

Formação continuada de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, por meio de utilização de lousas digitais interativas



Aluna: Elaine Eskildssen

Prof<sup>a</sup> Dra. Eliane Maria de Oliveira Araman

UTFPR PPGMAT  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

2017

## TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105, USA.



# Sumário

Apresentação.....	04
Como funcionam as lousas digitais interativas?.....	05
Objetos de Aprendizagem.....	08
Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) para o ensino de Matemática nos anos iniciais por meio do uso de lousas digitais interativas.....	10
Desenvolvimento da formação continuada.....	13
Primeiro dia de formação.....	13
Segundo dia de formação.....	23
Terceiro dia de formação.....	42
Quarto dia de formação.....	46
Desenvolvimento das aulas pelas professoras em suas turmas.....	47
Quinto dia de formação.....	70
Objetos de aprendizagem desenvolvidos pela professora formadora.....	71
Considerações.....	93
Referências.....	94

## Apresentação

Prezado professor, as lousas digitais interativas são equipamentos que possuem potencialidades pedagógicas as quais podem ser exploradas por professores para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Atualmente, as esferas do Governo Federal, Estadual e Municipal, estão em processo de distribuição de lousas digitais interativas em escolas públicas do país.

Por meio da utilização de recursos digitais denominados objetos de aprendizagem, esses equipamentos possibilitam a interação e interatividade em sala de aula. No entanto, são necessários saberes docentes específicos para que o professor desenvolva práticas pedagógicas que integrem o uso dessa tecnologia aos conteúdos matemáticos.

O produto educacional foi desenvolvido por meio de uma formação continuada realizada com professores do município de Ibiporã/ PR, como Projeto de Extensão da UTFPR intitulado “Lousa Digital Interativa para o ensino de Matemática nos anos iniciais: possibilidades na formação docente”. O projeto foi idealizado com o objetivo de contribuir e oferecer suporte teórico aos professores para o uso de lousas digitais interativas no ensino de Matemática, no período de 30/08/2016 a 25/10/2016.

No decorrer do curso, os participantes produziram objetos de aprendizagem e planos de aula específicos para o ensino de Matemática. Os objetos podem ser acessados no site <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>, uma página desenvolvida pela aluna Elaine Eskildssen (PPGMAT) que atuou como formadora, sob a orientação da Profª Dra Eliane Maria de Oliveira Araman.

O site traz, além das produções dos participantes da formação continuada, objetos de aprendizagem desenvolvidos pela formadora na disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação no Ambiente Educacional, ministrada pelo Profº Dr. Marcelo Motta no PPGMAT da UTFPR (Câmpus de Londrina) e sugestões de softwares de criação para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem por professores.

Esperamos que você, professor, ao se apropriar do conteúdo deste produto educacional, possa refletir sobre o papel da escola e dos professores frente à cultura

digital e possa compreender o potencial pedagógico das lousas digitais interativas para o ensino de Matemática.

## Como funcionam as lousas digitais interativas?



Criada no Canadá em meados de 1987 por Dave Martin e Nancy Knowlton, fundadores da empresa *Smart Technologies*, a primeira lousa digital (*Smart Board*) passou a ser comercializada no ano de 1991. Devido a suas possibilidades pedagógicas e interativas de trabalho, a lousa digital interativa denota um dos avanços tecnológicos promissores ao ensino que está chegando nas escolas.

A lousa digital é uma tecnologia digital, moderna e inovadora com recursos que podem auxiliar na criação de novas metodologias de ensino. Atualmente existem vários modelos de lousas digitais, variando o tamanho, a marca e o custo, mas a maioria é composta por uma tela conectada a um computador e um projetor multimídia. A superfície dessa tela é sensível ao toque, isto é, quando alguém executa algum movimento sobre ela, o computador registra o que se fez em um software específico que acompanha a lousa digital. (NAKASHIMA; AMARAL, 2006, P.37)

A lousa digital interativa é um equipamento audiovisual que funciona a partir de um sensor acoplado a uma de suas extremidades o qual recebe um sinal de toque de uma caneta específica em sua superfície (tecnologia *touchscreen*). Em alguns modelos de lousas, a transmissão das imagens acontece por meio de um aparelho projetor multimídia, enquanto há outros cujas telas não precisam da projeção.

O conteúdo previamente preparado pelo professor, a ser transmitido na lousa digital, é originário de um *desktop*, *notebook* ou *tablet* nos quais a lousa precisa estar conectada por meios de cabos VGA, HDMI ou de tecnologias sem fio. Ou seja, podemos resumidamente definir a lousa digital como uma tela de projeção sensível ao toque, na qual o professor pode fazer anotações sobre as imagens, navegar na internet, projetar filmes, exibir vídeos e apresentações de slides, elaborar e alterar atividades no editor de textos ou no editor de planilhas juntamente com os alunos, praticar jogos *online* ou jogos previamente instalados no computador, conectar mapas no *Google Maps* e acessar demais arquivos e softwares que sua criatividade permitir. Outros periféricos como caixas de som, microfones com ou sem fio podem ser conectados ao computador para garantir melhor qualidade de sons.

Para que haja a conexão entre o computador, a caneta e a lousa digital, é necessário a instalação de um software específico necessário à liberação dos comandos *via bluetooth*, para que a caneta se torne o “*mouse*” na tela. A caneta possui opções *no tool palette* para selecionar objetos, marcar textos, realizar escrita manuscrita ou por meio de utilização do teclado virtual e criar holofotes para evidenciar uma parte da tela e deixar o restante mais escuro. Também é possível salvar a aula em diversos formatos, como *PPT*, *PPS*, *JPEG*, *GIF*, *HTML* e no próprio formato do *scrapbook*. Todas as alterações executadas no decorrer da aula podem ser salvas no computador ou também podem ser enviadas por e-mail. A maioria dos fabricantes de lousas digitais disponibilizam no próprio software um banco de aulas criadas especificamente para serem utilizados no equipamento.

