

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFMG
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM
FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA
EDUCAÇÃO BÁSICA – EDUCAÇÃO E CINEMA

MÁRCIO PEREIRA DE OLIVEIRA

STOP MOTION E OS JOGOS MATEMÁTICOS NA SALA DE AULA

Belo Horizonte
2015

MÁRCIO PEREIRA DE OLIVEIRA

STOP MOTION E OS JOGOS MATEMÁTICOS NA SALA DE AULA

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação e Cinema pelo Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Henrique Augusto Nunes Teixeira

Belo Horizonte
2015

MÁRCIO PEREIRA DE OLIVEIRA

STOP MOTION E OS JOGOS MATEMÁTICOS NA SALA DE AULA

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação e Cinema pelo Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Henrique Augusto Nunes Teixeira

Aprovado em 09 de maio de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Henrique Augusto Nunes Teixeira – Faculdade de Educação da UFMG

Profª Juliana Gouthier – Faculdade de Educação da UFMG

RESUMO

Este trabalho apresenta a realização de vídeos experimentais em stop motion produzidos pelos alunos da turma 33C da Escola Municipal Sebastião Guilherme de Oliveira, no ano de 2014. O objetivo foi, além da produção dos vídeos experimentais, despertar nos alunos participantes, uma integração e a construção de conhecimentos matemáticos e também conhecer e reconhecer as dificuldades envolvidas na produção de um filme de animação. Na confecção dos vídeos foram utilizados quebra-cabeças e jogos matemáticos, como forma de estimular o aprendizado e o raciocínio lógico matemático. Apesar de algumas dificuldades durante a realização dos vídeos, tais como espaço físico e falta de experiência dos envolvidos, os resultados foram satisfatórios, despertando nos alunos o entendimento da importância do trabalho em equipe.

Palavras-chave: Stop motion. Vídeos. Jogos matemáticos. Integração

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 APRESENTAÇÃO	6
1.2 JUSTIFICATIVA	7
2. METODOLOGIA	9
2.1 OS JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	9
2.2 A TÉCNICA DO STOP MOTION	10
2.3 OBJETIVO GERAL	11
2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2.5 PÚBLICO ALVO	11
2.6 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA	12
2.7 RECURSOS UTILIZADOS	13
2.8 PROPOSTA INICIAL DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	16
3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	17
4. ANÁLISE CRÍTICA E REFLEXIVA DO TRABALHO	37
5. CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Durante minha infância e adolescência sempre participei de brincadeiras e jogos que envolviam meus irmãos, primos e colegas vizinhos. As brincadeiras eram coletivas, como pique-esconde, pular amarelinha, pular corda, bolinha de gude e rouba-bandeira. Os jogos eram de tabuleiro, como damas, trilha e ludo. E também jogos de baralho, como burro, fedor e pife-pafe.

Fiz o Ensino Fundamental em uma escola da rede municipal de educação de Contagem. A disciplina que eu mais gostava era Matemática. Desde pequeno já me interessava pelos números. No Ensino Médio fiz o curso de Técnico de Contabilidade, que também exigia muitos cálculos matemáticos.

Terminado o Ensino Médio fiz, então, o curso de Matemática na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Belo Horizonte (Fafi-BH), à noite. Durante o dia dava aulas de reforço para alunos do Ensino Fundamental para pagar as passagens de ônibus. Eram duas conduções para ir e mais duas para voltar. As mensalidades foram pagas através de um financiamento do governo federal chamado Crédito Educativo.

Depois de formado, em 1992, fiz concurso para professor de Matemática na Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e fui aprovado. Tomei posse em uma escola da região do Barreiro, em 1994 e trabalho lá há pouco mais de 20 anos.

Nas minhas aulas de Matemática procuro sempre inovar, levando para os alunos atividades e jogos desafiadores. Espero, assim, despertar neles maior interesse pelas aulas de matemática e desenvolver o raciocínio lógico-matemático. E todo ano os incentivo a participar da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Trabalho com eles as provas de anos anteriores, individual e coletivamente.

Participo todos os anos das formações oferecidas pela Secretaria Municipal de Educação (SMED), para trocas de experiências com outros professores e adquirir mais experiência em minha prática pedagógica.

Participo também, anualmente, da Gincana de Matemática das Escolas Municipais de Belo Horizonte (GINCAMAT), desde sua primeira realização. Os alunos ficam empolgados esperando para participar. Na fase escolar, todos

participam, alguns com mais entusiasmo e interesse que outros, a fim de serem selecionados para a fase municipal, onde somente seis deles são escolhidos.

Sempre fui um frequentador assíduo das salas de cinema, indo todos os fins de semana e acompanhava as novidades e lançamentos através de programas de televisão especializados em filmes e vídeos. Assistia aos grandes lançamentos e também filmes alternativos, ou filmes de arte, porém com menos frequência. Hoje, devido ao trabalho, frequento menos as salas de cinema, que inclusive são agora, quase todas, localizadas em shopping centers.

No ano passado a SMED, em parceria com a Faculdade de Educação (FAE-UFMG), ofereceu aos profissionais de Educação a oportunidade de uma Formação para Educação Básica. Dentre as áreas oferecidas optei por uma que se aproximasse mais da minha área de atuação e também de meu interesse. Optei então por Cinema e Educação.

Espero que ao final desta formação eu tenha ampliado ainda mais o meu olhar e minha sensibilidade em relação ao Cinema, sétima arte, como é chamado. E também que venha somar ainda mais experiência à minha prática pedagógica em sala de aula.

1.2 JUSTIFICATIVA

Muitas questões são trabalhadas na Escola de forma não explícita, são os chamados currículos ocultos. São muitas as situações que envolvem este tipo de currículo em sala de aula, brigas, furto de material escolar, *bullying*, preconceito, uso inadequado de material alheio à sala de aula, cópia de trabalhos e cola durante as avaliações, desrespeito aos colegas e professores, indisciplina, entre outros.

Segundo Paraíso (1996), a expressão currículo oculto, significa o conjunto de normas e valores implícitos nas atividades escolares, porém não mencionados pelos professores ou não buscados intencionalmente por eles.

Portanto, são muitos os conflitos e valores envolvidos em sala de aula. O professor, querendo ou não, acaba se envolvendo em tais conflitos. O que fazer?

Nós fomos educados, formados e acreditamos nos valores que nos foram ensinados por nossos pais e a escola. Nossos professores também nos ensinam valores e a sermos pessoas mais bem preparadas para o mundo que nos espera

pós-escola. Logo, o currículo oculto está presente também nas normas de conduta social.

Além disso, os adolescentes de hoje e até mesmo as crianças, têm muita facilidade no acesso às tecnologias, televisão, tablets, celulares, internet, videogames, etc. Eles estão sempre conectados com o mundo.

Eles andam pelos corredores das Escolas e até mesmo nas salas de aula com seus aparelhos e não se desgrudam deles. Estão com seus perfis nas redes sociais e sentem necessidade de compartilhar tudo. Devemos puni-los?

De acordo com Sibilia (2012), voltar no tempo não é possível e, além disso, tampouco seria sensato desprezar tantas conquistas obtidas. Ainda segundo Sibilia (2012), mesmo que não tenhamos respostas ou projetos alternativos, refletir acerca dessas questões é tão urgente como atuar em consequência disso.

Esse mundo tecnológico já faz parte do cotidiano dos jovens e dos adultos também. Então, por que proibi-los? Devemos usar essa tecnologia como uma ferramenta didática, no auxílio de nosso trabalho em sala de aula.

Pesquisando atividades diferentes para trabalhar conteúdos matemáticos com meus alunos, acabei me deparando com um vídeo no YouTube que me chamou a atenção. Era um vídeo de animação que fazia a demonstração do Teorema de Pitágoras utilizando figuras geométricas. Aquilo me chamou a atenção e fui pesquisar ainda mais. O vídeo utilizava uma técnica chamada de *stop motion*. Mas eu conhecia poucos filmes de animação que utilizam o *stop motion*. Precisava conhecer mais sobre essa técnica e conhecer mais vídeos.

