

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Básica e Profissional
Centro Pedagógico
Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0

Adriana Kelly de Castro Nogueira

PORTFÓLIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS
DIGITAIS

Belo Horizonte

2019

Adriana Kelly de Castro Nogueira

**PORTFÓLIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS
DIGITAIS**

Versão final

Monografia de especialização apresentada à Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Tecnologias Ditas e Educação 3.0.

Orientador: Diogo Alves de Faria Reis

Belo Horizonte

2019

CIP – Catalogação na publicação

N778 Nogueira, Adriana Kelly de Castro
Portfólio de sequências didáticas utilizando as tecnologias digitais / Adriana Kelly de Castro Nogueira. - Belo Horizonte, 2019.
54 f. il. color.; enc.

Monografia (Especialização): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico, Belo Horizonte, 2019.

Orientador: Diogo Alves de Faria Reis

Inclui bibliografia.

1. Ensino fundamental – Tecnologias digitais. 2. Ensino fundamental – Sequências didáticas – Material didático. 3. Matemática – Ensino. I. Título. II. Reis, Diogo Alves de Faria. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico.

CDD: 372.7

CDU: 372.851

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Cursista: ADRIANA KELLY DE CASTRO NOGUEIRA

Título do Trabalho: PORTFÓLIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

BANCA EXAMINADORA

Professor(a) orientador(a): Diogo Alves de Faria Reis

Professor(a) examinador(a): Samuel Moreira Marques

PARECER

Aos 30 dias do mês de novembro de 2019, reuniram-se na sala secretária do Curso de Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, o professor orientador e o examinador, acima descritos, para avaliação do trabalho final do(a) cursista ADRIANA KELLY DE CASTRO NOGUEIRA.

Após a apresentação, o(a) cursista foi arguido e a banca fez considerações conforme parecer anexo.

A nota do trabalho foi de 100 pontos. (Nota de 0 a 100)

Assim sendo, a banca considera o trabalho (Assinale com um X):

- Aprovado sem ressalvas.
- Aprovado com ressalvas e re-entrega até 03/02/2020.
- Reprovado com reagendamento de nova defesa até 02/03/2020.

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2019.



Professor(a) orientador(a)



Professor(a) examinador(a)

PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURSISTA:	Adriana Kelly de Castro Nogueira
ORIENTADOR:	Diogo Alves de Faria Reis
TÍTULO:	Trabalho de Conclusão de Curso:Portifólio de Sequências Didáticas Utilizando as Tecnologias Digitais
DATA DEFESA:	30/11/2019

Após leitura do trabalho de conclusão de curso e apresentação, o(a) aluno(a) foi arguido e sugiro o seguinte encaminhamento:

(x) aprovação sem ressalvas.

() aprovação com ressalvas.

Ressalvas:
1.
2.
3.

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2019.


Nome completo do leitor crítico

CPF: 061.022.996-63

Aos meus pais, meu marido, minhas filhas e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Resumo

Sabe-se hoje que a inserção da tecnologia no cotidiano das pessoas e no espaço escolar tem uma gama de possibilidades para o aprendizado. É muito importante que os professores possam compreender que o uso de recursos tecnológicos na educação traz uma nova forma de ensinar e aprender, já que temos uma sociedade globalizada e informatizada. Os docentes precisam ver a importância de serem mediadores entre a escola e a sociedade, revendo suas propostas de trabalho integrando o currículo aos recursos tecnológicos que venham contribuir de forma significativa no aprendizado. Esse Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo a criação de sequências didáticas (SD) que envolvessem tecnologias e Matemática no Ensino Fundamental II. Os conteúdos matemáticos trabalhados foram os números naturais e os números racionais. E os recursos tecnológicos usados foram: livro paradidático, aplicativo Pixton, jogo Enigma das Frações, app Story Dice, software Muan e o app Whatsapp. O trabalho com SD faz com que os professores possam refletir em cada etapa do aprendizado podendo atuar de forma mais significativa para o aluno.

Palavras-chave: Tecnologias. Sequências didáticas. Matemática.

Abstract

It is known today that the insertion of technology in people's daily lives and in the school space has a range of possibilities for learning. It is very important for teachers to understand that the use of technological resources in education brings a new way of teaching and learning, as we have a globalized and computerized society. Teachers need to see the importance of being mediators between the school and society, reviewing their work proposals integrating the curriculum with the technological resources that may contribute significantly to learning. This Course Conclusion Paper aimed to create didactic sequences (SD) involving technologies and Mathematics in Elementary School II. The mathematical contents worked were natural numbers and rational numbers. And the technological resources used were: paradise book, Pixton app, Fraction Puzzle game, Story Dice app, Muan software and the Whatsapp app. Working with DS enables teachers to reflect at each stage of learning and can act more meaningfully for the student.

Keywords: Technologies. Didactic sequences. Mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Introdução	18
Figura 2 – Lista de equipamentos	19
Figura 3 – Capítulo 1	20
Figura 4 – Apresentação do jogo	30
Figura 5 – Tela do Story Dice no celular	37
Figura 6 – Roteiro para se fazer um vídeo	42
Figura 7 – Desafios matemáticos	49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. MEMORIAL	11
3. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS	16
3.1 Livro paradidático nas aulas de Matemática e a criação de HQs	16
3.2 Enigma das frações	25
3.3 A utilização do aplicativo story dice na criação de problemas matemáticos.....	32
3.4 A utilização do software muan nas aulas de Matemática	39
3.5 O uso do whatsapp no ensino da Matemática	45
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
5. REFERÊNCIAS	52

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais a cada dia tornam-se rotina nas sala de aulas e é preciso que o professor esteja atento a ela para que possa usá-la de forma correta. A princípio a sua utilização causa estranhamento e medo por parte dos docentes, pois faz com que saem da zona de conforto. Mas depois abre-se um leque pois passa a ser uma possibilidade de integrar e contextualizar os conteúdos escolares, de modo que o aluno possa perceber as conexões existentes entre eles, modificando seu aprendizado.

Segundo Serres (2013, p.22), “essa geração que chega à escola é completamente diferente em relação às gerações, que a antecederam; os alunos e alunas têm outra cabeça, maneiras diferentes de pensar, de conviver, de relacionar, de interagir e de aprender”. Para Cruz (2016, p.88), “são alunos que, na sua condição de geração transgressora, não escondem sua curiosidade, inquietude e visivelmente mostram-se dispostos a experimentar as diversas possibilidades que essas tecnologias têm para lhes oferecer”. E o professor tem que saber aproveitar essa vontade dos estudantes.

Assim ao buscar a formação em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, na UFMG, procurei me atualizar para tornar as aulas de Matemática mais atrativas para essa nova geração tentando resgatar o gosto dos alunos por essa disciplina tão temida e melhorar a aprendizagem deles. Afinal, é papel docente criar e diversificar as suas metodologias para que o estudante possa desenvolver o pensamento e raciocínio matemático. No que compete ao ensino de Matemática com suporte das tecnologias digitais, Fiorentini e Lorenzato afirmam que:

parece haver uma crença, entre alguns responsáveis pelas políticas educacionais, de que as novas tecnologias da informação e comunicação são uma panaceia para solucionar os males da educação atual. Essa é uma razão pela qual a comunidade de EM [Educação Matemática] deve investigar seriamente a implementação e utilização das TIC [Tecnologias da Informação e Comunicação], pois, se, de um lado, pode ser considerado relativamente simples equipar as escolas com essas tecnologias, de outro, isso exige profissionais que saibam utilizá-las com eficácia na prática escolar. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p. 46)

No curso aprendi vários recursos tecnológicos que interagem e possibilitam novas articulações no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, bem como a planejar minhas aulas através da escrita de sequências didáticas (SD). De acordo com o glossário Ceale "Sequência didática corresponde a um conjunto de atividades articuladas que são planejadas com a intenção de atingir determinado

objetivo didático.” Logo trabalhar com as SD levou-me a ter um objetivo mais claro no ensino da Matemática e corroborando da ideia que Cabral (2017) escreve em seu livro intitulado Sequências Didáticas - Estrutura e Elaboração "(...)Cabe ao professor em minha concepção a árdua tarefa de propor aos alunos um ensino bem articulado que valorize, sobretudo, a reconstrução de conceitos num ambiente de reflexão.”

Nesse portfólio apresento cinco sequências didáticas que utilizam as tecnologias digitais para o aprendizado da Matemática. É preciso deixar claro que a inserção de recursos tecnológicos no ensino da Matemática pode trazer um contexto mais dinâmico para a sala de aula. Porém, isso não significa de maneira alguma abandonar as técnicas de ensino já empregadas e dizer que são ultrapassadas, se trata de possibilitar uma articulação e adequação entre os recursos tecnológicos educacionais para motivar e interagir com nossos alunos e, assim, procurar auxiliar a prática docente em sala de aula. Borba e Penteadó (2010) destacam, ainda, a importância de se estabelecer a relação entre os objetivos a serem atingidos e qual mídia utilizar. Nesse aspecto não significa necessariamente abandonar as tecnologias mais tradicionais, visto que, deve-se primeiramente diagnosticar o que quer ser utilizado e enfatizar qual a mídia mais adequada para atender o propósito em sala de aula.

A primeira SD intitulada LIVRO PARADIDÁTICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA E A CRIAÇÃO DE HQs (histórias em quadrinhos), tem como ponto de partida a leitura do livro paradidático “Em busca dos números perdidos” de Michael Thomson, da editora Melhoramentos. O autor do livro convida os alunos a participarem de uma aventura, encontrar os números perdidos do mundo, e assim desenvolverem suas habilidades matemáticas através de desafios matemáticos. Após, é utilizado o aplicativo Pixton, on-line, para se criar HQs que devem conter um trecho do livro citado.

A segunda SD intitulada ENIGMA DAS FRAÇÕES, utiliza o jogo “Enigma das frações”, disponível no site da Revista Nova Escola, para se fixar os conceitos de frações. Primeira é proposto exercícios, em sala de aula, para que os alunos relembrem conceitos de fração e assim possam jogar. O objetivo do jogo é salvar os habitantes de uma vila de gnomo das mãos de um feiticeiro e para isso é necessário resolver desafios com frações.

A terceira SD intitulada A UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO STORY DICE NA CRIAÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS tem como proposta trabalhar a resolução de problemas possibilitando o desenvolvimento da observação, comunicação, argumentação e validação de processos, além de estimular o raciocínio ampliando o conhecimento. É utilizado o aplicativo story dice que usa dados e imagens para que os alunos possam criar problemas matemáticos e assim, troquem as situações criadas com os colegas para tentar resolvê-las.

A quarta SD intitulada A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE MUAN NAS AULAS DE MATEMÁTICA traz como proposta a criação de vídeos feito pelos alunos para explicar as operações de multiplicação e divisão através do software muan, bem como o processo de fazer um roteiro para o vídeo.