Figura 1 – Tela inicial do sistema *Scrapbook* do software *eBeam*

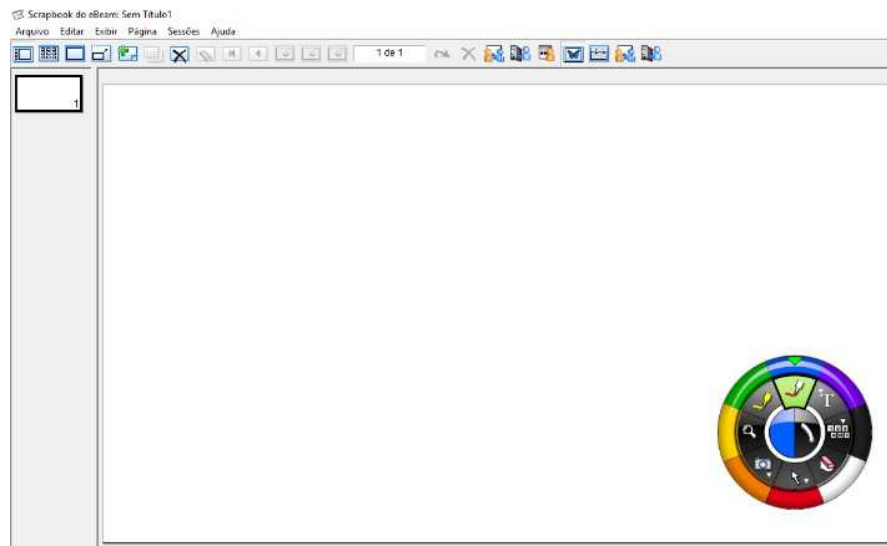
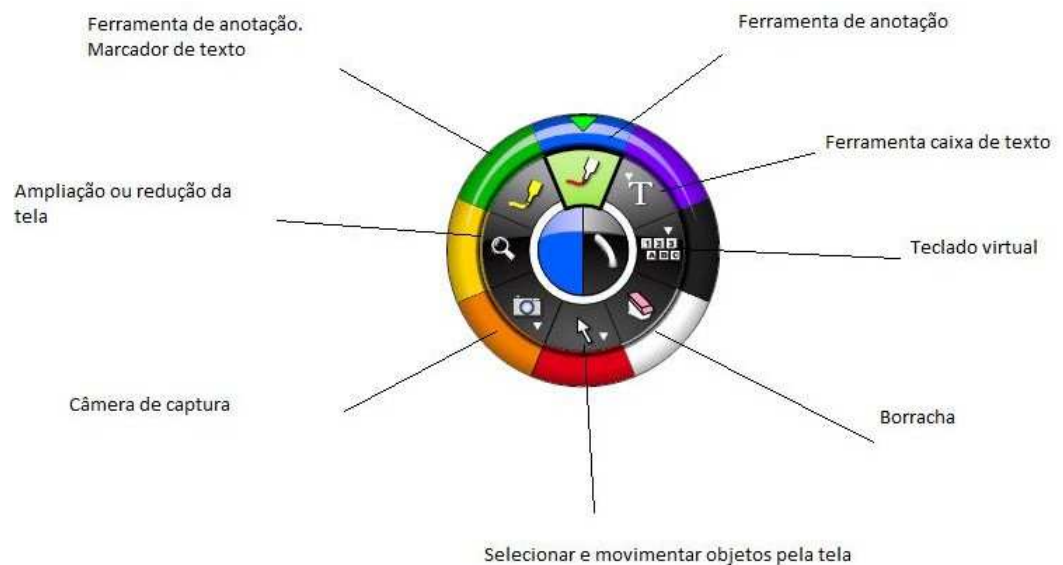


Figura 2 – Funções do *Tool Palette*



A caneta possui as mesmas funções de um *mouse*. Pressionando-a sobre a lousa com a ponta (1) é possível clicar e mover imagens, acessar *hiperlink* e abrir a



janela de opções como se fosse o botão direito do mouse(2). O terceiro botão exibe e oculta o *Tool Palette*.

Figura 3 – Caneta utilizada na lousa digital



## Objetos de Aprendizagem

Willey (2000) conceitua o objeto de aprendizagem como qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para apoiar a aprendizagem, tais como imagens ou fotos digitais, *feed* de dados transmitidos ao vivo (cotações, ações), vídeos, trechos de áudio, textos parciais, animações e aplicações *web*, calculadora em *Java*, classificados pelo autor como recursos menores e como recursos maiores, páginas inteiras da *web* que combinam textos, imagens e outras mídias ou aplicativos.

Embora não haja um consenso sobre uma definição de objetos de aprendizagem, Willey (2000), destaca algumas características aceitas por alguns autores sobre os objetos. (1) devem ser digitais, isto é, devem ser acessados através do computador, preferencialmente pela Internet; (2) ser pequenos para que possam ser aprendidos e utilizados no tempo de uma ou duas aulas e (3) focalizar em um objetivo de aprendizagem único, quer dizer, cada objeto deve ajudar os



aprendizes a alcançar o objetivo especificado. Uma coleção de objetos pode ser reunida para representar um curso ou um corpo de conhecimentos.

No entanto, um objeto de aprendizagem não se resume a uma transposição de atividades para o formato digital.

Temos de considerar que não se trata apenas de uma transposição dos textos dos livros didáticos para um formato digital enriquecido de recursos multimídia, mas da produção de atividades interativas que possam de fato enriquecer as aulas presenciais se integrando às outras estratégias metodológicas dos professores (BRASIL, 2007).