Foi assim que surgiu a ideia do meu trabalho de conclusão de curso (TCC). O meu TCC seria, então, a produção de vídeos animados usando a técnica do *stop motion*, mas com o uso de jogos matemáticos e utilizando os recursos tecnológicos disponíveis. A produção dos vídeos seria de autoria dos meus alunos com o meu auxílio e orientação.

2. METODOLOGIA

2.1 OS JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCNs), orientam que os jogos devam ser utilizados no ensino de Matemática.

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática. (BRASIL, 1998, p. 47).

Os jogos despertam no estudante um interesse pelo desafio e o imaginário que são um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato.

De acordo com Ribeiro (2009), desde pequenas, as crianças já criam, inventam, fantasiam, à medida que se envolvem em atividades lúdicas, relacionadas a jogos e brincadeiras.

Assim, lembrando minha infância, vejo a importância que tiveram as brincadeiras e os jogos para minha vida adulta. Até hoje me vejo envolvido com atividades lúdicas, como, por exemplo, ao brincar de adivinhar o que é. E também nos jogos que exigem seguir regras como damas e xadrez.

Quando proponho uma atividade com jogos para meus alunos, estes ficam eufóricos e animados pela atividade que será desenvolvida. Os alunos ficam interessados nas peças do jogo, querem conhecer as regras e qual será o desafio que terão de solucionar. É imprescindível a cooperação e a interação com seus colegas, uma vez que juntos terão de estabelecer uma ordem e resolver os conflitos que surgirão devidos aos vários pontos de vista para se chegar à resolução do desafio proposto.

Quando um jogo é proposto nas aulas de matemática, ele deve ser usado como uma ferramenta didática, com regras bem definidas e também deve estar bem claro o objetivo desse jogo. O jogo matemático deve levar o aluno a pensar, criticar, levantar suposições, analisar diferentes soluções na resolução de problemas.

Então, o uso dos jogos matemáticos em sala de aula, além de estimular o raciocínio lógico-matemático, é uma ferramenta importante na interação social entre os alunos, pois é necessário aceitar as regras e o cumprimento delas.

2.2 A TÉCNICA DO STOP MOTION

O *stop motion* é uma técnica utilizada na produção de animações em que objetos parados são fotografados. Esses objetos, feitos a partir de massa de modelar, que é o mais comum, são manipulados e fotografados, em sequência, um a um. A cada foto, os objetos sofrem leves modificações em suas posições. O objeto que deseja passar a ideia de movimento pode ser de diferentes materiais, como arame, bonecos, massinhas, recortes, um desenho em papel, entre outros.

“A animação em *stop motion* é lenta e trabalhosa – e mesmo um filme muito curto exige uma enorme quantidade de recurso, paciência e inesgotável energia.” (PURVES, 2011, p. 7).

As fotos, ou quadros, como são chamadas, são projetadas a 24 quadros por segundo, dando a ideia de movimento. Então, para a produção de 1 minuto de animação, por exemplo, serão gastas 1.440 fotos.

De acordo com Purves (2011, p. 50), o modo de contar a história é tão importante quanto a própria história. Contudo, embora a técnica de animação certamente seja interessante, ela sozinha não é garantia de que o público seja cativado.

“A boa animação está relacionada ao controle e à orientação do movimento, de modo que o significado, a emoção e a narrativa sejam compreendidos com absoluta certeza.” (PURVES, 2011, p. 168).

Assim, para passar emoção a animação deve ter uma boa história e que desperte a curiosidade e a atenção de quem a assiste. Também importante para o bom resultado da produção é o tema musical escolhido, deve ser escolhido com cuidado a fim de que dê o tom correto à mensagem que se deseja passar.

A técnica em *stop motion* é mais utilizada em filmes de animação. São muitos o filmes que utilizam essa técnica e os mais conhecidos são: *O Estranho Mundo de Jack* (1993), *A Noiva Cadáver* (1993), *A Fuga das Galinhas* (2000), *Wallace e Gromit – A Batalha dos Vegetais* (2005), e *Coraline e o Mundo Secreto* (2009).

O stop motion agrada pessoas de diferentes idades e é usado também em comerciais, campanhas publicitárias e educativas, entre outras.

2.3 OBJETIVO GERAL

Despertar nos alunos participantes do trabalho uma integração e a construção de conhecimentos com base na criação de vídeos experimentais em stop motion, utilizando jogos matemáticos.

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Despertar nos alunos um olhar diferente para os filmes de animação;
- Melhorar o relacionamento entre os alunos e sua autoestima;
- Estimular os alunos a desenvolverem habilidades cognitivas como, atenção, concentração, memória, raciocínio lógico e estratégias;
- Compartilhar ideias comuns e trabalhar em equipe;
- Usar as tecnologias disponíveis como ferramentas na aprendizagem
- Produzir um vídeo experimental em stop motion.

2.5 PÚBLICO ALVO

A turma escolhida para participar do trabalho foi a turma 33C (3º ano do 3º Ciclo), do turno da manhã da Escola Municipal Sebastião Guilherme de Oliveira. Os alunos dessa turma são da comunidade próxima à Escola, no bairro Olaria (Barreiro). As famílias são de trabalhadores em sua maioria, sendo poucas aquelas com dificuldades financeiras. Alguns alunos trabalham para ajudar no sustento de casa ou para ter seu próprio dinheiro e outros ainda, trabalham ajudando os pais em alguma atividade comercial própria. Os alunos estão sempre trazendo notícias relacionadas à violência do bairro. Alguns ex-alunos já foram vítimas de homicídios por envolvimento com drogas. Por isso, os profissionais da Escola estão sempre preocupados e atentos a esta dura realidade.

A turma é composta por 16 alunos, na faixa etária entre 14 e 16 anos, sendo 9 meninas e 7 meninos. Na turma há também um aluno de inclusão que precisa da companhia, permanente, de um acompanhante, devido à sua agressividade. Por isso, sua presença na sala de aula é esporádica, apesar de estar presente na Escola.

De modo geral, é uma turma tranquila, mesmo com alguns alunos indisciplinados. A participação da família em reuniões trimestrais é insatisfatória, sendo necessária uma convocação por parte da coordenadora para esclarecimentos sobre o ensino-aprendizagem dos alunos.

2.6 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

A Escola Municipal Sebastião Guilherme de Oliveira está localizada na rua Calêndula, nº 10, bairro Olaria (Barreiro) em Belo Horizonte.

A escola foi inaugurada em 16 de dezembro de 1984, tendo como diretora a Senhora Adeir Lopes de Araújo, atendendo a alunos de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental. Em 1993, a Escola foi autorizada a extensão de série: 5ª série já em 1993, 6ª série a partir de 1994, 7ª série a partir de 1995 e finalmente a 8ª série a partir de 1996.



Figura 1: EM Sebastião Guilherme de Oliveira - Arquivo pessoal

Atualmente, a Escola funciona em dois turnos:

- **1º Turno:** Das 7 às 11h30.
- * **2º Ciclo:** 5 turmas, sendo uma turma do Projeto “**Entrelaçando**”.
- * **3º Ciclo:** 9 turmas.

- **2º Turno:** Das 13 às 17h30.
- * **1º Ciclo:** 9 turmas.

* **2º Ciclo:** 4 turmas.

* Projeto “**Floração**”: 1 turma.