A quinta SD intitulada O USO DO WHATSAPP NO ENSINO DA MATEMÁTICA traz como proposta a criação de um grupo de estudo no aplicativo WhatsApp para que os alunos possam tirar dúvidas e resolver desafios propostos pelo professor.

2. MEMORIAL

Chamo-me Adriana Kelly de Castro Nogueira, tenho 42 anos, nasci em Contagem, atualmente moro em Vespasiano, trabalho em Belo Horizonte e tenho muito orgulho de dizer que sou professora de Matemática.

Sou filha única e minha infância foi ficar entre a casa da minha avó materna e o trabalho dos meus pais que tinham uma empresa de Silk Screen. Gostava de ficar lá, mas era melhor quando ia para a casa da minha avó. Passeava com ela na casa dos seus irmãos ou de suas amigas e adorava quando depois do almoço sentava na rede e ela descascava laranjas para a gente comer de sobremesa e contava histórias.

Entrei na escola por volta dos 5 anos de idade. Era uma escola pequena, no bairro onde meus pais tinham a empresa. Não me lembro de muita coisa desse período. Minha mãe me contou que no primeiro dia de aula, quando ela me deixou no portão esperando que eu chorasse para não entrar, eu apenas dei um beijo nela e disse tchau entrando para a sala. Então acho que foi um período bom, até porque lá tinha muitos colegas para brincar. Não tive dificuldades em aprender a ler e escrever e acredito que na matemática também não. Fiz a 2ª série em uma escola pública, também perto do trabalho dos meus pais e na 3ª e 4ª séries fui para outra escola chamada Colégio Frei Orlando Magela, já perto da minha casa e dessa tenho muitas lembranças. A escola ficava acima da casa da diretora e por algumas vezes, como estudava à tarde, ficava lá, após o término das aulas, vendo TV esperando meus pais me buscarem. Adorava essa escola, os amigos, os professores, o cheiro de álcool das atividades mimeografadas, do parquinho. No último ano que fiquei lá a diretora, já com 77 anos, era a minha professora e dela lembro-me bem. Quando alguém na sala fazia algo que ela não aprovava, chegava perto e puxava a orelha ou dava pequenos beliscões no braço ou dava uma reguada na nossa cabeça e dizia: "Isso é porque gosto de você!". Imagina só se não gostasse. Mas por incrível que pareça todos gostavam dela. Hoje acho que é porque ela brigava, mas ao mesmo tempo era carinhosa em muitos momentos. Uma vez eu disse para minha mãe que não estava conseguindo fazer as contas de divisão. Minha mãe tentava me ajudar, pois na matemática era muito boa, mas eu fazia tudo errado. Então ela foi até a escola conversar com a minha professora, Dona Jandira, e ela então falou: "Adriana, com dúvidas na divisão? Vamos ver!". Lembro-me dela colocando na lousa duas

divisões e mandou eu falar como fazia, e eu não errei nada. Fiquei com muito medo e recebi puxão de orelha da Dona Jandira e depois da minha mãe que me xingou pois fiz ela passar vergonha. Bem, nunca mais errei uma conta.

Da 5ª série até o 3º ano do segundo grau estudei no Colégio Batista, que era na rua de traz da minha casa. Repeti a 7ª série. Fiquei malandra nesse ano, não fazia as atividades de sala e de casa. Tinha dificuldades em História tanto na matéria quanto com o professor, não gostava dele. Ao pegar o resultado final, desse ano, tive uma surpresa: reprovada em Língua Portuguesa, Matemática, História e Inglês (por 6 décimos). Nessa época poderia fazer recuperação em 3 conteúdos, mas em 4 era reprovação direto. Lembro da minha mãe indo na escola questionar os 6 décimos que a professora não deu para que eu pelo menos pudesse ir para recuperação, mas os argumentos da professora foram fortes e minha mãe entendeu. A única coisa que minha mãe me disse foi para parar de chorar porque já não adiantava nada, a reprovação foi correta pois “malandrei”. E foi verdade. Aprendi muito com isso e nos anos seguintes não deixei mais nada escorregar e aproveitei muito os estudos. Durante uns 3 anos seguidos o professor de História foi o mesmo e no final ficamos amigos, professor José Antônio, que já chamava de tio Zé.

Cheguei no 2º grau e minha mãe queria que eu fizesse o magistério invés do regular. Lembro que falava com ela “Deus me livre de ser professora, não quero isso para minha vida!”. Ironia, pois não me vejo fazendo outra coisa. O 2º grau foi mais pesado. Estudava muito e na 2ª série, fiquei de recuperação, dessa vez não por malandragem, mas por dificuldade em Literatura Brasileira e em Matemática. Nesse ano o professor de Matemática era muito ruim, não entendia o que ele fala quando dava aula, pois era o que ele menos fazia, gostava mesmo era de conversar da sua vida com os alunos. E o professor de Literatura, que também era nosso professor de Língua Portuguesa, professor Albanito, era muito bravo. Tinha medo de fazer perguntas e ele xingar, pois ele xingava muito, mas com classe e com palavras difíceis que precisava ir no dicionário para descobrir o que era. Mas todo mundo gostava dele. Era famoso na escola, devia ter uns 70 anos, e todos alunos queriam chegar na 2ª série para ter aula com ele. Igual a Dona Jandira, o professor Albanito era carinhoso na medida certa, seria da geração? Às vezes me pego fazendo as mesmas coisas que eles, não batendo nos alunos nem xingando com palavras difíceis, mas tendo o cuidado de ver meus alunos com olhos diferenciados.

Cheguei na 3ª série na implantação do integral. De manhã aula “regular” e a tarde aula para o vestibular. Fase muito boa, mas tive dificuldades. Estudava até de madrugada e mesmo assim perdi, no 1º bimestre, 5 médias. Enlouqueci. Resolvi estudar a tarde, que era apenas o “regular”, e foi mais tranquilo. Então chegou a hora de me inscrever para o vestibular. Dúvidas no que fazer, mas tive uma professora de química que era show, professora Ronie, que me inspirei. Queria ser igual ela, não professora, mas saber tudo de química como ela sabia. Fiz meu primeiro vestibular para química. Não passei. Frustei mas não desisti.

No ano seguinte a minha formatura fiz cursinho, Palomar, e tive aulas com professores muito bom. Um deles, inesquecível, era o Pachecão. Que aulas! Engraçadas, mas que fazia guardar tudo. Hora de escolher mais uma vez o que fazer para toda vida. Queria tentar química de novo, mas esse curso só tinha em uma universidade, fiquei com medo e não queria me frustrar de novo. Resolvi fazer faculdade de Matemática, e até hoje não sei por quê. Talvez porque tinha mais universidades com o curso e eu poderia fazer em mais de um lugar ou porque minha melhor amiga ia fazer esse curso e ela me incentivou a me inscrever também. Fiz a prova em dois lugares e passei na FAFI-BH, que hoje é conhecida como UNI-BH. Novos caminhos estavam sendo traçados.

Durante meu percurso na faculdade me dediquei ao máximo possível para aprender os conteúdos, mas ainda questiono pois fiz o curso de licenciatura e tive poucas aulas de psicologia e didática, tão importantes para a prática docente. Tive professores muito bons mas também tive um que me lembrava muito o professor da 2ª série. Não entendia nada do que falava e por coincidência o conteúdo que ele ministrava era o mesmo. Precisei repetir a matéria no último período, mas era com um professor diferente e foi mais proveitoso. No terceiro período da faculdade comecei a dar aulas em uma escola quase em Nova Lima/MG. Acordava cedo, pegava 2 ônibus, andava uns 10 minutos a pé e ia para a faculdade a noite, mas estava feliz com meu trabalho. Era 1998 e quando consegui a vaga nessa escola, rede estadual, a diretora na mesma hora já pediu para que eu assumisse as turmas de 7ª série que estava sem professor. Meus Deus o que eu faço com esses meninos? Foi a pergunta que repeti por diversas vezes no início da minha carreira. Não tinha preparo para nada. Não segui o conselho da mãe em fazer o magistério. Não sabia o que fazer com os alunos, tão pouco quais conteúdos deveria trabalhar com eles. A faculdade até então não me havia dado base para lecionar e mais tarde

descobri que ela nunca iria me dar, pois tudo era muito teórico, não havia prática. Lembro que entrei na sala e os alunos ficaram me olhando e eu pensando no que deveria falar. Conversei com eles para saber o que pensavam da Matemática, da escola, do futuro e quando cheguei em casa, liguei para meus colegas que já davam aula e eles me ajudaram a pensar no que fazer nesses primeiros dias. Pesquisei quais conteúdos deveriam ser trabalhados nessa série e quais as diretrizes deveria seguir. Fiquei nessa escola por 2 anos e para falar a verdade esse era meu papel desde sempre: ser professora. Sinto muita felicidade e orgulho de ver meus alunos se manifestando de forma positiva quando conseguem acertar um exercício ou quando esclarecem as dúvidas. Escutar deles que agora gostam de Matemática é muito prazeroso e incentivador, fazendo com que eu conclua que estou no caminho certo.

Em 2003, trabalhando na EJA, fiz duas matérias isoladas, Educação Matemática de Jovens e Adultos e Didática: alternativas na Educação de Jovens e Adultos, na UFMG no curso de pedagogia. Em 2004 fiz minha primeira especialização em Psicopedagogia na UEMG pois queria compreender como o cérebro funcionava com relação a aprendizagem e percebi que isso acontecia mais facilmente quando os laços afetivos entre professor e aluno eram maiores. O TCC foi intitulado "Relações afetivas e suas influências no processo ensino-aprendizagem". Em 2015 fiz uma especialização na UFF (EAD) no curso Novas Tecnologias no Ensino da Matemática (NTEM) em que pude conhecer diversos recursos digitais para o ensino da Matemática. O TCC foi intitulado "Práticas Pedagógicas com o uso do Geogebra no Ensino de Matemática: reflexões sobre o ensino de geometria" que foi apresentado no pólo em Confins/MG. Em 2018 iniciei a especialização no curso Tecnologias Digitais e Educação 3.0 na UFMG buscando me atualizar no uso dos recursos tecnológicos que poderia utilizar em sala de aula. O curso tem me oferecido conhecer diversas metodologias diferenciadas além de me proporcionar conhecer outras experiências em sala de aula através dos meus colegas do curso.

Minha maior experiência é com o Ensino Fundamental, atualmente leciono para 8 turmas do 6º ano (4 pela manhã e 4 a tarde) na rede municipal, mas já trabalhei com o Ensino médio e com a EJA (Educação de jovens e adultos) na rede estadual e na rede particular. Desafio diferentes, mas sempre busquei trabalhar a Matemática de uma forma diferente, tentando desmistificar de que era uma matéria

chata e que punha medo nas pessoas. Assim durante minha carreira, que esse ano competa 21 anos, busco me atualizar com diversos cursos, trabalhando com jogos e agora com a tecnologia digital para que meus alunos aprendam cada vez mais e com prazer.

3. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

3.1 Livro paradidático nas aulas de Matemática e a criação de HQs

Contexto de utilização

A sequência didática aqui proposta tem como ponto de partida o livro paradidático “Em busca dos números perdidos” de Michael Thomson, da editora Melhoramentos.

Esse livro foi encontrado por mim por acaso na biblioteca da escola onde trabalho quando procurava alguma coisa diferente para trabalhar a Matemática. Achei a história interessante e pedi a direção da escola para comprar 35 exemplares para que pudesse utilizar na sala de aula com minhas quatro turmas de sexto ano.

O autor do livro convida os alunos a participarem de uma aventura e assim irem desenvolvendo suas habilidades matemáticas e se divertir muito.

Ele conta que os números do mundo estavam desaparecendo e eles, os leitores, poderiam descobrir quem teria sido o responsável por isso. Como personagem principal dessa aventura, eles irão decidir o caminho que devem seguir ou resolver problemas matemáticos para saber onde está a próxima pista. Durante a jornada, deverão recolher os equipamentos que vão ajuda-los: o camelo que conta, a cobra calculadora, a caixa de sinais, o papa-números, dentre outros. Seguirão pelo deserto para encontrar a mensagem dos números, enfrentarão o guardião do tesouro e abrirão a porta da pirâmide.

Então, com essa chamada propus aos alunos que poderíamos resgatar os números perdidos, aproveitar para melhorar a leitura e que ele pudessem ver a Matemática de uma forma mais divertida e menos formal.

Objetivo

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Consolidar a resolução de problemas com os números naturais, envolvendo diferentes significados para as quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão).

- Verificar se os alunos são capazes de resolver problemas com os números racionais, envolvendo diferentes significados para as frações e os números decimais.
- Criar uma HQ (história em quadrinhos) com a utilização do Pixton.

Conteúdo

Números naturais; Operações fundamentais; Números racionais na forma fracionária e decimal.

Ano

6º ano do Ensino Fundamental.

Tempo estimado

08 aulas de 01 hora cada.

Previsão de materiais e recursos

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- 01 livro “Em busca dos números perdidos” para cada aluno.
- 01 folha com o título “Lista de equipamentos” para cada aluno.
- Folhas A4 brancas para desenho.
- Lápis de cor, giz de cera, canetinha.
- Sala de informática para a utilização do Pixton.
- Data-Show.
- Computador

Desenvolvimento

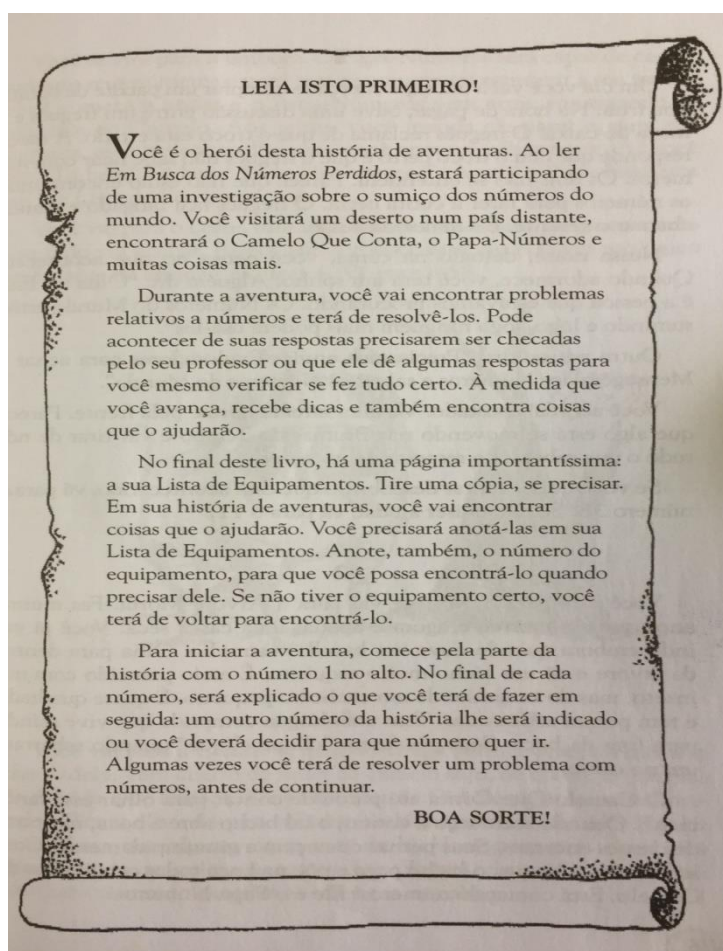
1ª aula: O professor deverá instruir os alunos como utilizar o material distribuído na aula.

Em duplas, os alunos receberão o livro paradidático "Em busca dos números perdidos" e a princípio analisarão o título e a capa. O professor deverá fazer

perguntas do tipo "O que o título nos informa? E as imagem da capa e da contracapa nos faz pensar em que situação?", afim de instigar a curiosidade dos estudantes e que fiquem com vontade de ler a história.

Na sequência o professor pedirá que as duplas abram a página 5 e irá ler, em voz alta, a introdução da história.

Figura 1 – Introdução



Fonte: livro *Em busca dos números perdidos*¹

Nessa parte o autor cita que para fazer o resgate dos números o leitor deverá adquirir certos equipamentos e que eles deverão ser anotados em uma lista. Nesse momento cada aluno receberá uma folha com o título "Lista de Equipamentos", que foi xerocada da última folha do livro, e o professor deve orientar que ela será colada no caderno de Matemática e que quando encontrarem o equipamento correto ele

¹ THOMSON, Michael. *Em busca dos números perdidos*. São Paulo: Melhoramentos Editora, 2011.

deverá ser anotado nessa folha. Além disso, para que tenham os equipamentos corretos os alunos deverão resolver alguns desafios matemáticos e cada um registrará em seu caderno os cálculos e desenhos necessários para isso.

Figura 2 – Lista de equipamento

LISTA DE EQUIPAMENTOS

Aventureiro, aqui está a sua Lista de Equipamentos.
Use-a para anotar equipamentos que você encontrar durante sua viagem.

Sempre que interromper a leitura, anote o número em que você está. Assim, saberá onde parou, para continuar.

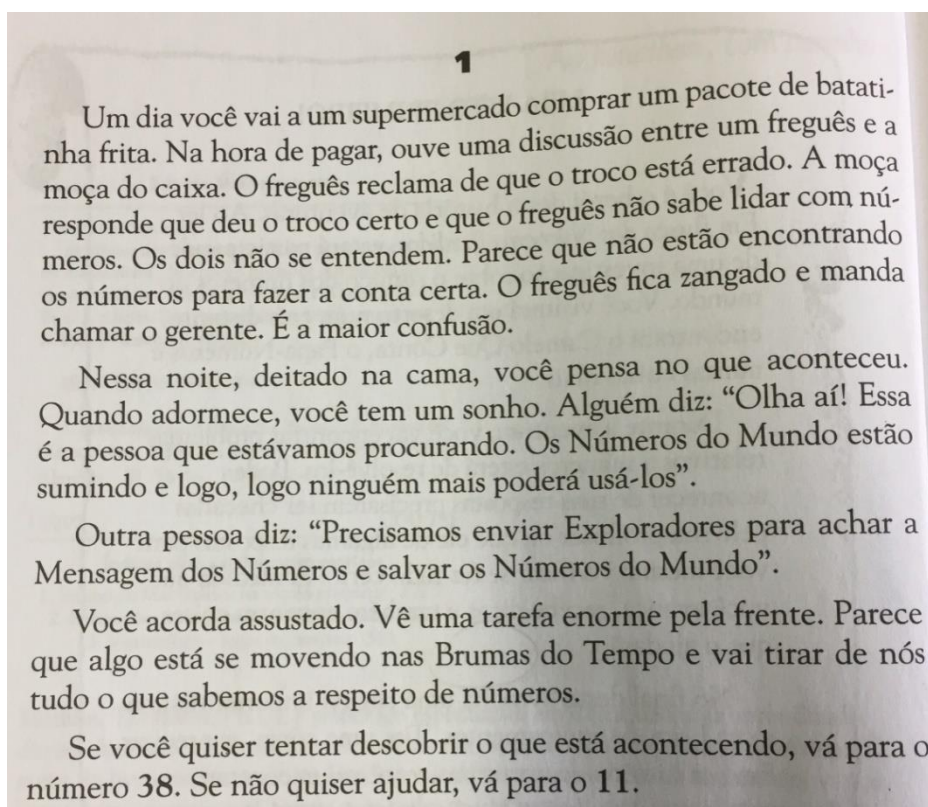
Equipamento	Número da história
-------------	--------------------

Fonte: livro Em busca dos números perdidos²

Após todos já tiverem colado a folha no caderno, o professor pedirá que os alunos abram o livro no capítulo 1 e, novamente, vai ler em voz alta. Ao final desse capítulo, as duplas deverão tomar a seguinte decisão proposta pelo autor: “Se você quiser tentar descobrir o que está acontecendo, vá para o número 38. Se não quiser ajudar, vá para o número 11”.

² THOMSON, Michael. Em busca dos números perdidos. São Paulo: Melhoramentos Editora, 2011.

Figura 3 – Capítulo 1



Fonte: livro Em busca dos números perdidos³

Assim cada dupla deverá seguir seu caminho na leitura do livro, e quando resolverem qualquer desafio matemático, deverão chama o professor para que ele averigüe se está correto e assim possam seguir em busca dos números perdidos. Ao finalizar essa aula os alunos devem anotar no seu caderno a página em que pararam a leitura e os livros devem ser recolhidos para que, na aula seguinte, os alunos possam continuar a leitura.

2ª aula: Continuação da leitura.

Nessa aula os alunos deverão formar as mesmas duplas e retomar a leitura a partir da página em que pararam.

Durante essa aula o professor deverá caminhar por entre as duplas afim de sanar as dúvidas com relação aos cálculos feito pelos alunos e para conferir se os desafios matemáticos propostos pelo livro estão sendo cumpridos corretamente.

³ THOMSON, Michael. Em busca dos números perdidos. São Paulo: Melhoramentos Editora, 2011.

Ao finalizar essa aula os alunos devem anotar no seu caderno a página em que pararam a leitura e os livros devem ser recolhidos para que, na aula seguinte, os alunos possam continuar a leitura.

3ª aula:Continuação da leitura.

Assim como na 2ª aula, os alunos deverão formar as mesmas duplas e retomar a leitura a partir da página em que pararam.

Novamente durante a aula o professor deverá caminhar por entre as duplas afim de sanar as dúvidas com relação aos cálculos feito pelos alunos e para conferir se os desafios matemáticos propostos pelo livro estão sendo cumpridos corretamente.

Espera-se que nesse momento algumas duplas já tenham terminado a leitura do livro e conseguido resgatar os números perdidos. Caso isso ocorra, o professor irá conferir se a “Lista de Equipamento”, das duplas, constam os 16 equipamentos necessários para o resgate dos números. Se não estiverem com todos os equipamentos, as duplas deverão retomar a leitura para tentar encontrar todos os equipamentos.