Gallo e Pinto (2010) idealizam os objetos de aprendizagem como:

Um recurso dinâmico, em que o professor possa determinar, dentro de uma mesma estrutura, novos conteúdos e contextos de aprendizagem. Esse tipo de objeto pode possibilitar ao aluno testar diferentes caminhos, acompanhar a evolução temporal das relações, verificar causa e efeito, criar e comprovar hipóteses, relacionar conceitos, despertar a curiosidade e resolver problemas, de forma atrativa e divertida, como uma brincadeira ou jogo (GALLO; PINTO, 2010, p. 4).

Audino e Nascimento (2010) sugerem um conceito de objeto de aprendizagem como:

Recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem elaborados a partir de uma base tecnológica. Desenvolvidos com fins educacionais, eles cobrem diversas modalidades de ensino: presencial, híbrida ou a distância; diversos campos de atuação: educação formal, corporativa ou informal; e devem reunir várias características, como durabilidade, facilidade para atualização, flexibilidade, interoperabilidade, modularidade, portabilidade, entre outras. Eles ainda apresentam-se como unidades autoconsistentes de pequena extensão e fácil manipulação, passíveis de combinação com outros objetos educacionais ou qualquer outra mídia digital (vídeos, imagens, áudios, textos, gráficos, tabelas, tutoriais, aplicações, mapas, jogos educacionais, animações, infógrafos, páginas web) por meio de hiperligação. Além disso, um objeto de aprendizagem pode ter usos variados, seu conteúdo pode ser alterado ou reagregado, e ainda ter sua interface e seu layout modificado para ser adaptado a outros módulos e cursos (AUDINO; NASCIMENTO, 2010, p.141).

Atualmente, existem diversos repositórios de objetos de aprendizagem disponíveis na internet para download, como o RIVED, disponível em <http://rived.mec.gov.br/>, e o BIOE – Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem, disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>.

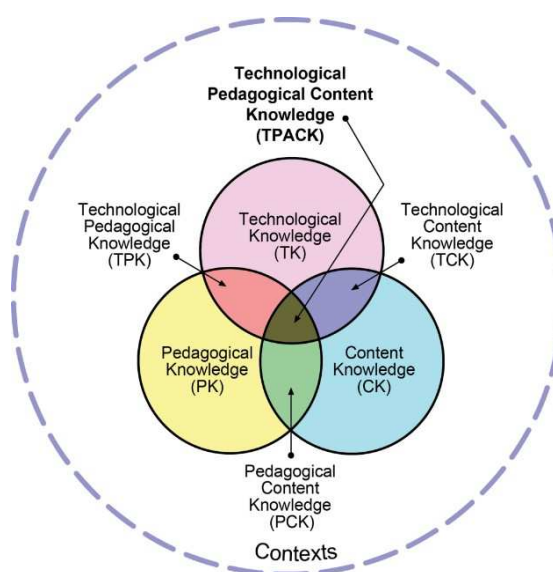
## **Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) para o ensino de Matemática nos anos iniciais por meio do uso de lousas digitais interativas**

No que diz respeito ao uso das tecnologias, Peixoto *et al* (2015) elencam os conhecimentos dos professores, definidos por Mishra e Koehler (2006), como:

- Conhecimento de conteúdo: Os professores precisam conhecer a ciência, as teorias e os temas a serem abordados;
- Conhecimento pedagógico: São os conhecimentos das metodologias e requerem a compreensão de teorias cognitivas, sociais e de desenvolvimento da aprendizagem, bem como a aplicação dessas teorias em sala de aula;
- Conhecimento tecnológico: A capacidade do professor de aprender e de se adaptar a uma nova tecnologia;
- Conhecimento de conteúdo pedagógico: Aquele que combina o conteúdo à pedagogia. É necessário para a identificação de abordagens compatíveis aos conteúdos a serem ensinados e para a compreensão de como estes podem ser organizados;
- Conhecimento tecnológico do conteúdo: Representa a relação entre tecnologia e conteúdo, ou seja, como o conteúdo pode ser alterado por meio do uso de tecnologia;
- Conhecimento tecnológico pedagógico: Abrange as potencialidades e as limitações das tecnologias e como estas podem ser usadas no ensino e na aprendizagem;
- Conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo: Articula-se entre tecnologia, pedagogia e conteúdo no processo de ensino e aprendizagem.

O TPACK baseia-se nas ideias de Shulman e demonstra os conhecimentos exigidos pelos professores para a integração das tecnologias em sala de aula. O conhecimento tecnológico e pedagógico de conteúdo resulta da interação entre três formas de conhecimento: Conteúdo (CK), Pedagogia (PK) e Tecnologia (TK).

Figura 4 – Componentes do TPACK



Fonte: <http://www.matt-koehler.com/tpack-101/>

## Formação continuada de docentes para uso da lousa digital no ensino de Matemática nos anos iniciais

No período de 30/08/2016 a 25/10/2016 aconteceu a formação continuada no município de Ibiporã para sete professoras regentes dos anos iniciais. O curso contemplou uma carga de 30 horas divididas em momentos presenciais e à distância. O curso aconteceu no NTM – Núcleo Tecnológico Municipal da Secretaria

Municipal de Educação -, que está instalado no prédio da Prefeitura Municipal de Ibiporã/PR. O NTM é um laboratório de informática do Governo Federal, distribuído pelo PROINFO, composto de computadores e lousa digital interativa. Além da lousa digital interativa oferecida pelo PROINFO, o NTM possui uma outra lousa do mesmo modelo adquirido e instalado pelo município nas escolas.