Sua estrutura física é composta por 16 salas de aula, uma biblioteca, mecanografia, coordenação da integrada, almoxarifado, cantina, cozinha, depósito de merenda, sala de intervenção, sala de coordenação, sala de informática, sala dos professores, 3 banheiros masculinos, 3 banheiros femininos, 2 banheiros de professores, 1 banheiro de inclusão com fraldário, sala de direção, sala de caixa escolar, secretaria, guarita, quadra coberta, auditório, sala de som, depósito de material escolar.

Na Escola funciona o projeto “Escola Integrada”, das 8 às 16h30, de 2ª a 6ª feira. Os alunos da manhã continuam na Escola até às 16h30, e os alunos da tarde, chegam mais cedo, às 8 horas. Nesse horário extraturno são desenvolvidas atividades culturais, artísticas, esportivas, recreativas e acompanhamento pedagógico. Além disso, há uma busca pela formação pessoal e social do aluno.

Nos finais de semana, sábado e domingo, no horário das 8 às 15 horas, funciona na Escola o projeto “Escola Aberta”, cujo objetivo é promover e ampliar a integração entre escola e comunidade, oportunizando o acesso a espaços de promoção da cidadania e contribuir para redução das violências na comunidade escolar.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola, sua missão é: “Promover uma educação de qualidade para a formação do cidadão consciente, capaz de construir conhecimento e comprometido com a transformação social da sua comunidade” (PPP, 2014).

2.7 RECURSOS UTILIZADOS

Foram utilizados diversos recursos que muito contribuíram durante a realização do trabalho.

- **Máquinas fotográficas digitais**

Foram utilizadas duas máquinas fotográficas, uma para tirar as fotos que seriam usadas na produção dos vídeos e outra para fotografá-los durante a realização do trabalho.

- **Celulares**

Foram utilizados alguns celulares para que os alunos usassem seus próprios recursos tecnológicos na realização das fotos. Mas, acabou servindo de ensaio para que pudessem se familiarizar com a técnica do stop motion.

- **Tablets**

Foi utilizado para que os alunos pudessem assistir suas produções depois de editados. Uma aluna usou também um tablet para produzir fotos na familiarização com a técnica do stop motion.

- **Notebook**

Um notebook também foi utilizado para a exibição das fotos produzidas pelos alunos.

- **Computador**

Foi utilizado um computador durante a edição dos vídeos.

- **Softwares**

Para a edição dos vídeos foram utilizados dois programas, o muan e o movie maker. São programas simples e de fácil entendimento para iniciantes.

- **Filme de Animação**

Para incentivar e motivar os alunos, foi utilizado um filme de animação que utiliza a técnica do *stop motion*. Os alunos que ainda não conheciam essa técnica tiveram oportunidade de conhecê-la. O filme escolhido foi *A Fuga das Galinhas*, que retrata a vida de um grupo de galinhas na tentativa de fugir do galinheiro. A fuga foi possível graças à liderança de uma delas. Foi preciso um trabalho em equipe e

também a elaboração de estratégias, utilizando os recursos disponíveis, com muita criatividade e determinação.

- **Músicas**

Para a trilha sonora dos vídeos, foram utilizadas músicas livres de direitos autorais. As músicas foram “baixadas” do site Free Music Archive.

- **Jogos matemáticos**

Os jogos utilizados para a produção dos vídeos foram cinco. São jogos que trabalham a elaboração de estratégias, o desenvolvimento do raciocínio logico-matemático, a atenção, a concentração e a memorização. E também o cumprimento de regras.

- a. Cubo de madeira*

O cubo de madeira é um quebra-cabeça composto por sete pequenos policubos (peças formadas por pequenos cubos unitários). O desafio é usar os sete policubos para montar um cubo de 3x3x3 unidades. Esse quebra-cabeça exige raciocínio lógico e estratégia.

- b. Quatro Ts*

É um quebra-cabeça de encaixe composto de uma caixa e quatro peças em forma de T, seu desafio consiste em colocar as quatro peças dentro da caixa. Esse quebra-cabeça exige também raciocínio lógico e estratégia.

- c. Jogo do moinho ou trilha*

É um jogo de tabuleiro, composto por três quadrados concêntricos conectados entre si. Cada jogador deve chegar ao lado oposto com suas três peças, seguindo regras preestabelecidas. Esse jogo exige atenção e estratégia.

- d. Quatro em linha*

É um jogo composto por uma grelha de 42 buracos, distribuídos em 7 colunas e 6 linhas. Cada jogador recebe 21 fichas e um por vez, alternadamente, deposita

uma ficha na grelha. O desafio é colocar 4 fichas da mesma cor e em sequência: na horizontal, vertical ou diagonal. Esse jogo exige atenção, concentração e estratégia.

e. Torre de Hanói

O jogo é composto por 8 discos e três hastes. Depois de empilhar todos os discos em ordem de tamanho, na primeira haste, o jogador deverá mover todos eles para a terceira haste. Deve mover um de cada vez e nunca colocar um disco maior sobre um disco menor. Os discos deverão estar sempre em uma das hastes ou em movimento. Esse jogo exige concentração, atenção e memória.

2.8 PROPOSTA INICIAL DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

ENCONTROS	O QUE SERÁ FEITO	QUANDO
1º Encontro	Apresentação do projeto	Agosto
2º Encontro	Sessão do filme “A fuga das galinhas”	Agosto
3º Encontro	Divisão dos grupos e escolha dos jogos	Setembro
4º Encontro	Roteirização dos vídeos	Setembro
5º e 6º Encontros	Sessão de fotos	Setembro e Outubro
7º e 8º Encontros	Edição dos vídeos	Novembro
9º e 10º Encontros	Sonorização dos vídeos	Novembro
11º Encontro	Exibição dos vídeos	Dezembro

3. DESENVOLVIMENTO

Os 16 alunos da turma 33C foram divididos em quatro grupos e os resultados serão apresentados cronologicamente e com fotos deles durante a realização do trabalho.

1º Encontro: 13/08/2014

Conversei com a turma 33C, do 9º ano, e propus o trabalho de *stop motion* com eles. Falei que a turma foi escolhida devido à quantidade reduzida de alunos. São 16 alunos, devido à presença, mesmo que esporádica, de um aluno de inclusão.

A turma 33C fica no andar de baixo e possui uma TV com Dvd, que também poderiam ser utilizados. Esses aparelhos já são usados pelos professores de História, Geografia e Artes em suas aulas para passarem filmes. Muitas vezes, esses professores me pedem para terminar de passar algum desses filmes.

Expliquei como era o trabalho com *stop motion*. Os vídeos são produzidos através de desenhos ou fotografias. Para dar a ideia de movimento, são feitas pequenas alterações na posição dos desenhos ou fotografias. Quando esses desenhos ou fotografias são reproduzidos em sequência, utilizando um programa de edição de imagens, é que aparece a ideia de movimento.

Pesquisei com antecedência em alguns sites da internet e assisti a vários vídeos no YouTube. Seria um trabalho demorado e cansativo mas que o resultado final compensaria todo o esforço.

Muitos deles já haviam ouvido falar dessa técnica, mas não sabiam como era feito. Chegaram a dar o exemplo do desenho animado da televisão, Pingu, um pinguim muito brincalhão que vive numa vila, no Polo Sul.

Também citaram filmes como *A Fuga das Galinhas*, *Wallace e Gromit* e o nacional, *Minhocas*, lançado nos cinemas em 2013. Dei outros exemplos, como *A Noiva Cadáver* e *Coralline*. Comentei que a técnica do *stop motion* pode ser utilizada para estudar Matemática, como, por exemplo, na demonstração do Teorema de Pitágoras. Eles poderiam aprender muito durante a realização dos vídeos.

Disse também que poderiam pesquisar na internet por outros filmes e também vídeos que são disponibilizados no site YouTube. Há muitos vídeos com

demonstrações e conteúdos matemáticos utilizando figuras geométricas planas e sólidas, números e também objetos.