LISTA DE EQUIPAMENTOS

parcela de dez
água multiplicadora
camelo que conta
cobra calculadora
soro antiofídico
papa-números
mapa do tesouro
cubos de unidades
coluna das dezenas
água divisora
caixa de sinais
pergaminho da subtração
tabela de distâncias
tabela do real

chave de ferro velha
código da pirâmide

4ª aula: Texto coletivo.

Nessa aula o professor irá conversar com a turma sobre o que acharam do livro "Em busca dos números perdidos" e juntos montarão um texto coletivo onde deverão resumir a história. Para isso o professor precisará de um computador e um data-show para que ele vá digitando as ideias que os alunos irão propor para a construção do texto. Esse texto deverá ser impresso em papel A3 e ser exposto na escola. Sugiro que fique afixado próximo à biblioteca.

5ª aula: Desenho dos equipamentos adquiridos na história.

Nessa aula o professor irá propor aos alunos que escolham 02 equipamentos dos 16 que foram adquiridos no resgate dos números perdidos para que façam os desenhos deles, pois no livro há apenas uma descrição de como eles são.

O professor providenciará a cada aluno duas folhas de papel A4 em branco para que façam seu desenho e deixará lápis de cor, giz de cera e canetinha a disposição de todos os alunos.

Os desenhos serão expostos na escola, próximo ao texto coletivo, para que toda a comunidade escolar possa conhecer os equipamentos utilizados para resgatar os números perdidos.

6ª aula e 7ª aula:

Essas aulas serão destinadas a utilização da sala de informática para que os alunos criem uma história em quadrinhos com a utilização do Pixton.

O *Pixton* é serviço online que também disponibiliza extensão para Google Chrome que possibilita a criação de quadrinhos online. Com ele é possível criar desenhos com qualidade profissional, arrastando personagens e movendo-os para qualquer pose. Também dá para adicionar fotos, falas personalizadas, fundos dinâmicos, objetos e outros. A aplicação permite que se edite a forma e a posição de cada quadro da história; estilizar o texto através de fontes, cores, tamanhos e a personalização da caixa que o contém; adicionar imagens sequenciais para formar um conto; criar a própria arte e outros.

Para usar o Pixton é preciso realizar um rápido registro ou simplesmente logar-se com sua conta do Facebook ou Google, dentro de cada modalidade oferecida. A interface principal, em qualquer opção, traz um passo a passo de como fazer para criar seus quadrinhos e a cada etapa acessada, há uma espécie de navegação guiada que o ajudará no processo.

Primeiro, o professor deverá, através do data-show na sala de informática, mostrar como funciona o Pixton. Após, os alunos em trios deverão discutir qual parte da história acharam mais interessante e deverão criar uma HQ dessa parte escolhida.

Essas HQs serão apresentadas na aula seguinte para o resto da turma.

8ª aula:

Essa aula será destinada a apresentação das HQs que os alunos em trios criaram para a turma utilizando o data-show na sala de informática.

Avaliação

A avaliação será feita pela participação dos alunos na atividade de leitura e resolução dos desafios matemáticos propostos pelo autor. O professor deverá ficar atento para verificar se os alunos estão resolvendo corretamente os desafios, que envolvem os números naturais e racionais, e se a leitura deles está boa a ponto deles compreenderem o que estão lendo. Também será avaliado a HQ que os trios fizeram e como foi feita a apresentação das mesma.

Os professores precisam entender que a avaliação não pode ser considerada como momento final de ensino, mas que deve iniciar-se quando os alunos demonstram seus conhecimentos prévios, que continua a se evidenciar durante todo transcurso da vida escolar.

Referências

Referências para o professor

CRIE quadrinhos personalizados com Pixton. In: **Techtudo**. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/pixton.html>. Publicado em: 05 de nov. 2012. Acesso em: 06 out. 2018.

OLIVEIRA, M. M. Sequência didática interativa no processo de formação dos professores. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

PIXTON. Disponível em: <http://www.pixton.com/br/>. Acesso em: 06 de out. 2018.

THOMSON, Michael. Em busca dos números perdidos. São Paulo: Melhoramentos Editora, 2011. Disponível em: <http://editoramelhoramentos.com.br/v2/wp-content/uploads/2013/03/EM-BUSCA-DOS-NÚMEROS-PERDIDOS1.pdf>. Acesso em: 02 out. 2019.

Referências para o estudante

CRIE quadrinhos personalizados com Pixton. In: **Techtudo**. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/pixton.html>. Publicado em: 05 de nov. 2012. Acesso em: 06 out. 2018.

PIXTON. Disponível em: <http://www.pixton.com/br/>. Acesso em: 06 de out. 2018.

THOMSON, Michael. Em busca dos números perdidos. São Paulo: Melhoramentos Editora, 2011.

3.2 Enigma das frações

Contexto de utilização

Ainda nos dias de hoje os números racionais são apresentados aos alunos muito formalmente: “ou o racional é apresentado como o número definido pela classe de equivalência de uma fração, ou é definido como qualquer número que possa ser colocado na forma p/q , sendo p e q inteiros quaisquer e q não nulo” (GOMES, 2012, p.47).

Pensando em outras metodologias pedagógicas para tornar o conteúdo de frações menos formal utilizei, nessa sequência didática, o jogo “Enigma das frações”. Conforme encontrado em Grandó (2009, p.10) “o jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária (...)”. Nesse é abordado conceitos de frações e sua representação gráfica. Pode ser utilizado como complemento da aula tornando-a dinâmica e ao mesmo tempo estimulando o aluno com a inovação, deixando para trás o método tradicional de ensino.

O jogo inicia com a seguinte história: um feiticeiro chamado Mulôgi aprisiona os habitantes de uma vila e o jogador assume o papel de um gnomo chamado Fracti, que precisa completar os desafios do feiticeiro para assim montar a chave e completar a ponte que o leva à prisão, libertando os moradores.

Objetivo

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

➤ Aperfeiçoar a aprendizagem das frações.

Conteúdo

- Frações equivalentes.
- Comparação de frações decimais.
- Operações com fração.

Ano

6º ano do Ensino Fundamental.

Tempo estimado

03 aulas de 01 hora cada.

Previsão de materiais e recursos

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- Datashow.
- Computador.
- Folha de exercícios xerocada.
- Software Enigma das frações.
- Sala de informática da escola.

Desenvolvimento**1ª aula:** Revisão do conteúdo

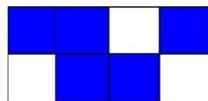
Nessa aula, os alunos em duplas, trabalharão tópicos essenciais de fração, para verificar quais são as dúvidas que podem apresentar com relação a esse conteúdo.

O professor deverá entregar uma folha de exercícios xerocada para as duplas e elas deverão resolver os exercícios propostos no caderno de matemática. A atividade abordará conceito de fração, sua representação por meio de círculos e retângulos, como também equivalência entre frações, comparação de duas frações, operações com frações e frações decimais. Esses exercícios ficam a critério de cada professor e do nível em que a turma se encontra.

Coloco aqui uma sugestão da atividade dessa aula.

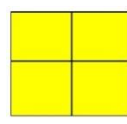
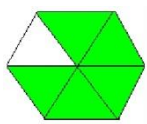
EXERCÍCIOS DE FRAÇÃO

1. Observe a figura:

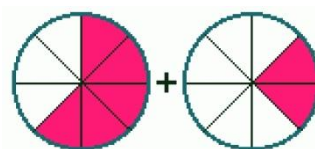


- a) Em quantas partes iguais o retângulo foi dividido?
 a) Cada uma dessas partes representa que fração do retângulo?
 a) A parte pintada representa que fração do retângulo?

2. Observe as figuras e diga quanto representa cada parte da figura e a parte pintada:



3. Cada área colorida em cada círculo representa uma fração de um inteiro. Qual alternativa representa a soma destas frações?



- a) $5/8$. b) $7/8$ c) $9/8$ d) $8/7$

4. Qual é a fração que representa a parte colorida na figura?



- a) $3/2$ b) $6/1$ c) $5/6$ d) $6/5$

5. Uma prova de matemática tem 20 questões e Maria só respondeu $\frac{1}{4}$ da prova.

- a) Quantas questões ela resolveu? _____
 b) Indique na forma de fração quanto faltou Maria fazer da prova. _____
 c) Que porcentagem representa a parte da prova que Maria resolveu? _____

d) Maria já resolveu a metade da prova? _____

6. Compare as frações, em relação a uma mesma unidade, usando $>$, $<$ ou $=$:

a) $\frac{3}{5} \text{ — } \frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{7} \text{ — } \frac{3}{7}$ c) $\frac{4}{9} \text{ ---- } \frac{5}{9}$ d) $\frac{2}{3} \text{ — } \frac{1}{3}$

7. Calcule as frações pedidas.

a) Que fração é equivalente a $\frac{3}{4}$ e tem denominador igual a 16?

b) Que fração é equivalente a $\frac{4}{7}$ e tem denominador igual a 14?

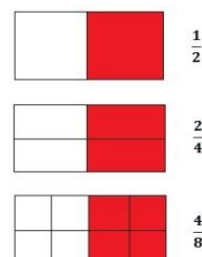
c) Que fração é equivalente a $\frac{2}{3}$ e tem numerador igual a 16?

d) Que fração é equivalente a $\frac{15}{35}$ e tem denominador igual a 7?

e) Que fração é equivalente a $\frac{18}{27}$ e tem denominador igual a 9?

f) Que fração é equivalente a $\frac{16}{20}$ e tem numerador igual a 4 ?

*Frações
equivalente*



8. Transforme as frações decimais em números decimais:

a) $\frac{15}{10} =$

d) $\frac{73}{100} =$

b) $\frac{837}{100} =$

e) $\frac{5}{1000} =$

c) $\frac{1}{10} =$

f) $\frac{57}{1000} =$

9. Transforme os números decimais em frações decimais:

a) $35,8 =$

- b) 6,385 =
- c) 0,7 =
- d) 5,2 =
- e) 0,0007 =
- f) 15,38 =

10. Encontre o resultado dos cálculos abaixo:

a) $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$ b) $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} =$ c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} =$

Enquanto os alunos tentam resolver as questões, o professor deverá circular por eles para que possa sanar as dúvidas e verificar qual nível de aprendizagem se encontram os educandos. Lembrando que nesse momento a atividade é apenas para fazer uma revisão do conteúdo fração.

2ª aula: Apresentação do software Enigma das frações

Nessa aula o professor deverá levar os alunos na sala de informática e apresentar através do datashow o software “Enigma das frações”, que tem como objetivo estimular o aluno a desenvolver raciocínio sobre as frações de forma divertida e fácil. Você poderá mostrar aos alunos através dos site da revista Nova Escola no <https://novaescola.org.br/conteudo/4846/o-enigma-das-fracoes>.