O conteúdo da formação “Lousa Digital para o Ensino de Matemática nos anos iniciais: possibilidades na formação docente” foi organizado conforme o seguinte cronograma:

Data	Conteúdo
30/08/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apresentação de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos disponíveis gratuitamente na internet e apresentação de softwares gratuitos para a criação de objetos de aprendizagem;</li> <li>● Disponibilização de material para leitura (atividade à distância). Os textos referem-se a tecnologias em educação e lousas digitais;</li> <li>● Pesquisa por objetos de aprendizagem;</li> <li>● Elaboração de plano de aula de conteúdos matemáticos que contemplassem algum objeto de aprendizagem para uso na lousa digital.</li> </ul>
06/09/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apresentação de objetos de aprendizagem elaborados no software <i>Ebeam</i>, disponível nas lousas digitais das escolas do município de Ibiporã;</li> <li>● Criação de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos no software <i>Ebeam</i>;</li> <li>● Apresentação do software <i>Scratch</i> de suas possibilidades para a criação de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos;</li> <li>● Manipulação do software <i>Scratch</i> pelas professoras participantes.</li> </ul>
27/09/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apresentação do software <i>Edilime</i> de suas possibilidades para a criação de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos.</li> <li>● Criação de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos pelas professoras participantes, em grupos, no software <i>Edilim</i>.</li> </ul>

04/10/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração de planos de aulas que contemplassem a utilização de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos para serem realizados nas próprias turmas de alunos das professoras participantes.</li> </ul>
19/10/2016 24/10/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do plano de aula elaborado pelas participantes em suas próprias turmas.</li> </ul>
25/10/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialização dos planos de aulas aplicados nas turmas e relatos de como foi a experiência. Apresentação dos pontos positivos e negativos da aula.</li> </ul>

## Desenvolvimento da formação continuada

### **Primeiro dia da formação**

No primeiro dia da formação, após a coleta das assinaturas nos termos de consentimento livre e esclarecido, apresentamos a metodologia e os objetivos da formação continuada. Foi aplicado um questionário inicial com o intuito de se obter indícios sobre o perfil das professoras e sobre suas percepções acerca do uso da lousa para ensinar Matemática.

Após a realização da explanação sobre as possibilidades de uso das lousas digitais para o ensino de Matemática, demonstramos a aplicabilidade de alguns objetos de aprendizagem disponíveis na internet, pesquisados juntamente com as professoras na lousa digital por meio do site de buscas *Google*. A busca por objetos de aprendizagem disponíveis na internet buscou demonstrar ao professor que é possível planejar aulas utilizando jogos, aplicativos e objetos de aprendizagem distribuídos gratuitamente na internet, por meio de *download* ou de acesso *online*. É importante salientar que cabe ao professor a responsabilidade de realizar a prévia manipulação e exploração do objeto de aprendizagem no sentido de analisar se ele possui potencialidades pedagógicas para o ensino de um determinado conteúdo matemático, se o objeto possibilita a interação e a interatividade, se possui linguagem visual pertinente, se focaliza um objetivo de aprendizagem e se possui fins educacionais.

A cada objeto de aprendizagem encontrado na internet por meio do site de buscas *Google*, solicitamos a cada professora participante que se dirigisse até a

lousa para manipular o objeto e verificar sua relação com algum conteúdo matemático.

Após o reconhecimento de objetos de aprendizagem na internet, as professoras cursistas foram reunidas em dois grupos, escolheram um conteúdo de Matemática do terceiro bimestre do 2º ano para a realização de pesquisa na internet por objetos de aprendizagem e elaboração dos planos de aula que utilizassem a lousa digital.

***Dados da aula elaborada pelo grupo***

***1: Conteúdo: “Cálculo de metade e dobro” Duração da aula: “1h40min”***

***Objetivo: “Atribuir significado matemático às expressões: dobro e metade”***

***Objeto de aprendizagem: “<http://lieangelina.blogspot.com.br/2012/10/matematica-dobro-triplo-e-metade.html>”***

***Descrição da aula: “Iniciar a aula com materiais concretos, como palitos de sorvete, lápis, tampinhas, recipientes. Formar duplas com os alunos trabalhando primeiramente o termo dobro, pedir para que separem uma determinada quantidade em um recipiente e depois adicionem a mesma quantidade em outro. Explicar ainda que duas vezes a mesma quantidade forma-se o dobro. Após agrupar o valor total da dinâmica do dobro, trabalhar o termo metade, distribuindo entre si esse total, onde cada um recebe a mesma quantidade (metade).***

***Quando todos os alunos assimilarem de forma concreta os termos dobro e metade, seguir para próxima atividade, que será na lousa digital interativa. Ali, cada dupla realizará a atividade proposta.***

**Para finalizar, realizar uma atividade de registro no caderno para que se possa avaliar o que cada aluno assimilou do conteúdo”.**

Após o término da formação continuada, em algum momento a atividade *online* escolhida pelo grupo 1 foi removida do site ou classificada como privada pelo administrador do blog, o que nos impediu de concluir a análise a respeito do plano de aula elaborado. No entanto, o áudio e a descrição do plano de aula oferecem evidências sobre os saberes docentes que foram utilizados na elaboração do planejamento da aula. As imagens a seguir mostram o título da atividade escolhida pelo grupo no blog e a mensagem que a atividade não está mais disponível.

**Figura 1:** Dobro, triplo e metade



quarta-feira, 31 de outubro de 2012

MATEMÁTICA - DOBRO, TRIPLO E METADE

# DOBRO, TRIPLO E METADE

Para sabermos quanto é o **dobro** de um número, temos que **multiplicar** esse número **por 2**.

Para sabermos quanto é o **triplo** de um número, temos que **multiplicar** esse número **por 3**.

Então, para encontrar o **dobro** ou o **triplo** temos sempre que **multiplicar**.

Para encontrarmos **a metade** de um número, temos que **dividir** esse número **por 2**.

Para encontrarmos **a terça-parte** de um número, temos que **dividir** esse número **por 3**.

Então para encontrarmos **a metade** ou **a terça-parte** de um número, temos sempre que **dividir**.