Por fim, disse que o *stop motion* a ser produzido por eles não utilizaria massinhas ou bonecos e que usaríamos as peças de jogos matemáticos. Jogos matemáticos já conhecidos e utilizados em sala de aula. Esses jogos são utilizados para ajudá-los a desenvolver o raciocínio lógico e melhorar suas estratégias na resolução de problemas, além de trabalharem a memorização, concentração e atenção. Informei, ainda, que eles poderiam utilizar seus celulares ou outros aparelhos para tirar as fotos, o que os deixou ainda mais animados.

Como um dos alunos disse ter o filme *A Fuga das Galinhas*, a turma concordou que iríamos assisti-lo. Gostei da escolha por já conhecê-lo. O filme trabalha bastante o tema trabalho em equipe e a cooperação de todos para alcançar um objetivo comum, a fuga do galinheiro. O *stop motion* exige muito trabalho e esforço de quem vai produzi-lo, além do envolvimento e colaboração de todos os participantes da equipe.

Ficou marcado então que na segunda-feira, dia 18/08, iríamos assistir ao filme na própria sala de aula, já que ali havia uma TV e um DVD à disposição.

18/08/2014

Reservei o vídeo com a funcionária da mecanografia da escola, que é a responsável pelas chaves das TVs e DVDS. Mas o aluno responsável por trazer o filme disse tê-lo esquecido. Então, combinamos de assistir ao filme na semana seguinte e que eu iria providenciar o filme.

Procurei na biblioteca da escola o filme. Nela há um grande acervo de filmes de animação, já que à tarde há turmas de 1º e 2º ciclos e os professores os utilizam em suas aulas. Mas não encontrei nenhum que utilizava a técnica de *stop motion*. Procurei com minhas sobrinhas e nenhuma delas tinha um filme em *stop motion*. Tive então de procurar em lojas que vendiam DVD. Por sorte acabei encontrando o filme *A Fuga das Galinhas*, pois o filme já tem mais de dez anos de lançamento.

2º Encontro: 27/08/2014

Nesse dia eu teria aula com a turma no 1º horário. A professora do 2º horário concordou em trocar de turma comigo para que eu pudesse ficar o tempo todo com os alunos durante a exibição do filme.

A funcionária responsável pelas chaves iria chegar apenas às 8 horas. Então procurei outra sala e acabei encontrando uma já equipada com TV e DVD deixada por uma professora do turno da tarde, do dia anterior. Levei os alunos para lá e então pudemos assistir ao filme.



Figura 2: Sessão do filme A Fuga das Galinhas - Arquivo pessoal

Orientei os alunos a assistirem ao filme observando a técnica utilizada e imaginando como teriam sido feitos os movimentos dos personagens. Pedi que ficassem atentos aos cenários, à iluminação para a produção de sombras e espelhamentos. E também aos ângulos e inclinações dos equipamentos utilizados para a captura das fotos.

Terminado o filme alguns alunos comentaram:

- *Parecia galinha de verdade, nem parecia que era de massinha.*
- *Deve ter dado muito trabalho para fazer.*
- *Eu não como mais galinha.*
- *Como será que fizeram o galo voar?*

Pelos vários comentários, o filme chegou a sensibilizar muitos dos alunos. Conversamos e todos chegaram à conclusão de que a fuga só aconteceu graças ao empenho e participação de todas as galinhas, ou seja, foi um trabalho de equipe.

Cada uma delas teve sua participação no planejamento e execução da fuga. E foi também graças à liderança de uma das galinhas que, mesmo nos momentos mais difíceis, jamais deixou de acreditar que a fuga seria possível e sempre buscou novas estratégias.

Esteticamente, muitas curiosidades podem ser observadas no filme. As galinhas são vistas como ingênuas e inferiores para os donos, portanto, não ofereciam perigo algum. Eles são proporcionalmente maiores que elas e as veem sempre de cima para baixo, o que se percebe pelo posicionamento da câmera. As galinhas são bem produzidas e são vistas com figurinos variados, colares, brincos, pulseiras e até óculos. Tudo isso mais o cenário, trilha sonora e iluminação usados nos dão a impressão de que tudo aquilo é de verdade e as galinhas realmente falam.

Estratégias são utilizadas na Matemática quando resolvemos problemas. É preciso elaborar também um plano de ação. O problema das galinhas era construir um aparelho que as ajudassem a voar e poder fugir. Como aconteceu na construção do lançador de galinhas, foram precisos muitos cálculos, tentativas e ajustes. Mas o lançador não chegou a ter força suficiente. Agora, na construção do avião e fazê-lo voar sim, todas unidas e em equipe conseguiram força suficiente para levantar voo.

Então, pedi aos alunos que se lembrassem disso durante a execução dos trabalhos. Vai ser cansativo, disse a eles. Mas que se lembrassem das galinhas do filme, sempre. Para conquistar o que se pretende é preciso planejamento, organização e trabalho de equipe.

1º/09/2014

Antes de a aula começar um aluno me perguntou quantas fotos teriam sido tiradas para a realização do filme, *A Fuga das Galinhas*.

Respondi que deveriam fazer algumas contas. Se o filme utilizou 24 frames por segundo, ou seja, 24 fotos para produzir 1 segundo de filme, e o filme tinha duração de 84 minutos, então, $24 \times 84 \times 60 = 120.960$ fotos. Fora as fotos que foram descartadas e as cenas que tiveram que ser refeitas.

E as produções de vocês? Quantas fotos serão necessárias? Perguntei a eles. Responderam que iria depender de quantas fotos por segundo iríamos usar nos vídeos. Por exemplo, se for um vídeo de 30 segundos, utilizando 12 frames por

segundo, seriam gastas no mínimo, $30 \times 12 = 360$ fotos. Ficaram surpresos com a quantidade de fotos. Então, disse a eles que era 12 frames por segundo, a metade de frames por segundo utilizados no filme *A Fuga das Galinhas*.

3º Encontro: 02/09/2014

Hoje foi o dia de os alunos se dividirem em grupos e escolherem os jogos que seriam utilizados em seus vídeos.

Grupo 1: Luana, Joyce, Brenda e Vanéia. Elas escolheram o quebra-cabeça de madeira, montagem do cubo.



Figura 3: Alunos do grupo 1 - Arquivo pessoal

Grupo 2: Thaisa, Thalita, Suelen e Wesley. Eles optaram pelo quebra-cabeça Monte se for capaz ou Os 4 Ts na caixa.



Figura 4: Alunos do grupo 2 - Arquivo pessoal

Grupo 3: Eduardo, Stephanie, Drielle e Ana Cristina. Eles ficaram com o jogo de estratégia A trilha.



Figura 5: Alunos do grupo 3 - Arquivo pessoal

Grupo 4: Max, Yuri, Pedro e Paulo. Eles escolheram o jogo de estratégia 4 em linha.



Figura 6: Alunos do grupo 4 - Arquivo pessoal

Os grupos passaram a aula jogando e montando os quebra-cabeças para que todos conhecessem ainda mais sobre as regras e movimentos de cada jogo ou quebra-cabeça. Seria preciso estar com as regras e os movimentos já fixados para o dia de tirar as fotos.

4º Encontro: 03/09/2014

Na aula de hoje eles ficaram por conta de roteirizar seus projetos. Expliquei que os diretores de cinema utilizam o *storyboard*, que é um resumo da história que os orientará durante suas produções. Mas que, no caso deles, não haveria personagens e sim uma sequência de movimentos das peças dos jogos ou quebra-cabeças. Então eles deveriam pensar em como as peças se movimentariam no cenário.

Início: As peças chegando ao cenário. Elas entrariam uma a uma ou já estariam todas posicionadas para início do jogo.

Desenvolvimento: Como seria a sequência dos movimentos das peças.