O jogo consiste em usar questões sobre frações para um gnomo salvar a população de sua pequena Aldeia. Assim ele consegue obter pontos para alcançar a chave que liberta seu povo que esta nas mãos de um feiticeiro.

A intenção nesse momento não é ter uma competição e sim que os alunos trabalhem em equipe para salvar os gnomos e irem para próxima fase. Após serem expostos os desafios, os alunos devem, juntos, encontrar a solução dos problemas. Caso errem, o professor deverá auxiliá-los na compreensão do erro como forma de aprendizado.

Figura 4 – Apresentação do jogo



Fonte: Imagem do site Matemática Jogada⁴

3ª aula: Jogo feito em trios de alunos.

Nessa aula o professor montará trios de alunos para que possam jogar o “Enigma das frações”. Na sala de informática da escola os computadores devem conter o software “Enigma das frações” que pode ser encontrado no site da revista Nova Escola no <https://novaescola.org.br/conteudo/4846/o-enigma-das-fracoes>. Enquanto isso, o professor pode ir verificando como os educandos estão se saindo e encontrando as respostas corretas dos exercícios. Caso tenham alguma dúvida, o professor poderá relembrar a folha de exercício feita na primeira aula.

Avaliação

Nessa sequência didática o aluno deverá ser avaliado individualmente e coletivamente. Através da atividade feita na primeira aula e das observações feitas pelo professor na interação que o educando teve com o grupo e de como ele resolveu os desafios propostos no jogo, mostrando êxito nas suas estratégias para minimizar suas dificuldades com as frações.

Através desse enfoque, torna-se possível diversificar a rotina de sala de aula, inserindo o jogo como um recurso, a ser utilizado pelo professor como instrumento de avaliação da aprendizagem escolar.

Segundo Friedmann

O educador pode, a partir da observação de atividades lúdicas, obter um diagnóstico do comportamento geral do grupo e do comportamento individual de seus alunos; descobrir em qual estágio de desenvolvimento se encontram; conhecer os valores, as ideias, os interesses e as necessidades de cada grupo, seus conflitos, problemas e potenciais (FRIEDMANN, 2012, p.46).

⁴ Fonte: ENIGMA das frações. In: **Matemática Jogada**. Disponível em: <http://www2.ime.unicamp.br/~ma225/jogos/enigma.html>. Acesso em: 05 de dez. De 2018.

Avaliar a aprendizagem do aluno por meio dos jogos matemáticos não é diagnosticar as capacidades. É acompanhar e favorecer desafios e conquistas que possam enriquecer o desenvolvimento cognitivo deles. É permitir que o educando desenvolva tanto aspectos intelectuais quanto sociais.

Referências

Referência para o professor

ENIGMA das frações. In: **Matemática Jogada**. Disponível em: <http://www2.ime.unicamp.br/~ma225/jogos/enigma.html>. Acesso em: 05 de dez. De 2018.

FRIEDMANN, Adriana. O brincar na Educação Infantil: Observação, adequação e inclusão. São Paulo: Editora Moderna, 2012.

GOMES, Maria Laura Magalhães. História do ensino da Matemática: uma introdução. Belo Horizonte: CEAD UFMG, 2012.

GRANDO, R.C. O Jogo e a Matemática no contexto da sala de aula. 3a.v.1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

Referências para o estudante

ENIGMA das frações. In: **Matemática Jogada**. Disponível em: <http://www2.ime.unicamp.br/~ma225/jogos/enigma.html>. Acesso em: 05 de dez. De 2018.

3.3 A utilização do aplicativo Story Dice na criação de problemas matemáticos

Contexto de utilização

Ao chegar no Ensino Fundamental 2, espera-se que os alunos já consigam resolver problemas que envolvam as quatro operações básicas da matemática. Um problema matemático não deve ser apenas um exercício em que o aluno aplica um processo operatório de forma mecânica. Ele deve levar o discente a pensar matematicamente e desenvolver estratégias de resolução. Essa construção de solução é fundamental para que os estudantes consigam dar sentido aos cálculos e operações que precisam realizar. Além disso, a resolução de problemas precisa se tornar uma prática cada vez mais presente nas aulas de matemática, a fim de estimular o aluno a transformar sua concepção de ensino e aprendizagem, tornando esta disciplina cada vez mais dotada de exemplos significativos e, conseqüentemente, privilegiando as experiências com caráter mais investigativo em sala de aula.

Dante (2005, p. 11) afirma que as situações problemas levam o aluno a desenvolver o raciocínio lógico de forma inteligente e eficaz por meio de recursos disponíveis, levando-o a propor soluções às questões do cotidiano.

Essa sequência didática tem como proposta trabalhar a resolução de problemas possibilitando o desenvolvimento da observação, comunicação, argumentação e validação de processos, além de estimular o raciocínio ampliando o conhecimento.

Objetivos

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Utilizar o aplicativo *Story Dice* para a construção de problemas matemáticos.
- Estimular os alunos na criação de situações-problemas, visando a exploração das operações matemáticas aritméticas básicas, para serem posteriormente resolvidos pelos próprios colegas da turma.

Conteúdos

- Operações fundamentais com os números naturais.
- Resolução de problemas.

Ano

6º ano do Ensino Fundamental.

Tempo estimado

4 aulas de 50 minutos cada.

Previsão de materiais e recursos

- Folha de exercício com situações problemas diversas.
- Slide com o problema “O caso das noventa maçãs”, sugerido no livro *Matemática divertida e curiosa*. (Malba Tahan, 2008 p.58 e 59).
- Projetor de slides.
- Computador.
- Folhas brancas tamanho A4.
- Celulares com o aplicativo *Story Dice*.

Desenvolvimento

1ª aula: Resolvendo problemas com as operações básicas da matemática

Nessa aula, o professor deverá organizar os alunos em duplas e cada uma receberá uma folha com algumas situações problemas para que possam resolvê-las em seus cadernos de matemática, utilizando a estratégia de solução que mais acharem convenientes. O importante nesse momentos não é a execução do algoritmo, mas sim, a compreensão do que está sendo pedido diante da interpretação dos dados apresentados pelos enunciados.

Abaixo está uma sugestão de problemas a serem resolvidos pelos alunos.

➔ Resolva os problemas, mas não se esqueçam da organização de ideias, operações e respostas:

- 1- Em cada caixote cabem 30 dúzias de laranjas. Um caminhão está carregado com 80 caixotes de laranjas. Quantas laranjas, no total o caminhão está carregando?
- 2- Comprei um carro por R\$ 2.500,00 de entrada mais 24 prestações mensais de R\$ 630,00. Ao final dos 24 meses, quanto terei pago pelo carro?
- 3- Luis e Vera foram encarregados de preparar os sanduíches para a festa surpresa de Anita. Cada pão de fôrma dá para 12 sanduíches. São 22 os convidados e a previsão é que cada um coma 6 sanduíches. De quantos pães de fôrma eles vão precisar?
- 4- No ensino fundamental de uma escola, há quatro classes de quinto ano e quatro de sexto ano. Em cada quinta série há 32 alunos e, em cada sexta série, 30 alunos. Quantos alunos há no total nas quintas e sextas séries juntas nesta escola?
- 5- Duas dúzias de estojos custam R\$ 384,00. Quanto custa 11 estojos?
- 6- Uma empresa faturou 1.430.820 reais em 2014 e em 2015 o seu faturamento foi de 2.020.460 reais. Em quantos reais aumentou o faturamento dessa empresa no período?
- 7- O dono da pousada Beira- Mar tem 1000 reais para comprar três aparelhos de TV. Um dos aparelhos custa 450 reais, o outro custa 384 reais, e o terceiro custa 328 reais. Para essas compras, sobrar ou faltará dinheiro? Quanto?
- 8- Se eu tivesse 750 reais a mais do que tenho, poderia comprar uma TV que custa 3500 reais e um DVD de 580 reais. Qual a quantia que tenho?
- 9- Dois comerciantes compraram mercadorias de uma fábrica. O primeiro comprou 20 aparelhos eletrônicos ao preço de 978 reais cada um. O segundo comprou 26 filmadoras ao preço de 796 reais cada uma. Qual deles gastou mais? Quanto a mais?
- 10- Ari comprou 5 caixas de suco. A vendedora verificou o preço da caixa e, como o pagamento foi à vista, fez um desconto de 76 reais. Com isso, pagou 304 reais pelas 5 caixas. Qual era o preço de cada caixa antes do desconto?

O professor participará dessa aula como mediador, levando os alunos a pensar em seus conhecimentos já adquiridos, incentivando a troca de ideias entre eles, para utilizarem técnicas operatórias já conhecidas ou outros instrumentos necessários à resolução do problema proposto.

2ª aula: Correção dos problemas

Nessa aula os exercícios, feitos anteriormente pelas duplas de alunos, deverão ser corrigidos no quadro. O professor deverá ler os problemas, em voz alta, e pedir que as duplas manifestem como fizeram para resolver as situações propostas.

Estimule os alunos a pensarem: O que se pede no problema? Quais são os dados e as condições do problema? É possível fazer uma figura, um esquema ou um diagrama? É possível estimar a resposta? (ter uma ideia de qual será a resposta?). Mostre as palavras chaves que dão "dicas" das operações que poderão ser utilizadas para a resolução do problema. Estimule os alunos a pensar se haveria outros modos de resolver o mesmo problema.

3ª aula: O caso das noventa maçãs

Nessa aula é apresentado aos alunos um slide com o problema "O caso das noventa maçãs", sugerido no livro Matemática divertida e curiosa de Malha Tahan (2008, p. 58-59), que deverá ser resolvido juntos com os alunos.

As noventa maçãs

Um camponês tinha três filhas, e como quisesse, certa vez, pôr à prova a inteligência das jovens, chamou-as e disse-lhe:

-Aqui estão 90 maçãs que vocês deverão vender no mercado. Maria, que é a mais velha, levará 50; Clara receberá 30, e Lúcia ficará com as 10 restantes. Se Maria vender 7 maçãs por um tostão, as outras deverão vender também pelo mesmo preço, isto é, 7 maçãs por um tostão; se Maria resolver vender a 300 réis cada uma, será esse o preço pelo qual Clara e Lúcia deverão vender as maçãs que possuírem. O negócio deve ser feito de modo que todas as três apurem, com a venda das maçãs, a mesma quantia.

- E eu posso dar de presente algumas das maçãs que levo?_ perguntou Maria.

- De modo algum_ replicou o velho camponês. -A condição por mim imposta é essa: Maria deve vender 50, Clara deve vender 30, e Lúcia só poderá vender 10. E pelo preço que Maria vender, as outras devem também vender. Façam à venda de modo que apurem, no final, quantias iguais.

Como as moças se sentissem atrapalhadas, resolveram consultar, sobre o complicado problema, um mestre-escola que morava nas vizinhanças.

O mestre-escola, depois de meditar durante alguns minutos, disse:

- Esse problema é muito simples. Vendam as maçãs conforme o velho determinou e chegarão ao resultado que lhe pediu.