FONTE: A turma da professora Felipa

Fonte: <http://lieangelina.blogspot.com.br/2012/10/matematica-dobro-triplo-e-metade.html>



**Figura 2:**Notificação de indisponibilidade da atividade



O áudio nos revela que em nenhum momento da elaboração do plano de aula houve discussões sobre as potencialidades pedagógicas do objeto de aprendizagem escolhido para o ensino de Matemática ou sobre as metodologias e estratégias a serem realizadas na turma. O grupo demonstrou constante preocupação em apresentar o conteúdo aos alunos por meio da utilização de materiais concretos, como palitos e tampinhas, e preocupação com o registro da atividade pelo aluno no caderno ou em atividades xerocadas. Surgiram momentos de incertezas no grupo com relação à utilização do objeto de aprendizagem, e o grupo decidiu por inseri-lo ao final da aula: P2 – *“Não é bom a gente aqui, primeiro descrever como que vai ser a aula e depois a gente acha o que precisa? Não é? Porque se primeiro a gente descreve a aula, depois a gente sabe o que vai usar.”*

A professora P1 mencionou que no decorrer da aula, o aluno deveria ser levado à lousa: P1 – *“... ou também, apesar que tem que ir lá, a criança tem que interagir, tem que ir lá... a professora podia estar trocando a questão e eles vão ali com o materialzinho concreto e eles vão achando...”*

Novamente, o grupo demonstrou preocupação em lançar mão de materiais concretos, inclusive nos momentos em que o aluno seria levado até a lousa para fazer uso do objeto de aprendizagem.

**Dados da aula elaborada pelo grupo 2:**

**Conteúdo: "Dúzia" Duração**

**da aula: "8 horas" Objetivos:**

*"Entender as diferentes possibilidades de construção de um número, percebendo o significado da unidade e dezena.*

*Reconhecer a terminologia unidade, dezena e centena.*

*Estimular a aprendizagem ativa de muitas habilidades por meio do conhecimento matemático com o desenvolvimento da abstração mental da ideia de número e sua construção.*

*Fazer a criança, por ela mesma, perceber os possíveis erros que comete ao realizar uma determinada ação com o material.*

*Compreender a ideia de meia dúzia e dúzia.*

**"Objeto de aprendizagem:**

**Atividade de**

**registro:** <http://cantinhodosaber.buscasulfluminense.com/atividade-de-matematica-para-o-2%C2%BAano/31-03-atividade-de-matematica-para-o-2%C2%BAano-do-ensino-fundamental-exercicio-sobre-a-duzia/>

**Jogo educativo:** <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=11495>

**Construção e identificação de meia dúzia e**

**dúzia:** <http://patialvesnaeducacao.blogspot.com.br/2011/02/organizacao-da-sala-matematica.html>

**Descrição da aula**

**1º dia - Formar duplas e apresentar o material dourado. Pedir para que os alunos separem as unidades e dezenas.**

**Deixar um momento de manuseio e conhecimento do material, pedindo para que eles façam agrupamentos.**

***Em seguida receberão uma atividade impressa, na qual terão que obter o registro de quantidades (meia dúzia e uma dúzia). Finalizar a atividade com pintura.***

***2º dia - Será apresentado o material dourado na lousa digital através de jogos. Individualmente, os alunos terão um momento para participar e jogar.***

***Será feita a confecção de um material para a representação de meia dúzia e uma dúzia com caixa de ovos.***

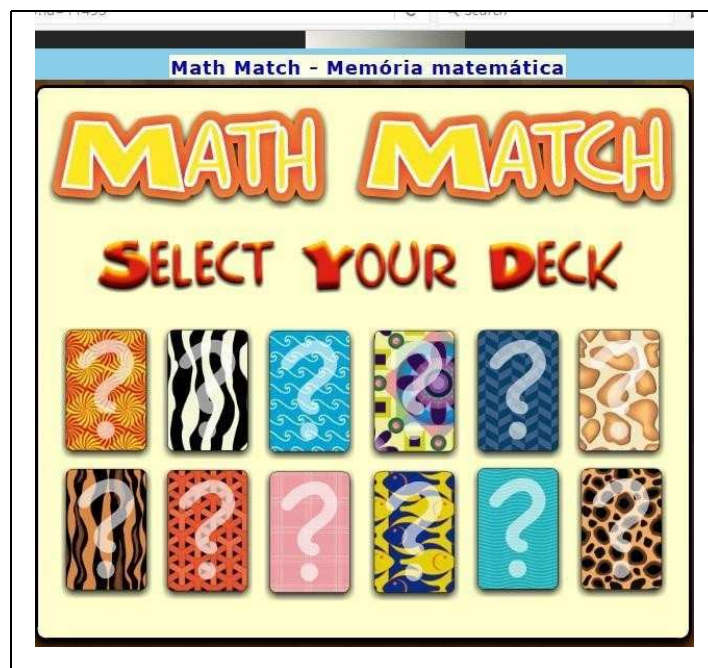
Inserimos a seguir algumas imagens identificadas pelo grupo como “jogo educativo”. A atividade é constituída por um jogo da memória com números de 1 a 14 e suas respectivas representações por meio de material de dourado, seus nomes em inglês, operações de adição e subtração e a opção “mix”, que traz os três tipos de representações na mesma tela. O grupo escolheu a opção que traz os números e suas representações por meio do material dourado.