Final: As peças saindo do cenário. Deveriam pensar em algo criativo e inesperado, ou seja, algo que fosse surpresa para quem estivesse assistindo pela primeira vez.

Na aula seguinte eles já iriam fotografar. Pedi que trouxessem seus celulares e câmeras. Na verdade, seria um ensaio para ver como eles iriam se sair. As dificuldades que iriam encontrar e como saná-las.

5º Encontro: 09/09/2014

Os alunos se organizaram em grupos e eu fui a cada grupo para orientá-los.

Grupo 1: A aluna que traria a máquina fotográfica, não a trouxe, pois a mãe não autorizou a filha a trazê-la. Então, emprestei uma de minhas máquinas fotográficas, eu havia levado duas. Elas usaram também o tripé que acompanhava a máquina. Começaram a tirar as fotos usando a carteira como cenário para o movimento das peças do quebra-cabeça, mas perceberam que o espaço era pequeno, não cabia todas as peças. Precisavam de uma mesa maior. Então, elas foram para o chão. Orientei-as a tomarem cuidado com as pessoas que circulavam ao redor daquele espaço, poderia dar muitas sombras e os pés poderiam aparecer nas fotos.



Figura 7: Grupo 1 - Arquivo pessoal

Grupo 2: Uma aluna trouxe o celular e ela mesma iria tirar as fotos. Os demais iriam movimentar as peças. Orientei-os a fixarem o celular ou apoiá-lo em algum lugar para que ficasse firme e sem se mover. Usaram a própria carteira como cenário e tiraram as fotos sem apoiar o celular ou prendê-lo. A aluna ficou em pé durante a sessão de fotos, se movendo bastante, é claro.



Figura 8: Grupo 2 - Arquivo pessoal

Grupo 3: Uma aluna trouxe seu tablet e tirou as fotos de pé mesmo. Usaram também a carteira escolar como cenário e as fotos ficaram também muito mexidas.



Figura 9: Grupo 3 - Arquivo pessoal

Grupo 4: Os alunos desse grupo também não levaram nenhuma câmera ou celular, um deles disse que seu aparelho estava descarregado. Emprestei minha outra máquina fotográfica para o grupo. A carteira deles também era pequena, então usaram a mesa do professor. Tiraram as fotos, mas não se preocuparam com o movimento constante da máquina.



Figura 10: Grupo 4 - Arquivo pessoal

No final da aula pedi para os responsáveis dos grupos 2 e 3 que tinham levado celular e tablet que trouxessem seus cartões de memória ou que colocassem as fotos em um pen drive, que eu iria trazer o meu notebook na aula seguinte para descarregar as fotos.

6º Encontro: 10/09/2014

Levei meu notebook para que as fotos pudessem ser descarregadas. As fotos dos grupos 1 e 2 já estavam comigo.

A aluna do celular disse que tinha vírus no seu aparelho e que as fotos tinham se perdido. Portanto, não foi possível analisarmos as fotos. Agora, a aluna do tablet trouxe o cabo USB para que eu pudesse transferir as fotos, mas, tivemos dificuldades para transferi-las. Pedimos ajuda ao funcionário da biblioteca que tem mais conhecimentos tecnológicos e conseguiu descarregar as fotos.

Acabamos analisando as fotos de 3 dos 4 grupos. As fotos de todos os grupos ficaram mexidas e mudando de posição o tempo todo. Mãos apareciam movimentando as peças com frequência. Os cenários também mudavam de posição várias vezes, pois esbarraram nas carteiras, com frequência.

As fotos que ficaram melhores foram aquelas tiradas na máquina com o tripé. Mesmo assim o tripé mudou de posição algumas vezes. Mas, além das mãos, apareceram os pés das pessoas que circulavam na sala.

Após observações feitas durante as sessões de fotos e conversar com a turma, senti que todos os grupos precisariam da presença do professor para auxiliá-los e orientá-los durante as sessões de fotos, o tempo todo. Precisariam de um local mais tranquilo e sem muita movimentação de pessoas. Iriam precisar de um tripé e fixá-lo ao chão ou à carteira de algum modo. Tinham que arrumar um local sem muitas sombras ou muita incidência de luz. Deveriam desligar o flash, pois diminuiria as sombras e reflexos. Deveriam estar com os movimentos das peças dos jogos ou quebra-cabeças bem fixados, para ganhar tempo. Deveriam dividir as tarefas para que houvesse uma maior sincronia e agilidade na realização do trabalho. E todos concordaram que seria preciso muita disposição e paciência, pois o trabalho iria ser demorado e cansativo.

Então, disse a eles que eu iria acompanhar cada um dos grupos, individualmente, durante as sessões de fotos. E que eu iria motivá-los o tempo todo e que eles também deviriam se empenhar ao máximo. Quanto mais concentrados e motivados eles estivessem, melhores seriam os resultados.

A edição dos vídeos seria um processo muito demorado e precisaria de um *software*, combinei que eu ficaria responsável pela edição dos vídeos e quando terminasse, eu os levaria para que os grupos pudessem vê-los.

Como as aulas de Matemática estavam ficando muito comprometidas, estávamos tendo, praticamente, apenas uma aula por semana desde o início do projeto. Combinei com eles que eu os chamaria no meu dia de ACEPAT (dia do professor fazer planejamento). Ficaríamos reunidos por duas horas nas sextas-feiras. Os alunos disseram que nesse dia eles têm aula de Educação Física, no 1º horário. Tudo bem, disse a eles que os chamaria sempre após o recreio, no horário das 9h20 às 11h20. E que sempre pediria a autorização dos professores para que eu pudesse tirá-los de sala, nesses horários.

Sendo assim, os encontros previstos na proposta inicial de desenvolvimento do trabalho não seriam mantidos. Marcamos de começar na próxima sexta-feira com o Grupo 1.

12/09/2014 – Grupo 1

Nesse dia, a aluna Joyce faltou, deixando o grupo com três meninas. Fomos para a sala onde os monitores às vezes ficam com os alunos de inclusão. A sala não estava sendo usada nesse dia, então nós a ocupamos.



Figura 11: Grupo 1 produzindo seu vídeo - Arquivo pessoal

As alunas montaram a máquina com o tripé em uma das mesas redondas disponíveis. Fixaram o tripé usando fita crepe. Para aumentar a iluminação, puseram a mesa mais próxima da janela. Usaram a mesa como cenário e não a forraram. Tiveram que empilhar alguns livros e cadernos para melhor posicionamento da câmera, pois deveria estar num plano mais alto as peças do quebra-cabeça.

Vanéia ficou responsável pelas fotografias e Brenda e Luana em movimentar as peças do quebra-cabeça pelo cenário, ou seja, pela mesa. As alunas foram orientadas a não ficarem de costas para a janela, caso contrário, formariam sombras sobre a mesa. Foram também orientadas a não esbarrarem na mesa e assim ter que refazer as fotos.

Aconteceu, algumas vezes, durante a sessão de fotos, de uma delas apoiar os braços sobre a mesa e balançá-la. Já outra aluna esbarrou no pé da mesa e acabou movimentando todo o cenário e também a máquina com tripé. Elas tiveram que refazer algumas fotos.

As peças do cubo de madeira entraram em cena, enfileiradas e fizeram uma ciranda em volta do centro da mesa. Após vários movimentos o cubo foi montado ao centro e as peças foram saindo uma a uma, também enfileiradas.

Essa foi a primeira oficina que eu orientei, usando dicas e sugestões aprendidas após pesquisar em sites e assistir a vários vídeos no YouTube.

As alunas demonstraram ter desenvolvido um raciocínio para a montagem do cubo, uma vez que era preciso concluir que o cubo a ser formado deveria ser de tamanho 3x3x3. E concluíram que o cubo, depois de formado, tinha um total de 27 cubinhos.