As jovens foram ao mercado e venderam as maçãs; Maria vendeu 50; Clara vendeu 30 e Lúcia 10. O preço foi o mesmo para todas, e cada uma apurou a mesma quantia.

Diga-nos agora caros alunos como as moças resolveram à questão?

Nesse momento, o professor deve mostrar aos alunos que resolver problemas requer passar por algumas etapas. Segundo George Polya (2006) as etapas para resolver um problema são:

- compreender o problema: para isso é necessário que o professor conheça o nível de aprendizagem que seus alunos se encontram e tenha cuidado de escolher o problema dentro do que eles sejam capazes de compreendê-lo para resolver.
- elaborar um plano para resolvê-lo: isso só acontecerá se os alunos conseguirem compreender do que se trata o problema proposto pelo professor. Depois os estudantes poderão identificar os conceitos e as operações matemáticas e avaliar quais estratégias serão utilizadas para resolver o problema.
- executar esse plano: nessa etapa os alunos aplicarão o que foi planejado. Aqui é possível verificar se o aluno está ou não seguindo o que foi planejado, quais foram os desvios e as dificuldades encontradas além do que estava estabelecido, do nível de compreensão e internalização do foi tratado até então. O professor deve ter o cuidado de intervir, quando julgar necessário, porém tendo sempre o cuidado de não tirar a autonomia do aluno na execução da atividade.
- fazer a verificação: compreendida também como uma revisão do problema, de todos os instrumentos utilizados e todas as etapas desenvolvidas para solucionar o problema foram cumpridas.

Ao final dessa aula será necessário pedir que os alunos baixem, em casa no seu celular, o aplicativo *Story Dice*, para ser utilizado na próxima aula. Ele pode ser

baixado através das lojas de app (Google Play ou App Store) que os celulares possuem.

O *Story Dice* é um aplicativo com 40 dados e 240 imagens para você usar a sua criatividade e criar diversas histórias orais ou escritas. O app funciona quando a pessoa escolhe até 10 dados da enorme coleção de categorias disponíveis e movê-los para criar outra nova história. Existem uns que são focados em viagens, outros em ações, outros em fantasia e por aí vai. Cada dado tem um objetivo principal, por exemplo, um cenário ou um personagem. Basta clicar que os dados são rolados e você monta a história.

4ª aula:

Nessa aula os alunos deverão estar com o seu celular e o aplicativo *Story Dice* baixado nos mesmo. Então, em grupos de 4 alunos, eles deverão criar , no mínimo, 4 situações problemas matemáticas a partir das telas do *Story Dice*.

Figura 5 – Tela do *Story Dice* no celular



Fonte: Imagem retirada do site Talk for Writing.⁵

Os problemas deverão ser escritos em folha branca A4 e constar com a resolução detalhada e a resposta completa. Pedir aos alunos muita atenção na criação dos problemas, para que as informações fiquem claras para quem poderá ler depois. A intenção dessa atividade é fazer com que os alunos resolvam os problemas dos colegas.

Avaliação

A avaliação deve ser compreendida como parte do processo da educação escolar. Deve ter como finalidade acompanhar o desenvolvimento e o desempenho do aluno durante o processo de aprendizagem. Sua prática deve criar condições

⁵ Fonte: UTILISING Apps for Talk for Writing. In: **Talk for Writing**. Disponível em: <https://www.talk4writing.co.uk/resources/planning/>. Acesso em: 02 de nov. de 2019.

para que o professor possa adequar suas intervenções às necessidades de cada aluno e analisar os resultados obtidos em relação aos objetivos propostos. Nesse sentido, o professor deve observar no decorrer dessas aulas se o aluno conseguiu interpretar, resolver e elaborar problemas matemáticos. Também é necessário observar a participação individual e coletiva de cada aluno, bem como a criação das situações problemas feitas com o aplicativo *Story Dice*.

Referências

Referências para o professor

DANTE, Luiz Roberto. Didática da resolução de problemas de matemática. São Paulo: Ática, 2005.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Ensinando Matemática na sala de aula através da Resolução de Problemas. Boletim GEPEM. Rio de Janeiro; v. 55, p. 1-19, 2009.

ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V.(Orgs). **Pesquisa em movimento**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Cap.12, p. 199-220.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M.C. (Orgs). Educação Matemática - pesquisa em movimento. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 213-231. POLYA, George. A Arte de resolver problemas. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POLYA, G. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. 2 reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SOUZA, Júlio Cesar de Mello. Matemática Divertia e Curiosa: Malba Tahan. 25. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008. 158 p.

UTILISING Apps for Talk for Writing. In: Talk for Writing. Disponível em: <https://www.talk4writing.co.uk/resources/planning/>. Acesso em: 02 de nov. de 2019.

Referências para o estudante

SOUZA, Júlio Cesar de Mello. Matemática Divertia e Curiosa: Malba Tahan. 25. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

3.4 A utilização do software muan nas aulas de Matemática

Contexto de utilização

Segundo a BNCC os alunos devem ser capazes de

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2017, p. 9)

Sendo assim essa sequência didática tem como proposta trabalhar a produção de vídeo feita pelos estudantes através do software muan, para que eles possam explicar para os colegas as operações de multiplicação e divisão. Um fato bastante comum, em sua de aula, é que os alunos têm mais facilidade para compreender algo explicado pelo colega do que pelo próprio professor, pois utilizam uma linguagem mais clara entre eles. Na maioria das vezes quando se explica um determinado tema para um amigo, ao mesmo tempo que se aprendem é possível tira as suas dúvidas.

Objetivos

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Produzir vídeos sobre multiplicação e divisão.
- Aprender comandos básicos de edições usando software Muan.

Conteúdo

Operações (multiplicação e divisão) com os números naturais.

Ano

6º ano do Ensino Fundamental.

Tempo estimado

5 aulas de 50 minutos cada.

Previsão de materiais e recursos

- Folhas A4 branca e coloridas.
- Lápis de cor.
- Canetinha.
- Pincéis para quadro branco.
- Celulares e cabo USB dos alunos.
- Sala de informática.
- Projetor de slides e computador.
- Internet.
- Pen drive.

Desenvolvimento

1ª aula: Apresentação do software MUAN.

Nessa aula o professor explicará aos alunos que eles deverão fazer um vídeo com o celular, de até 3 minutos, sobre as operações de multiplicação ou divisão. Essa atividade será em grupo de 4 alunos cada e que cada grupo terá o tema sorteado. Para isso os estudantes deverão utilizar o software Muan e usar muita criatividade para apresentar o tema sorteado.

Após a escolha dos grupos e do sorteio, o professor deverá seus alunos a sala de informática para apresentar o software.

Ao chegar na sala de informática o professor projetará o software, utilizando o data-show e a internet, para que todos possam entendê-lo.

MUAN é um sistema open source para animação quadro-a-quadro, compatível com os sistemas operacionais Linux, Windows e Macintosh.

Foi concebido pelo Anima Mundi, Festival Internacional de Animação do Brasil, e desenvolvido pelo IMPA, Instituto de Matemática Pura e Aplicada, com apoio da IBM. Sua interface gráfica permite a rápida criação, edição, manipulação e visualização de animações, utilizando câmeras de vídeo ou webcams conectadas ao computador. Por ter sido elaborado para propósitos educacionais, MUAN é simples e fácil de operar, contendo funcionalidades que atendem tanto aos iniciantes quanto aos animadores profissionais.

Através do sistema MUAN, torna-se possível gravar imagens fixas em seqüência e editá-las no mesmo ambiente, com uma interface intuitiva e rápida performance. A instantaneidade favorece a espontaneidade e criatividade do trabalho de animação. O MUAN não cria ou edita as imagens em si: está focado na manipulação do seqüenciamento de imagens,

conceito até então abstrato para um leigo em animação. A concepção do sistema levou em conta todas as necessidades detectadas em anos de prática da equipe do ANIMA MUNDI na realização de oficinas de animação. (MUAN. Disponível em: <http://www.muan.org.br/br/muan/apresentacao>. Acesso 27/10/2019)

Depois de navegar pela página do Muan o professor deverá pedir os alunos que façam o download do software, nos computadores da escola, e que eles pesquisem, no Youtube, alguns tutoriais para melhor familiarização do mesmo.

Deixo aqui duas sugestões de tutorial para que o professor possa se familiarizar com o software também.

- <https://www.youtube.com/watch?v=H-5y6mvIRGs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7BJtjnxkFNY>

2ª aula: Construindo o roteiro

Nessa aula os grupos de alunos, em sala de aula, terão o tempo para pensarem no roteiro do vídeo e quais materiais precisarão para fazê-lo. Segundo Seabra (2016), “O roteiro nada mais é do que uma composição escrita das cenas da história a ser contada usando uma série de descrições detalhadas das imagens e sons”. De acordo com Santiveri (2014, p. 15), devem constar no roteiro: número da sequência, aspectos visuais, plano, imagem, música, efeitos, observações consideradas interessantes e, por fim, a duração (em segundos) da sequência. O roteiro será o guia durante a produção do vídeo. Por isso, devem-se detalhar ao máximo as ações, reações, posições e outros aspectos necessários para a gravação do vídeo.

O professor deverá disponibilizar papéis A4 em branco e colorido, além de lápis de cor, canetinhas e outros materiais que os alunos solicitarem. Deve também passar pelos grupos e analisar junto deles o planejamento que estão fazendo para concluírem o vídeo.

Figura 6 – Roteiro para se fazer um vídeo

Sequência	Aspectos Visuais	Plano	Imagem	Música e efeitos	Observações	Duração
Escrever o número da sequência	Descrever o cenário	Indicar o que aparecerá em cada plano	Descrever como a imagem será filmada e sua sequência	Descrever os sons e efeitos da cena	Indicar observações importantes, como nome dos atores, figurino, falas...	Tempo de duração da sequência

Fonte: Imagem do site Revista Brasileira Educação Básica⁶

3ª aula: Gravação do vídeo

Nessa aula os grupos irão gravar, com o celular, o vídeo de até 3 minutos, explicando sobre o tema sorteado para cada grupo (multiplicação ou divisão). Nesse momento deixe que os alunos usem a criatividade, a liberdade de escolher o que irão fazer, podendo ser uma curiosidade, uma situação-problema, uma paródia musical, entre outras possibilidades que a imaginação e criação permitir, e os espaços escolares comportarem, mas oriente os alunos para ficarem atentos ao roteiro que fizeram. Não deixe de comunicar à direção da escola, a coordenação e aos colegas de trabalho que você está pedindo que os alunos façam o vídeo e que alguns poderão estar fora da sala nesse momento.

4ª aula: Edição do vídeo

Nessa aula o professor levará os alunos para a sala de informática onde farão a edição do vídeo, que fizeram no celular, através do software Muan. Para isso não esqueça de pedir que os alunos levem o cabos de USB do celular utilizado. Novamente deixe que usem a criatividade com as imagens e o som.