**Figura 3:** Tela inicial do Math Match



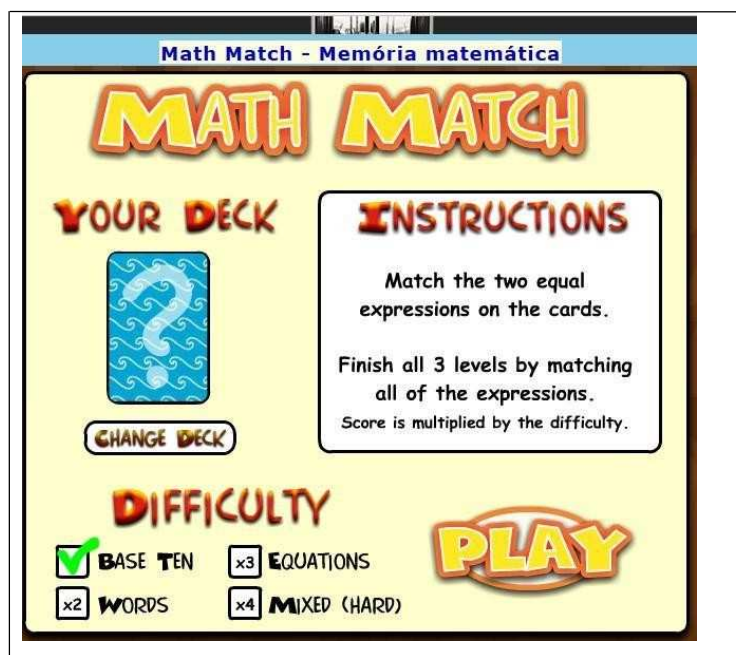
Fonte: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=11495>

**Figura 4:** Tela para a escolha da imagem que o jogador deseja visualizar. A imagem escolhida não representa alterações no jogo.



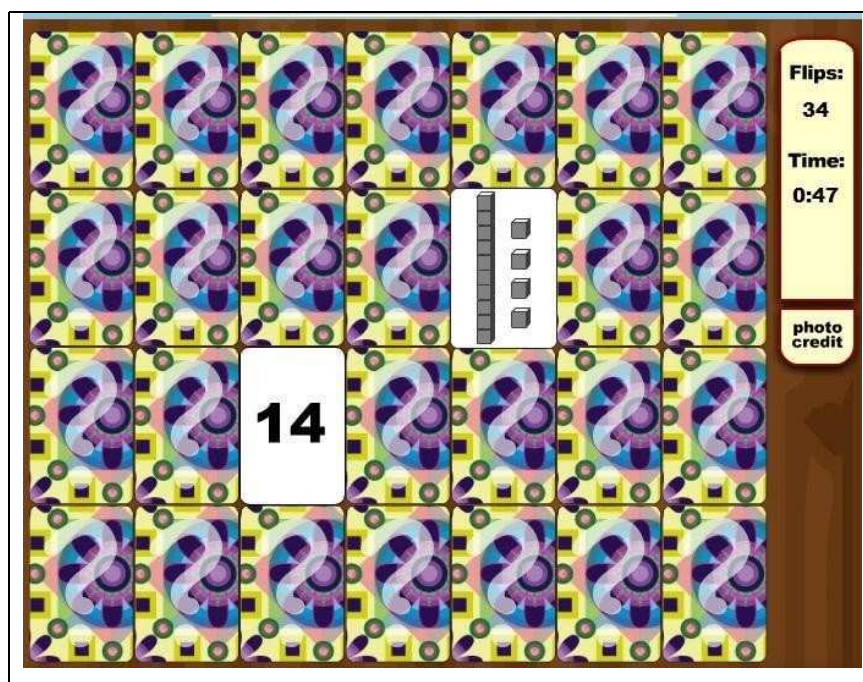
Fonte: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=11495>

Figura 5:Tela para seleção do grau de dificuldade do jogo.



Fonte:<http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=11495>

Figura 6:Opção Base Ten – Números de 1 a 14 e suas representações por meio do material dourado



Fonte:<http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=11495>

A próxima imagem refere-se à atividade impressa descrita no plano de aula.

**Figura 7:** Atividade a ser impressa para registro pelos alunos



**Fonte:**<http://www.cantinhodosaber.com.br>

Como finalização da aula, o grupo indicou o link de uma atividade para os alunos confeccionarem utilizando caixas de ovos, com indicações de dúzia e meia dúzia. Segue imagem disponível no blog indicado pelo grupo.



**Figura 8:**Atividade indicada pelo grupo para ser confeccionada pelos alunos



**Fonte:** Plano de aula do grupo 2

O segundo grupo elaborou um plano de aula para trabalhar o conteúdo “dúzia” e indicou atividades para serem trabalhadas na lousa digital, atividade impressa e confecção de material concreto pelos alunos. Algumas falas das professoras denotam preocupação com o registro do conteúdo pelo aluno e utilização de materiais concretos: P4 - “Bom, a gente faz no caderno... o que então? Jogo?; P5 – “Não dá pra colocar só um jogo?”; P4 – “Acho que não ...um registro, um jogo, uma atividade concreta com material dourado”.

No decorrer do diálogo, assim como no grupo 1, não houve comentários relevantes sobre como seria a participação do aluno na realização da atividade na lousa digital.

Foi inserida no plano de aula uma atividade de manipulação de material dourado para a separação das peças em unidades e dezenas em duplas no primeiro dia, o que representa a preocupação em utilizar materiais concretos pelas professoras do grupo.

Em relação ao plano de aula, o grupo inseriu como objetivos da aula termos como unidade, dezena e centena para o conteúdo “dúzia” e indicou um jogo que trabalha a correspondência de números de 1 a 14 às suas respectivas representações por meio de material dourado.



## **Segundo dia da formação**

O segundo dia da formação contemplou a apresentação de objetos de aprendizagem de conteúdos produzidos no software *Ebeam*, que se encontra disponível nas lousas digitais interativas das escolas do município de Ibiporã/PR, e a apresentação do software *Scratch* como potenciais ferramentas de ensino, uma vez que ambos oferecem ao professor suporte para a criação de seus próprios objetos, que podem incluir hipertextos, hiperlinks, hipermídias, imagens manipuláveis com a caneta interativa, teclado numérico e o que for necessário ao ensino do conteúdo com eficácia. As atividades criadas no software *Scratch* foram apenas manipuladas pelos professores e o *Ebeam Scrapbook* foi utilizado no curso para a criação de objetos. As atividades apresentadas aos professores estão disponíveis no site <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>.