13/09/2014 – Minha 1ª oficina de *stop motion*

Nesse dia eu participei juntamente com outros colegas do curso de uma oficina de *stop motion*. A oficina foi na própria FAE e o professor ministrante foi o Amaury, que é o responsável por dar apoio técnico aos professores do curso de Educação e Cinema. Apreendi bastante nesse dia. Foram quatro horas de aula, sendo que as primeiras foram teóricas e em seguida tivemos uma aula prática.



Figura 12: Oficina de stop motion - Arquivo pessoal

Fomos divididos em dois grupos, um grupo ficou responsável em tirar as fotos e o outro grupo foi fotografado, ou seja, foram os personagens do vídeo. Demos uma volta na sala e saímos pela parede. Parecia que, um a um, íamos desaparecendo na parede.

Combinamos de fazer movimentos bem suaves e o primeiro da fila dizia, “anda” e último dizia “foto”. Assim, conseguimos coreografar os movimentos de para-e-anda, que foi uma dica do professor ministrante da oficina.

Terminando de tirar as fotos, fomos editar o vídeo. Cada um editou seu próprio vídeo. Tivemos dificuldades durante a edição, pois o programa utilizado era para quem já tinha prática com *stop motion*. Mas conseguimos mesmo assim, depois de muito esforço do Amaury. Fiquei bastante empolgado, pois tinha mais ideias e dicas a serem usadas nos próximos vídeos com meus alunos, mas o programa eu deveria procurar por outro menos complicado e para iniciantes.

19/09/2014 – Grupo 2

Os quatro alunos, desta vez, foram para a biblioteca. As mesas eram grandes e forraram uma parte dela com cartolina. As peças do quebra-cabeça iriam se movimentar sobre ela.



Figura 13: Grupo 2 produzindo seu vídeo - Arquivo pessoal

Começaram posicionando a câmera. Tiveram dificuldade de enquadrar toda a cartolina nas fotos e fizeram alguns testes, até encontrarem a melhor posição. A máquina foi presa e fixada a um livro utilizando fita crepe, dica que foi utilizada por todos os grupos.

Como o dia estava muito ensolarado fecharam as cortinas da janela próxima à mesa deles. Na sexta-feira, a biblioteca não faz empréstimos para alunos, então não haveria pessoas transitando pelo local.

Wesley ficou responsável por tirar as fotos e as meninas se revezaram na movimentação das peças do quebra-cabeça sobre a folha forrada em cima da mesa. Pedi ao aluno que tirasse os fones do ouvido, pois a música iria distraí-lo.

Foram orientados a não esbarrarem na mesa, para não terem de refazer algumas fotos. Disse a eles para fazerem movimentos suaves, pois quanto menos rapidez houvesse melhor seriam os resultados. Mas ainda assim tiveram de refazer algumas fotos já que a folha forrada estava saindo do lugar. Então a prenderam com fita crepe para evitar que saísse do lugar novamente.

Os 4 Ts entraram em cena deitados um a um e em fila. Depois se levantaram e em seguida entraram na caixa, um de cada vez. Após colocarem os 4 Ts dentro da caixa, ela se virou para baixo e, ao retornar, os Ts haviam desaparecido.

Percebi que esse grupo recebeu mais orientações que o primeiro, já que eu havia participado de uma oficina e trouxe mais dicas e sugestões de como usar a câmera fotográfica, seu posicionamento e mais cuidados com o cenário, lembrando de forrá-lo, por exemplo.

Assim como o grupo anterior, também tiveram que desenvolver um raciocínio para conseguir colocar todos os Ts na caixa. Eles montaram o quebra-cabeça fora da caixa antes de montá-los lá dentro. Depois memorizaram a posição que cada um deles teria dentro da caixa, ou seja, acabaram utilizando uma estratégia.

26/09/2014 – Grupo 3

Este grupo também foi para a biblioteca. A aluna Ana Cristina faltou e novamente ficou um grupo com três alunos. Havia um aluno de inclusão na mesa ao lado fazendo suas atividades e que não incomodou em nada. Os alunos fecharam a janela e apagaram as luzes próximas à mesa em que estavam. Assim conseguiram diminuir a luminosidade, pois a biblioteca é um local cheio de janelas e bem claro.



Figura 14: Grupo 3 produzindo seu vídeo - Arquivo pessoal

Eduardo foi o fotógrafo e as duas meninas foram dando opiniões de qual seria a melhor posição da câmera fotográfica, que já estava acoplada ao tripé, também fixada com fita crepe. Depois começaram a movimentar as peças.

Mais uma vez, o fotógrafo do grupo estava com fones de ouvido. Pedi que os retirasse dos ouvidos, pois a música não o deixaria concentrado no trabalho que estava fazendo. Houve um momento em que uma das meninas esbarrou no tabuleiro e tiveram que refazer algumas fotos. Por precaução, prenderam o tabuleiro à mesa usando fita crepe.

As peças entraram em cena, uma a uma e cada uma delas se encaminhou até a posição inicial. Fizeram uma inversão de posição, como mágica, disse uma das alunas. As peças se movimentaram durante o desenrolar do jogo e no final se posicionaram no centro do tabuleiro e foram desaparecendo uma a uma.

Aqui os alunos usaram de estratégia e atenção no jogo. Pois vence o jogo quem for o mais estrategista. Tem que pensar com antecedência quais serão seus próximos movimentos e ficar atento aos movimentos do adversário.

Nas semanas seguintes não foi possível continuar com os trabalhos por vários motivos:

03/10/2014: 1ª Semana de Jogos Internos da Escola.

10/10/2014: 2ª Semana de Jogos Internos da Escola.

17/10/2014: Semana de recesso escolar.

24/10/2014: Comemoração do dia dos professores e funcionários da Escola.

18 e 19/10/2014: Minha 2ª oficina de *stop motion*

Nesse intervalo entre os grupos 3 e 4 participei de mais uma oficina de *stop motion*. Aconteceu nos dias 18 e 19 de outubro no Palácio das Artes, durante a 8ª Mostra CineBh Brasil CineMundi. A Universo Produções ofereceu gratuitamente a oficina, ministrada pelo prof. Henrique Kopke.

Foram 8 horas no primeiro dia e 4 horas no dia seguinte. No primeiro dia as aulas foram teóricas, começando com os homens das cavernas, que desenhavam os animais com oito patas para tentar representar o movimento. Depois deu alguns exemplos de brinquedos óticos, inventados para dar ideia de movimento. Chegamos a fazer um Taumatoscópio, utilizando dois desenhos sobrepostos e movimentados com o auxílio de uma caneta. E terminou destacando os irmãos Lumière, da França, considerados os pais do Cinema, no final do século XIX. Eles foram os inventores do cinematógrafo, uma máquina de filmar e projetar cinema.

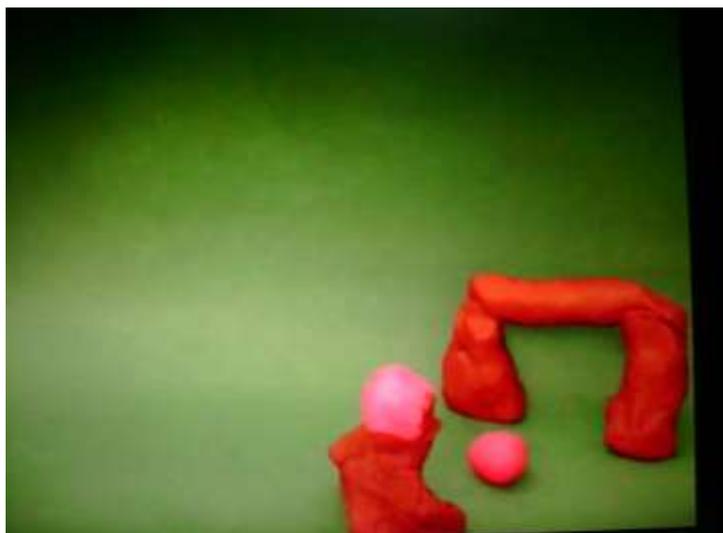


Figura 15: Produção do vídeo com massinha - Arquivo pessoal

No segundo dia a aula foi prática. Fomos divididos em grupos e cada um produziu um vídeo utilizando personagens feitos com massinha de modelagem. Meu grupo fez um personagem correndo e chutando uma bola ao gol. Para fazer o fundo, usamos uma cartolina encurvada e colada na parede, para dar a ideia de fundo infinito, técnica ensinada pelo professor do curso.