⁶ Fonte: BORBA, Marcelo de Carvalho, FONTES, Bárbara Cunha, OECHSLER, Vanessa. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. Revista Brasileira de Educação Básica, Belo Horizonte: PROMESTRE/UFMG, vol. 2, n.2, 2017. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/etapas-da-producao-de-videos-por-alunos-da-educacao-basica-uma-experiencia-na-aula-de-matematica/>. Acessado: 27 de out. de 2019.

Depois que tiverem concluído a edição, o professor deverá salvá-los em um pen-drive para que na próxima aula possa passar para a turma inteira o que os colegas conseguiram fazer sobre o tema.

Se precisar deixe mais uma aula para a edição dos vídeos.

5ª aula:

Nessa aula o professor deverá levar para a sala de aula o data-show e o computador para apresentar aos alunos os vídeos que os grupos fizeram. Após a apresentação deverá acontecer um debate para que os estudantes falem das dificuldades encontradas nas aulas desde o planejamento até a apresentação. Também deverá ser proposto que os alunos escrevam qual dos vídeos mais gostaram e por quê.

Avaliação

A avaliação deve ser compreendida como parte do processo da educação escolar. Deve ter como finalidade acompanhar o desenvolvimento e o desempenho do aluno durante o processo de aprendizagem. Sua prática deve criar condições para que o professor possa adequar suas intervenções às necessidades de cada aluno e analisar os resultados obtidos em relação aos objetivos propostos.

Nesse sentido, o professor deve observar no decorrer dessas aulas se os alunos, em grupo, conseguiram usar a criatividade e a imaginação, os comandos básicos do software Muan, além de verificar se os conteúdos de multiplicação e divisão foram contemplados no vídeo apresentado. É importante ressaltar que na produção do vídeo é possível contemplar a leitura, pesquisa, interpretação, criatividade, escrita, oralidade, assim como permite a criação de um vínculo comunicativo entre professor-aluno. De acordo com Pires (2002), a produção de vídeo dá aos alunos a oportunidade de elaborar sua própria narrativa e possibilita a eles uma reinvenção de escrita do mundo.

Poderá avaliar também como os alunos, individualmente, se saíram no debate sobre a aprendizagem através de vídeos, bem como o que escreveram dos vídeos que mais gostaram e o por quê da escolha.

Referências

Referências para o professor

AMARAL, R. B. Vídeo na Sala de Aula de Matemática: que possibilidades? *Educação Matemática em Revista*, n. 40, p. 38–47, 2013.

BORBA, Marcelo de Carvalho, FONTES, Bárbara Cunha, OECHSLER, Vanessa. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. *Revista Brasileira de Educação Básica*, Belo Horizonte: PROMESTRE/UFMG, vol. 2, n.2, 2017. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/etapas-da-producao-de-videos-por-alunos-da-educacao-basica-uma-experiencia-na-aula-de-matematica/>. Acesso em: 27 de out. de 2019.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. 3a versão. Brasília: Ministério da Educação. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 30 mai. 2019.

MORAN, José Manuel. O vídeo na Sala de Aula. Disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm>. Acesso em: 01 jun.2019.

MUAN. Disponível em: <http://www.muan.org.br/index.htm>. Acesso em: 25 mai. 2019.

PIRES, E. G. A experiência audiovisual nos espaços educativos. In: **Comunicação & Educação**. São Paulo, n. 25, p. 94 – 100, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/42298>. Acesso em: 27 out. 2019.

SANTIVERI, N. Producción de un videoclip en ciencias de la educación. In: PEREIRA, J. (Org.). **Produção de vídeos nas escolas**: uma visão Brasil-Itália-Espanha-Ecuador. Pelotas: ERD Filmes, 2014. p. 11-18.

SEABRA, C. Pequeno guia de microvídeos. 2. ed. [S.l.]: Oficina Digital, 2016.

SILVA, A. M. O vídeo como recurso didático no ensino de matemática. 2011. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Goiânia. UFG.

TUTORIAL Muan. Google, 25 mar. 2016, (08 min e 23s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=H-5y6mvIRGs>. Acesso em 25 mai. 2019.

TUTORIAL Muan. Google, 05 nov. 2013, (16 min e 28s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7BJtjnxkFNY>. Acesso em 25 mai. 2019.

Referências para o estudante

MUAN. Disponível em: <http://www.muan.org.br/index.htm>. Acesso em: 25 mai. 2019.

3.5 O uso do whatsapp no ensino da Matemática

Contexto de utilização

Hoje é inevitável constatar como o uso das tecnologias está presente na vida das pessoas. Principalmente dos jovens que vivem imerso nesse mundo com seus smartphones conectados á redes sociais, passando mais tempo vendo as atualizações, postando fotos e comentando publicações de amigos. Segundo Lara

As redes sociais cada dia mais se reinventam, surgem ainda mais possibilidades de se conectar, modo instantâneo, com qualquer pessoa do mundo. As barreiras da distância, étnicas, sociais, linguísticas, culturais e econômicas, se tornam superadas quando se trata do mundo virtual. O acesso à internet se torna algo essencial: televisão, rádio, músicas, mensagens e outras ações podem ser acessadas de telefones móveis ou tablets de qualquer lugar que ofereça esse acesso ou que o usuário o tenha (LARA, 2016, p.13).

As tecnologias digitais atraí os adolescentes e jovens tornando o smartphone um objeto de desejo de muitos. Pensando em como o telefone celular é presente na vida dos estudantes e como o acesso deles a internet está presente, essa sequência didática busca integrar o *WhatsApp* a aprendizagem da Matemática, mostrando a eles as possibilidades de se aprender esse conteúdo fora da sala de aula de forma prazerosa.

O aplicativo *Whatsapp* foi escolhido como ferramenta pedagógica pela facilidade de aquisição, pode ser baixado em todos os celulares com sistema android, *Windows phone*, IOS, e também por ser um aplicativo popular entre os adolescentes.

Objetivo

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Aperfeiçoar a aprendizagem das operações básicas da Matemática.
- Desenvolver a capacidade de se comunicar, argumentar, discutir, debater utilizando as novas tecnologias.
- Incentivar a pesquisa extraclasse.
- Estimular os alunos a utilizarem o celular e seus aplicativos como uma importante ferramenta no processo ensino aprendizagem.

Conteúdo

Situações-problema envolvendo as operações básicas da Matemática.

Ano

6º ano do Ensino Fundamental.

Tempo estimado

02 aulas de 50 minutos cada.

Previsão de materiais e recursos

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- Celulares dos alunos e do professor
- Atividades que envolvam a Matemática para serem enviadas no grupo de whatsapp.
- Vídeos curiosos sobre Matemática.
- Gestão de tempo para que o professor possa interagir no grupo.

Desenvolvimento**1ª aula:** Apresentação da proposta aos alunos

Nessa aula o professor irá propor aos alunos que façam um grupo no WhatsApp para que possam trocar ideias sobre Matemática, sanar dúvidas dos conteúdos de trabalhos e para que o respondam perguntas que o docente poderá propor, dentre outras atividades que o aplicativo pode oferecer.

O *WhatsApp* é um aplicativo gratuito de comunicação instantânea, multiplataforma, que permite troca de mensagens via internet por celular e tablet, também com uma interface para computadores. Apresenta um potencial para ser utilizado como apoio ao ensino e à aprendizagem porque possibilita busca, compartilhamento e comunicação de informações que podem levar à construção de conhecimento em diferentes áreas. Usando o *WhatsApp*, estudantes e professores têm acesso a equipamentos e plataformas de comunicação que permitem que materiais didáticos em diferentes formatos – texto, áudio, vídeo, imagens – sejam consultados, estudados e compartilhados a qualquer momento e em qualquer lugar.

Deixe claro aos alunos que o grupo a ser formado será apenas para a aprendizagem da Matemática. Converse com eles a respeito de segurança da informação na internet, como deverá ser o relacionamento entre os integrantes do grupo para que não haja nenhum transtorno na troca de informações. É possível usar a cartilha de Segurança da Internet para conversar mais com os estudantes, disponível em <https://cartilha.cert.br>.

Porém, antes do grupo ser formado, é necessário que os pais dos alunos assinem um documento autorizando a participação de seus filhos no grupo. Nesse deve-se constar um resumo da proposta dessa atividade. Caso algum responsável queira saber mais do projeto, agende um reunião para apresentar a proposta e sanar dúvidas com relação a utilização dos celulares e do *WhatsApp*.

MODELO DE BILHETE A SER ENVIADO AOS RESPONSÁVEIS

ESCOLA _____ DATA: ____/____/____

AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO EM GRUPO DE WHATSAPP EM PROJETO ESCOLAR.

Diante do atual paradigma educacional, a ideia de inclusão tecnológica origina-se de um momento em transformação, onde a sociedade se baseia cada vez mais na tecnologia: da informática, nas telecomunicações, no transporte de alta velocidade e no conhecimento. Buscando compreender esta realidade abordamos a utilização do whatsapp como processo de inclusão e comunicação tecnológica em nosso projeto (colocar o nome do projeto).

Coordenação: Professor(a) _____ – Matemática.

Para que possamos ter um contato mais próximo em relação às discussões, cronograma e atividades do projeto solicito a liberação para a participação de seu(sua) filho (a) em nosso grupo de Whatsapp . **No período de (acrescentar a data).**

Na qualidade de responsável pelo menor abaixo qualificado, matriculado no estabelecimento educacional ESCOLA _____ autorizo o uso da ferramenta Whatsapp, respeitadas as diretrizes fixadas no Estatuto da Criança e do Adolescente, estando ciente desde já, que não caberá em tempo algum, qualquer

reclamação, indenização, ou pagamento de valor antecipado ou posterior pela não ciência para a participação no grupo, sendo a presente autorização feita de modo gratuito e permanente.

Nome do Aluno:	
Nome do responsável:	
Endereço:	
Cidade:	
Telefone:	() aluno ()
responsável	

Belo Horizonte, ____ de _____ de _____.

Assinatura do responsável

2ª aula: Apresentação do grupo de *WhatsApp*

Nessa aula o professor deve estar com as autorizações para a participação do grupo de *WhatsApp* em mãos que deverão ser arquivadas, se possível na secretaria da escola.

Em seguida é preciso acrescentar os números dos telefones dos alunos ao grupo para que ele fique ativo. A primeira mensagem a ser enviada ao grupo é o objetivo desse, que pode ser por um texto escrito, mas os alunos nessa faixa etária preferem ver vídeos, então faça um vídeo explicando para que esse grupo foi formado. Deixe claro também sobre algumas regras tais como: não ofender os colegas e o professor; não “zoar” as respostas que possam aparecer; não postar outras mensagens ou vídeos sem que tenham a ver com o conteúdo trabalhado; e outras coisas que achar conveniente colocar. Coloque também o endereço da cartilha de Segurança na Internet que foi mostrada na aula anterior (disponível em <https://cartilha.cert.br>).