Neste momento, orientamos as professoras sobre as características de um objeto de aprendizagem, de acordo com o referencial teórico.

É importante esclarecer que uma professora desistiu do curso, portanto, foram formadas três duplas para a produção dos objetos de aprendizagem de conteúdos de Matemática. As professoras escolheram conteúdos matemáticos e criaram atividades utilizando o software *Ebeam Scrapbook*. As atividades criadas nesse tipo de programa podem ser salvas no computador ou em mídia removível, podendo também ser compartilhadas na internet. Para abrir o arquivo, é necessário fazer o download gratuito do software. Trataremos as duplas a seguir como dupla 1, dupla 2 e dupla 3.

A dupla 1 escolheu diversos conteúdos para criar o objeto de aprendizagem. A primeira versão da atividade da dupla consistiu na transposição de atividades extraídas da internet. As atividades tratavam-se de imagens em formato de arquivo não editável, ou seja, seus componentes não poderiam ser reposicionados pelos alunos com a caneta interativa no momento da tentativa de realização da atividade na lousa. Em todos os casos, a caneta interativa seria utilizada como lápis e o aluno realizaria as atividades na lousa tal qual fariam no caderno. Seguem as imagens da primeira versão das atividades criadas pela dupla 1:

Figura 9: Atividade 1 da dupla 1

Scrapbook do eBeam: matematica  
 Arquivo Editar Exibir Página Sessões Ferramentas Ajuda  
 1 de 10

**ATIVIDADE DE AULA - DATA: / /**  
**PAR OU ÍMPAR?**

1) Observe e complete de acordo com os desenhos:

Quando formamos grupos de 2 em 2 elementos e não fica resto, dizemos que esse numeral é **par**.  
 Todos os numerais terminados em **0, 2, 4, 6, e 8** são pares.

2) Observe e complete de acordo com os desenhos:

Quando formamos grupos de 2 em 2 elementos e sobra 1 elemento, dizemos que esse numeral é **ímpar**.  
 Todos os numerais terminados em **1, 3, 5, 7 e 9** são ímpares.

Gil, você sabia que os numerais acima de 9, terminados em 2, 4, 6, 8 e 0, também são pares?

Sim! Você sabia, Gorete, que os numerais terminados em 1, 3, 5, 7 e 9 são ímpares?

3) Faça limites nos corações de 2 em 2. Se sobrar coração, é ímpar; caso contrário, é par. Veja os modelos.

→ 1 é ímpar  
 → 2 é par  
 → 3 é \_\_\_\_\_  
 → 4 é \_\_\_\_\_  
 → 5 é \_\_\_\_\_  
 → 6 é \_\_\_\_\_  
 → 7 é \_\_\_\_\_  
 → 8 é \_\_\_\_\_  
 → 9 é \_\_\_\_\_  
 → 10 é \_\_\_\_\_

Fonte: Dupla 1



Figura 12: Atividade 4 da dupla 1

Scrapbook do eBeam: r

Arquivo Editar Exibir Página Sessões Ajuda


4 de 10

### PINTANDO OS ÍMPARES

1) Pinte de vermelho os numerais ímpares da tabela.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55

Ponha a "cuca" para funcionar.



2) Observe o quadro e responda:

a) Quantos numerais ímpares você pintou?

b) Quantos numerais não foram pintados?

3) Quantos anos você tem?

Este numeral é par ou ímpar?

Fonte: Dupla 1

Figura 13:Atividade 5 da dupla 1

Scrapbook do eBeam:  
 Arquivo Editar Exibir Página Sessões Ajuda  
 5 de 10

**ATIVIDADES DE MATEMÁTICA**  
**COMPLETE COM OS NÚMEROS QUE FALTAM:**

1	12		4		16		9		20
31		23	34	25		37	28		
	42				46				50
71		53	64					59	
	82				76				
				95			99		

**EM CADA QUADRO, PINTE O NÚMERO MAIOR:**

35	53	60	42	12	21
16	10	85	99	45	54

**PINTE OS NÚMEROS QUE TEM:**

3 DEZENAS: 36 13 30 73 35 31

1 DEZENA: 10 21 15 51 84 26

MENOS QUE 5 DEZENAS: 26 50 68 13 45 58

Fonte: Dupla 1

Figura 14:Atividade 6 da dupla 1

**1) PODEMOS TROCAR:**

$3 \text{ dezenas} = 30$        $2 \text{ dezenas} + 5 \text{ unidades} = 25$   
 $3 \text{ dezenas} = 30$        $2 \text{ dezenas} + 5 \text{ unidades} = 25$

**2) ATRAVÉS DAS REPRESENTAÇÕES, DESCUBRA AS QUANTIDADES:**

30	25	30	25

Fonte:Dupla 1

Figura 15:Atividade 7 da dupla 1

Qual é o número ?:

7 dezenas e 2 unidades	72	5 dezenas	
5 dezenas e 5 unidades		1 dezena e 7 unidades	
2 dezenas e 8 unidades		9 dezenas e 3 unidades	
1 dezena e 9 unidades		4 dezenas e 4 unidades	
4 dezenas e 5 unidades		5 dezenas e 1 unidade	
6 dezenas e 7 unidades		8 dezenas	
9 dezenas e 5 unidades		7 dezenas	
5 dezenas e 2 unidades		1 dezena e 1 unidade	
9 dezenas		2 dezenas e 5 unidades	
1 dezena e 8 unidades		3 dezenas	
3 dezenas e 4 unidades		4 dezenas	
2 dezenas		7 dezenas e 7 unidades	
8 dezenas e uma unidade		7 dezenas e 5 unidades	