A edição foi feita com um programa sugerido pelo professor Henrique, chamado *muon*. Um programa de uso livre e de fácil utilização por iniciantes.

31/10/2014 – Grupo 4

Depois de um mês sem conseguir me reunir com os alunos do grupo 4, hoje finalmente foi possível. Os alunos Paulo e Yuri faltaram e o aluno novato, Diego, entrou para o grupo, portanto, o grupo ficou com 3 alunos. Nós nos reunimos numa sala de aula que estava vazia.



Figura 15: Grupo 4 produzindo seu vídeo - Arquivo pessoal

Neste grupo houve maior disputa para ver quem seria o responsável pela câmera fotográfica. E também tiveram dificuldades em achar um melhor ângulo para tirar as fotos, pois, elas deveriam ser tiradas de cima para baixo, na vertical, a fim de dar a impressão de que o tabuleiro do jogo estava em pé e não deitado. Depois de várias tentativas para posicionar a câmera fotográfica e obter a melhor posição, decidiram amarrá-la na ponta da cadeira, usando fita crepe e a cadeira foi colocada em cima da mesa.

O fotógrafo, Diego, teve que ficar ajoelhado em cima de outra mesa para que tivesse melhor visão do tabuleiro do jogo e das fotos que estava tirando. Meia hora após o início das fotos, ele alegou que o braço estava doendo. Então os outros alunos colocaram uma blusa de inverno embaixo de seu braço que estava apoiado sobre a cadeira.

Utilizamos a técnica do fundo infinito que eu aprendi na minha 2ª oficina, no Palácio das Artes e também, o posicionamento da câmera, que foi uma dica do professor Henrique Kopke.

As fichas brancas e pretas foram se posicionando na grelha alternadamente. Após um deles conseguir colocar 4 fichas em linha, na diagonal, eles continuaram a jogar até um deles conseguir novamente. Após o jogador das fichas brancas conseguir colocar novamente 4 fichas em linha, também na diagonal, eles abriram a parte debaixo da grelha e as peças foram escorregando para fora dela, todas juntas e ao mesmo tempo.

Os alunos usaram estratégia e atenção nesse jogo. As fichas deveriam ser colocadas na grelha de modo que as próximas jogadas o fariam posicionar 4 delas em linha. Ao mesmo tempo esse jogador deveria estar atento aos movimentos do adversário. Ocorre muito nesse jogo, por falta de atenção, não perceber que já tinha colocado as 4 fichas em linha, ou que o adversário só precisa de mais uma ficha para ganhar o jogo.

14/11/2014 – Grupo Extra: Yuri e Joyce

Os alunos que tinham faltado no dia de seus grupos produzirem o *stop motion* pediram para produzir um vídeo também. O grupo acabou virando uma dupla, pois, novamente, os alunos Ana Cristina e Paulo faltaram. Encontramos uma sala de aula vazia e a dupla se reuniu ali.



Figura16: Dupla produzindo seu vídeo - Arquivo pessoal

O jogo utilizado foi a Torre de Hanói e a máquina fotográfica deveria ficar posicionada de frente para o jogo e em cima do tripé. Novamente foi utilizado o

fundo infinito com o uso de cartolina que foi fixada à parede e à mesa com o uso de fita crepe. Após testarem a melhor posição da máquina e fazerem algumas fotos para testarem a luz e o melhor ângulo, fixaram o tripé à mesa usando fita crepe.

Os discos foram posicionados um de cada vez formando uma pilha. Os discos se movimentaram entre as hastes e o jogo terminou quando todos os discos foram transferidos, um a um, de uma pilha para formar uma segunda pilha, igual à primeira. No final, a pilha mudou de haste e os discos dessa pilha, desapareceram, um a um.

A dupla teve dificuldade de memorização dos movimentos, tiveram de voltar constantemente à foto anterior para saber de onde deviam recomeçar. Muitas fotos tiveram que ser refeitas, por várias vezes, e o jogo recomeçado.

Esse foi o jogo da memorização e atenção. Foi preciso estar atento se o disco maior não ia se posicionar em cima de um disco menor. Todos os movimentos deviam estar memorizados, caso contrário seria preciso voltar de onde parou ou até mesmo recomeçar tudo do início. Foi preciso também concentração para não se perder nos movimentos dos discos.

4. ANÁLISE CRÍTICA E REFLEXIVA DO TRABALHO

Segundo Purves (2011), utilizar a técnica do *stop motion* na produção de animações é muito trabalhoso e bastante demorado.

A produção do trabalho foi realmente bastante demorada e durante sua realização, inúmeras foram as dificuldades enfrentadas, mas compensadas e superadas pelos resultados obtidos.

A primeira dificuldade foi um local para a exibição do filme para ilustrar a técnica do *stop motion*. A intenção inicial era exibir o filme na própria sala de aula. Depois de duas tentativas frustradas, consegui exibi-lo em uma sala que tinha sido montada pelo turno da tarde, no dia anterior. Antes que ela fosse desmontada, pedi para usá-la com meus alunos.

Outra dificuldade foi encontrar um local para a realização das fotos do trabalho. Percebi que na própria sala de aula não seria possível. Seriam muitas aulas de Matemática interrompidas pelo trabalho e eu não conseguiria dar a atenção devida a todos os grupos ao mesmo tempo. Então trabalhei com cada um deles fora da sala de aula em meus horários de ACEPAT (tempo pedagógico do professor). O primeiro grupo se reuniu numa sala utilizada pelos monitores dos alunos de inclusão. Mas a sala ficava embaixo da escada que dá acesso ao segundo andar da escola. Um local com muito barulho e que tirava a concentração dos alunos. Os próximos grupos se reuniram na biblioteca. No início ocorreu tudo bem, mas depois de algumas semanas começou a ser utilizada também por professoras do 2º ciclo para desenvolver projetos de leitura com seus alunos. Acabou ficando inviável também sua utilização. Eu precisava encontrar outro local.

Conversei com a professora de Intervenção Pedagógica do 2º ciclo e ela me cedeu sua sala de aula para que eu pudesse trabalhar com meus alunos. Essa professora trabalha com um número reduzido de alunos e se deslocou para uma sala menor, para colaborar comigo.

O cansaço dos alunos também foi uma dificuldade enfrentada. Todos os grupos reclamaram por ficarem muito tempo parados na mesma posição. Fui conversando com eles o tempo todo e incentivando-os a não desistirem, pois o esforço seria recompensado pelos resultados finais. Tiveram que refazer muitas fotos, várias vezes, o que aumentava ainda mais o cansaço. A paciência parecia se

esgotar, mas como sempre eu estava lá para animá-los. Pedia sempre que mudassem as tarefas entre eles. Quem estava fotografando, iria mover as peças dos jogos. Mas nem sempre o fotógrafo aceitava deixar a câmera.

Os alunos tiveram dificuldades para manusear a câmera. Confesso que eu também. Sempre que voltavam para apagar alguma foto que deveria ser refeita, a configuração da câmera era alterada. Esqueciam-se de desligar o *flash* ou mudavam as configurações de entrada de luz no aparelho. As fotos então mudavam de cor ou tonalidade, o que foi percebido somente na edição dos vídeos.

