metodologia de ensino, a comunicação, a interação entre aluno-aluno e aluno-professor é muito importante. Sabemos do desafio que é elaborar um curso com este desígnio, porque, se não estiverem claros seus objetivos desde a sua concepção, as atividades podem ser um obstáculo para os cursistas, o que fugiria ao seu propósito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento deste trabalho, tivemos a oportunidade de conhecer e vivenciar o processo de criação de um curso de formação continuada *online*. Tal experiência nos proporcionou conhecimentos muito além dos esperados por nós, e contribui para que tenhamos uma visão diferente sobre a criação de cursos *online*.

A primeira dificuldade enfrentada foi a de pensar em qual curso poderia ser desenvolvido tendo como base metodológica uma das tendências em Educação Matemática, o que a nosso ver, inicialmente, não seria possível de ser feito, visto que essas tendências necessitam de grande interação entre os sujeitos, indagações constantes do professor, e discussões em grupos, principalmente no que se refere à Resolução de Problemas, metodologia por nós adotada. Todavia, rendemos à experiência de vivenciar, discutir e planejar a criação de um curso de formação continuado a distância com tal metodologia.

Um dos primeiros pontos levantados foi sobre qual conteúdo abordar e como ministrá-lo com a RP dentro de um contexto *online*. Neste pensar, buscamos desenvolver o *design* do curso, visando formas de utilizar a RP para o ensino de matemática por intermédio do

Scratch. Após estabelecer o DI do curso, buscamos ser fiéis ao inicialmente proposto, visando evitar que o curso fugisse à proposta inicial. Para o desenvolvimento do curso na plataforma *Moodle*, procuramos ajuda em tutoriais na *internet*, por meio de manuais ou videoaulas. Outro passo significativo na construção do curso foram os retornos das professoras avaliadoras, que por meio de seus apontamentos, como a menção do uso da videoaula, e outros, nos auxiliaram a refletir em sua melhoria. Essa troca de experiências contribuiu para um novo olhar em nosso curso.

Ademais, esperamos com este trabalho promover reflexões a respeito da criação de cursos de curta duração para a formação continuada de professores no contexto *online*, e também, almejamos que a experiência vivenciada da elaboração de um curso nesta perspectiva motive os diversos profissionais da educação a desenvolverem projetos educacionais nesse propósito, considerando as etapas necessárias à efetivação dos mesmos, com a aplicação de metodologias de ensino diferenciadas, de forma a divulgar as etapas que compõem a produção dos cursos, as dificuldades e os benefícios que o processo de elaboração pode resultar para a sociedade, a partir da educação permanente de seus professores, mais acessível a partir da modalidade a distância.

REFERÊNCIAS

BURIASCO, Regina Luzia Corio de. **Avaliação em Matemática**: um estudo de respostas de alunos e professores. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 1999.

COUTO, Gabriel Militello. **Pensamento computacional educacional**: ensaio sobre uma perspectiva libertadora. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

DEBASTIANI NETO, João; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. **A natureza do conhecimento científico na prática docente da Educação a Distância**. Curitiba: CRV, 2018.

DELORS, Jacques. **Educação**: um tesouro a descobrir. 8. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

FILATRO, Andrea. **Design Instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

LACERDA, Anderson Lopes de; SILVA, Tatiani da. Materiais e estratégias didáticas em ambiente virtual de aprendizagem. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**, Brasília, v. 96, n. 243, p. 321-342, 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/30ZB8NI>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

KAMINSKI, Márcia Regina. **Análise das práticas de informática na educação da Escola Municipal Aloys João Mann – Cascavel/PR**. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.

MILL, Daniel. Gestão estratégica de sistemas de educação a distância no Brasil e em Portugal: A Propósito da Flexibilidade Educacional. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 407-426, abr./jun. 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2XeOoQf>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. A Formação de Professores que Ensinam Matemática e os Conteúdos Escolares: Uma Reflexão Sustentada na Epistemologia Genética. **Schème**, Marília, v. 5, p. 284-312, set. 2013.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? E para onde iremos? **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 20, n. 1, p. 88-104, jan./jun. 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/2KddXt9>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

SANTOS, Maria José dos. A formação do Pedagogo para o ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Reflexões dedutivas e epistemológicas. In: XIV Conferência Interamericana de Educação Matemática, México, Chiapas, 2015. **Anais... XIV CIAEM**. México: CIAEM-IACME, 2015, p. 1-9. Disponível em: <<http://bit.ly/2wowjzj>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

SAUL, Ana Maria; SAUL, Alexandre. O saber/fazer docente no contexto do pensamento de Paulo Freire: contribuições para a Didática. **Caderno de Pesquisa**, São Luís, v. 24, n. 1, p. 1-14, jan./abr. 2017. Disponível em: <<http://bit.do/e2VQH>>. Acesso em: 25 jul. 2019.

SCHOENFELD, Alan. Por que toda esta agitação acerca da resolução de problemas? In: ABRANTES, Paulo; Leal, Leonor Cunha; PONTE, João Pedro Mendes da (Orgs.). **Investigar para aprender matemática**. Lisboa: APM e Projecto MPT, 1996, p. 61-72. Disponível em: <<http://bit.ly/2VRRPqs>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

TEIXEIRA, Paulo Jorge Magalhães; PASSOS, Claudio Cesar Manso. Um pouco da Teoria das Situações Didáticas (TSD) de Guy Brousseau. **Zetetiké**, Campinas, v. 21, n. 39, p. 155-168, jan./jun. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2Lx85fd>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

TOBASE, Lucia; PERES, Heloisa Helena Ciqueto; ALMEIDA, Denise Maria de; TOMAZINI, Edénir Aparecida Sartorelli; RAMOS, Meire Bruna; POLASTRI, Thatiane Facholi. O design instrucional no desenvolvimento do curso on-line sobre Suporte Básico de Vida. **Rev. Esc. Enferm.**, USP [online], São Paulo, v. 51, p. 1-8, 2017.