Se for possível em sala de aula, isso dependerá se a internet dos alunos estiver ativa ou se a escola possuir rede wi-fi, já enviei um desafio matemático para que os estudantes possam resolvê-lo e o grupo possa trocar mensagens.

Figura 7 – Desafios Matemáticos



Fonte: Imagens retiradas dos sites Dicas e Programas e O mundo das crianças⁷

A medida que os alunos irão se familiarizar com as atividades, proponha também exercícios do conteúdo que estiver trabalhando em sala de aula, para que melhorem a aprendizagem desse.

Avaliação

A avaliação deve ser compreendida como parte do processo da educação escolar. Deve ter como finalidade acompanhar o desenvolvimento e o desempenho do aluno durante o processo de aprendizagem. Sua prática deve criar condições para que o professor possa adequar suas intervenções às necessidades de cada aluno e analisar os resultados obtidos em relação aos objetivos propostos.

Avalie os alunos através da interação que eles estão tendo no grupo e como estão respondendo os desafios. É possível verificar o grau de dificuldade que eles podem estar tendo e tentar sanar as dúvidas no próprio aplicativo ou em sala de aula mostrando à aquele onde pode estar errando sua resposta. Verifique também se há algum aluno que não está interagindo no grupo e converse com ele para descobrir o motivo e para tentar levá-lo a postar suas respostas.

⁷ Fonte: MAROKCELO. Desafio do Pokemon. Disponível em: <http://marokcelo.blogspot.com/2016/08/desafio-pokemon.html>. Publicado em 25 ago. 2016. Acesso em 30 out. 2019.

MARQUES, Lara. Desafios Matemáticos. Disponível em: <https://imagensparacolorir.blogs.sapo.pt/371160.html>. Publicado em 19 set. 2012. Acesso em 30/10/2019

Quando o professor concorda que o uso da tecnologia de informação como ferramenta pedagógica é fundamental no ensino, desde como estímulo ao aprendizado até a inclusão digital, ele cria uma revolução na educação. O professor deve ter um comportamento reflexivo sobre a nova geração de estudantes, refletido sobre seus comportamentos, pensamentos e desejos, pois deste modo ele consegue descobrir como pode estimular este estudante no aprendizado.

Referências

Referência para o professor

CARTILHA de Segurança para Internet. Disponível em: <https://cartilha.cert.br>. Acesso em 25 out. 2019.

LARA, Heteron Luiz de. Uma proposta de utilização de mídias sociais no ensino de física para as turmas de 1º ano do ensino médio, com ênfase à dinâmica de Newton. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/2138/1/Heteron%20Luiz%20de%20Lara.pdf>. Acesso em 28 out. 2019.

MAROKCELO. Desafio do Pokemon. Disponível em: <http://marokcelo.blogspot.com/2016/08/desafio-pokemon.html>. Publicado em 25 ago. 2016. Acesso em 30 out. 2019.

MARQUES, Lara. Desafios Matemáticos. Disponível em: <https://imagensparacolorir.blogs.sapo.pt/371160.html>. Publicado em 19 set. 2012. Acesso em 30 out. 2019.

Referência para o estudante

CARTILHA de Segurança para Internet. Disponível em <https://cartilha.cert.br>. Acesso em 25 out. 2019.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o contexto social em que as nossas escolas estão inseridas, em que as tecnologias da informação e comunicação alteram significativamente a forma como as pessoas se relacionam e a forma como a informação é propagada e processada, apresenta-se aos professores um novo perfil discente. Nesse contexto, é preciso que o professor esteja conectado, pesquisando constantemente sobre metodologias de ensino condizentes com essa realidade.

Fazer a especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, na UFMG, que tem como proposta apresentar aos profissionais da Educação Básica os novos conceitos da educação contemporânea, seus desafios e suas possibilidades, para que estejam em consonância com as mudanças constantes desta sociedade tecnológica me proporcionou uma ampliação do conhecimento sobre as tecnologias digitais tais como: objetos de aprendizagem, recursos tecnológicos, jogos digitais, dentre outras possibilidades. E como utilizá-las em sala de aula para melhorar a aprendizagem, da Matemática, dos meus alunos. Trouxe, também, o conceito inovador de Educação 3.0 que busca desenvolver nos estudantes as habilidades que eles necessitam para desempenhar atividades acadêmicas e profissionais, com vistas ao sucesso em suas carreiras e participação ativa numa sociedade democrática me levando a rever minha forma de ensinar.

Trabalhar com sequências didáticas me fez repensar quais são os objetivos para se ensinar um determinado conteúdo de Matemática e quais são as etapas para tornar o aprendizado mais eficiente. Ora, se preciso ensinar algo para meu aluno preciso criar uma estratégia de passo a passo para que ele seja capaz de entender o conteúdo que eu, professora, estou oferecendo e por isso é bastante importante selecionar e criar as sequências e ter uma didática adequada para usar em sala de aula.

Estudar métodos inovadores na construção do conhecimento é complexo e sistemático. Mexer com as estruturas já existentes e cômodas introduzindo um novo método para mim foi um grande desafio, pois rompeu as barreiras de práticas educativas existentes e me fez descobrir que as Novas Tecnologias no ensino de Matemática consistem em um meio transformador e atrativo para as crianças e jovens aprenderem

5. REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G; ONUCHIC, L. R. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M.C. (Orgs). Educação Matemática - pesquisa em movimento. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 213-231. POLYA, George. A Arte de resolver problemas. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

ALLEVATO, N. S. G; ONUCHIC, L. R. Ensinando Matemática na sala de aula através da Resolução de Problemas. Boletim GEPEM. Rio de Janeiro; v. 55, p. 1-19, 2009.

AMARAL, R. B. Vídeo na Sala de Aula de Matemática: que possibilidades? Educação Matemática em Revista, n. 40, p. 38–47, 2013.

BORBA, Marcelo de Carvalho, FONTES, Bárbara Cunha, OECHSLER, Vanessa. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. Revista Brasileira de Educação Básica, Belo Horizonte: PROMESTRE/UFMG, vol. 2, n.2, 2017. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/etapas-da-producao-de-videos-por-alunos-da-educacao-basica-uma-experiencia-na-aula-de-matematica/> .Acessado: 27 de out. de 2019.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. Informática e Educação matemática. 4.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. 3a versão. Brasília: Ministério da Educação. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf . Acesso em: 30 mai. 2019.

CABRAL, Natanael Freitas. Sequências didáticas: estrutura e elaboração. Belém: SBEM / SBEM-PA, 2017.

CARTILHA de Segurança para Internet. Disponível em: <https://cartilha.cert.br>. Acesso em 25 out. 2019.

CRIE quadrinhos personalizados com Pixton. In: **Techtudo**. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/pixton.html>. Publicado em: 05 de nov. 2012. Acesso em: 06 out. 2018.

CRUZ, R. P. Integrando tablets na disciplina de matemática: percepções dos alunos da Educação Básica. 2016. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 17 out. 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/1200> . Acesso em: 24out. 2019.

DANTE, Luiz Roberto. Didática da resolução de problemas de matemática. São Paulo: Ática, 2005.

ENIGMA das frações. In: **Matemática Jogada**. Disponível em: <http://www2.ime.unicamp.br/~ma225/jogos/enigma.html>. Acesso em: 05 de dez. De 2018.

FIORENTINI, D. & LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FRIEDMANN, Adriana. *O brincar na Educação Infantil: Observação, adequação e inclusão*. São Paulo: Editora Moderna, 2012.

GOMES, Maria Laura Magalhães. *História do ensino da Matemática: uma introdução*. Belo Horizonte: CEAD UFMG, 2012.

GLOSSÁRIO Ceale. Disponível em <http://ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/sequencia-didatica>. Acessado em: 24 out. 2019.

GRANDO, R.C. *O Jogo e a Matemática no contexto da sala de aula*. 3a.v.1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

LARA, Heterson Luiz de. *Uma proposta de utilização de mídias sociais no ensino de física para as turmas de 1º ano do ensino médio, com ênfase à dinâmica de Newton*. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/2138/1/Heterson%20Luiz%20de%20Lara.pdf>. Acesso em 28 out. 2019.

MAROKCELO. *Desafio do Pokemon*. Disponível em: <http://marokcelo.blogspot.com/2016/08/desafio-pokemon.html>. Publicado em 25 ago. 2016. Acesso em 30 out. 2019.

MARQUES, Lara. *Desafios Matemáticos*. Disponível em: <https://imagensparacolorir.blogs.sapo.pt/371160.html>. Publicado em 19 set. 2012. Acesso em 30 out. 2019.

MORAN, José Manuel. *O vídeo na Sala de Aula*. Disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm>. Acesso em: 01 jun.2019.

MUAN. Disponível em: <http://www.muan.org.br/index.htm>. Acesso em: 25 mai. 2019.

OLIVEIRA, M. M. *Sequência didática interativa no processo de formação dos professores*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

ONUCHIC, L. R. *Ensino-Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas*. In: BICUDO, M. A. V.(Orgs). **Pesquisa em movimento**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Cap.12, p. 199-220.

PIRES, E. G. A experiência audiovisual nos espaços educativos. In: **Comunicação & Educação**. São Paulo, n. 25, p. 94 – 100, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/42298>. Acesso em: 27 out. 2019.

PIXTON. Disponível em: <https://www.pixton.com/br/>. Acesso em: 06 de out. 2018.

POLYA, G. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. 2 reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SANTIVERI, N. Producción de un videoclip en ciencias de la educación. In: PEREIRA, J. (Org.). **Produção de vídeos nas escolas**: uma visão Brasil-Itália-Espanha-Equador. Pelotas: ERD Filmes, 2014. p. 11-18.

SEABRA, C. Pequeno guia de microvídeos. 2. ed. [S.l.]: Oficina Digital, 2016.

SERRES, M. Polegarzinha. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2013.

SILVA, A. M. O vídeo como recurso didático no ensino de matemática. 2011. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Goiânia. UFG.

SOUZA, Júlio Cesar de Mello. Matemática Divertida e Curiosa: Malba Tahan. 25. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008. 158 p.

THOMSON, Michael. Em busca dos números perdidos. São Paulo: Melhoramentos Editora, 2011. Disponível em: <http://editoramelhoramentos.com.br/v2/wp-content/uploads/2013/03/EM-BUSCA-DOS-NÚMEROS-PERDIDOS1.pdf>. Acesso em: 02 out. 2019.

TUTORIAL Muan. Google, 25 mar. 2016, (08 min e 23s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=H-5y6mvIRGs>. Acesso em 25 mai. 2019.

TUTORIAL Muan. Google, 05 nov. 2013, (16 min e 28s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7BJtjnxkFNY>. Acesso em 25 mai. 2019.

UTILISING Apps for Talk for Writing. In: Talk for Writing. Disponível em: <https://www.talk4writing.co.uk/resources/planning/>. Acesso em: 02 de nov. de 2019.