Eu também aprendi junto com eles. Tudo que eu sabia foi aprendido através de leituras do livro de Barry Purves, de consultas a sites da internet, dos aprendizados nas aulas do curso de especialização da FAE e também das duas oficinas das quais participei. A primeira oficina foi na própria FAE, em setembro de 2014 e a segunda no Palácio das Artes, em outubro de 2014.

É perceptível nos vídeos depois de prontos a evolução e melhoria das técnicas utilizadas nas produções. No início as mesas não foram forradas, já os últimos vídeos houve uma preocupação com o fundo, onde foi utilizada uma técnica chamada fundo infinito. Esse efeito foi obtido usando uma cartolina colada entre a parede e a mesa, em curva. Essa técnica foi aprendida nas oficinas das quais participei. A preocupação com sombras e luz ambiente também foram melhoradas no decorrer das produções.

Agora que as fotos já estavam prontas era hora de editar os vídeos. Foi outra dificuldade, que programa usar? Na primeira oficina da qual participei, o *software* utilizado foi o *Sony Vegas*. Achei o software muito difícil de ser compreendido, era para profissionais, o que não era o meu caso.

Na segunda oficina da qual participei, o professor utilizou um software de uso livre, o *muan*. Com o *muan* foi bem mais fácil para editar os vídeos. Mas não era possível colocar música nos vídeos utilizando-o. Então utilizei o software do Windows, o *movie maker*, para sonorizar os vídeos.

As músicas que escolhi para sonorizar os vídeos foram retiradas do site <www.youtube/audiolibrary/music>. É uma biblioteca de músicas livres de direitos autorais, que podem ser utilizados em vídeos de produção própria e que não devem ser monetizados. Escolhi músicas que dessem ritmo e combinassem com os movimentos das peças dos jogos e quebra-cabeças.

Depois de editar os vídeos e sonorizá-los era hora de exibi-los aos alunos. Levei o tablet para a sala de aula e os exibi para eles. Todos estavam curiosos e eufóricos para ver os resultados.

Fresquet (2012) relata em entrevista que o estudante, quando produz, se sente eufórico, sente que tem o poder de filmar, de criar, uma sensação de autoria. Meus alunos se sentiram assim, uns mais e outros menos. Alguns comentaram:

- *Nossa, como ficou bom! Mas também, fui eu que fiz, né!*
- *Esse é meu. Fui eu que fiz.*
- *Você não fez sozinho. Nós que fizemos, não lembra?*
- *Que música bacana.*
- *Olha, o seu mexeu mais que o meu.*
- *Foi só um pouquinho, o balançou muito mais.*
- *Por que ficou com cores diferentes?*
- *Posso ficar com o meu?*
- *Cadê as mãos? Perguntou um aluno de outra turma que estava próximo.*

Um dos autores dos vídeos respondeu que era mágica.

- *Quando vamos postar os vídeos na internet?*
- *Quero mostrar para os meus pais, lá em casa.*

Respondi que as fotos ficaram mudando de cor devido ao manuseio das câmeras. Alguns deles alteraram, sem querer, as configurações dela. Ainda não podemos fazer cópias dos vídeos. Eu tenho que terminar o curso e apresentá-los aos professores de lá, primeiro. Será no mês de maio de 2015. Depois disso irei postá-los na internet e todos poderão visualizá-los e compartilhá-los com quem quiserem.

Comentei com eles que os vídeos ficaram muito bons por causa do empenho e determinação de todos. Foi um trabalho de equipe e bem demorado, sim. Como eu sempre dizia durante as sessões de fotos, o resultado final valeria todo o esforço e cansaço. Os alunos autores criticaram os próprios trabalhos e também de seus colegas, mas elogiaram muito mais. Para nós, iniciantes e amadores, as animações ficaram muito boas mesmo.

Esteticamente, os vídeos tiveram uma sincronia perfeita entre os movimentos das peças e a música escolhida. A música chega a acompanhar o movimento das peças. Nos segundos finais, todos os vídeos tiveram uma surpresa no final. Em

alguns, as peças desaparecem e em outros o início é que nos surpreende. Agora, a mudança repentina de cores foi um problema técnico causado durante o manuseio da máquina fotográfica. Ficou parecendo efeito especial, como alguns alunos chegaram a comentar.

5. CONCLUSÃO

Escolhi os jogos matemáticos por acreditar que os alunos assimilam os conteúdos matemáticos brincando. Os jogos são um recurso barato e mais acessível que os computadores, por exemplo. Os alunos aprendem de forma prazerosa.

Os jogos também são uma forma de se trabalhar a interação entre os alunos. Eles precisam discutir com seus colegas as várias estratégias para se chegar à solução do desafio que o jogo propõe. É preciso conhecer e seguir as regras exigidas no jogo. Seguir as regras é importante para um trabalho mais harmonioso, em grupo.

Escolhi também utilizar a técnica do *stop motion* por utilizar recursos tecnológicos mais acessíveis a todos, como os celulares. Durante a realização do trabalho, os alunos ficaram mais próximos e receptivos. Passaram a participar e a se preocupar mais com as aulas de matemática.

Foi um trabalho cansativo para os alunos e para mim também. Foram horas fotografando, voltando e refazendo várias fotos. Mas o resultado obtido compensou todo o esforço, assim avaliariam todos os alunos envolvidos.

O trabalho pode ser comparado à fuga das galinhas do filme assistido. Foi graças ao esforço e o trabalho de equipe de todas elas é que a fuga do galinheiro foi possível. Então, o vídeo amador utilizando a técnica do *stop motion* produzido pelos alunos foi um esforço de equipe, envolvendo estratégias, memorização e raciocínio lógico matemático.

Assim, a partir do trabalho realizado eu e meus alunos adquirimos um novo olhar para os filmes de animação. Sabemos da dificuldade e do tempo gasto para se chegar ao filme pronto, são horas, dias e meses dedicados ao filme. Agora cada um de nós já pode dizer: “Eu sei o trabalho que dá para se fazer um filme de animação em *stop motion*”.

REFERÊNCIAS

Áudio library music. Disponível em < <http://goo.gl/jdXCI0> > Último acesso em abril de 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. **Ensino de 5ª a 8ª série.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

Como criar vídeos stop motion. Disponível em < <http://goo.gl/hZGHZb> > Último acesso em abril de 2015.

EM Sebastião Guilherme de Oliveira. **PPP – Projeto Político Pedagógico**, 2014.

FRESQUET, Adriana. **Entrevista** conduzida por Maíra Norton, Laboratório de Educação, Cinema e Audiovisual – LECAV, UFRJ, ago. de 2012

Muan. Disponível em < <http://goo.gl/OObJQN> > Último acesso em abril de 2015.

PARAÍSO M. A.; SANTOS, L. L. **Dicionário crítico da educação:** Currículo. Presença Pedagógica, v.2, n.7. Belo Horizonte: Dimensão, jan/fev., 1996.

Projeto Stop motion na escola. Disponível em < <http://goo.gl/t9w3IK> >. Último acesso em abril de 2015.

PURVES, Barry. **Stop-motion.** Animação básica. Porto Alegre: Bookman, 2011.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e modelagem na educação matemática.** São Paulo: Saraiva, 2009.

SMOLE, Kátia Stocco, Cadernos do Mathema: **Jogos de matemática de 6º a 9º ano.** Porto alegre: Artmed, 2007.

SIBÍLIA, Paula. **A Escola no mundo hiper-conectado:** Redes em vez de muros? Matrizes (USP. Impresso), v.5, p.195-211, 2012.

SOUZA, Júlio César de Mello e, **Matemática Divertida e curiosa.** Rio de Janeiro, 1998.

Vídeos em Stop motion. Disponível em < <http://goo.gl/LgzHZO> > Último acesso em abril de 2015.