Fonte:Dupla 1



**Figura 16:**Atividade 8 da dupla 1

Scrapbook do eBeam

Arquivo Editar Exibir Página Sessões Ajuda

8 de 10

35  
+ 47

Dezenas	Unidades

45  
+ 26

Dezenas	Unidades

25  
+ 35

Dezenas	Unidades

43  
+ 39

Dezenas	Unidades

57  
+ 33

Dezenas	Unidades

66  
+ 27

Dezenas	Unidades

39  
+ 24

Dezenas	Unidades

47  
+ 18

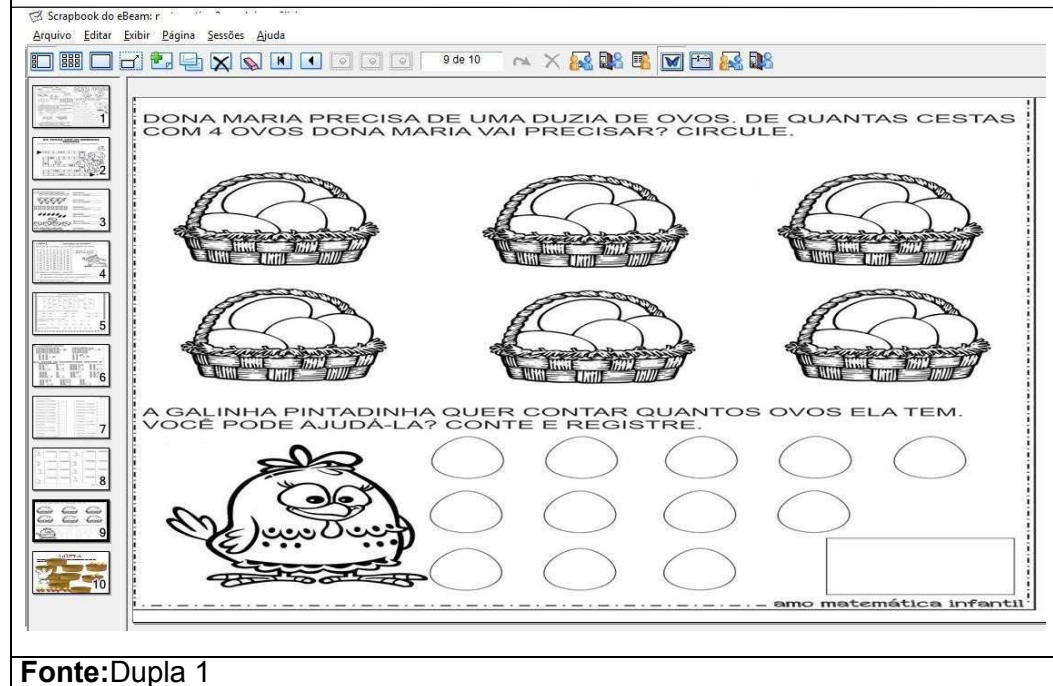
Dezenas	Unidades

Blog Séries Iniciais

**Fonte:**Dupla 1



**Figura 17:**Atividade 9 da dupla 1



Precisamos realizar a intervenção em relação às atividades elaboradas pela dupla e sugerimos algumas modificações. Por exemplo: que fossem utilizadas imagens coloridas, planos de fundo e que os componentes fossem inseridos individualmente para que o aluno pudesse realizar simulações por meio de manipulação com a caneta interativa. Sugerimos à dupla que escolhesse apenas uma atividade e a refizesse com base em nossas orientações. A partir das sugestões, a dupla refez a atividade 9. Seguem ilustrações da segunda versão da atividade:

Figura 18:Atividade 9 da dupla 1 – segunda versão

**DÚZIA**

DONA MARIA PRECISA DE UMA DÚZIA DE OVOS. QUANTAS CESTAS DE 4 OVOS ELA PRECISARÁ?

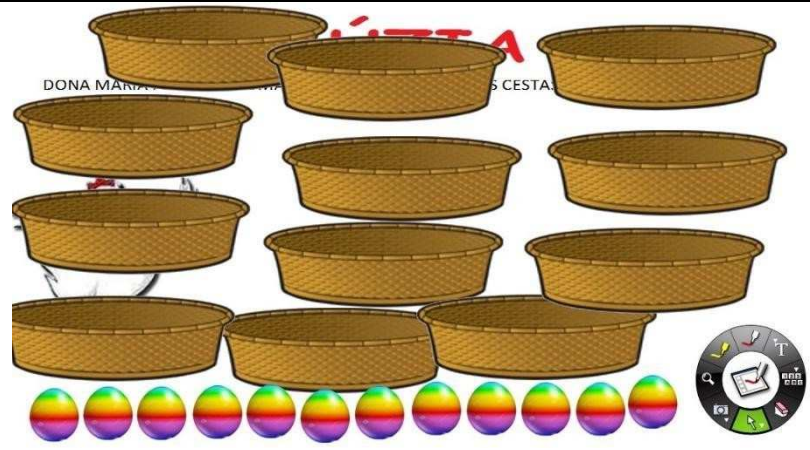


Fonte: Dupla 1

Figura 19:Atividade 9 da dupla 1 – segunda versão com cestos reposicionáveis

**DÚZIA**

DONA MARIA PRECISA DE UMA DÚZIA DE OVOS. QUANTAS CESTAS DE 4 OVOS ELA PRECISARÁ?



Fonte: Dupla 1

**Figura 20:**Atividade 9 da dupla 1 – segunda versão com ovos reposicionáveis



**Fonte:**Dupla 1

A segunda versão construída pela dupla pode promover a dinamicidade na aula, a interação e a interatividade. Nesse modelo, é possível ao aluno simular situações ao realizar tentativas. A qualidade visual da atividade pode despertar a atenção dos alunos e a mobilidade de seus componentes permite ao professor explorar a atividade de outras maneiras para atingir o objetivo da aula.

As próximas atividades descritas, foram construídas pela dupla 2. As professoras criaram uma atividade de correspondência biunívoca entre números de 1 a 10 e três atividades para o trabalho com números pares e ímpares.

As atividades criadas também representaram a transposição de atividades estáticas para serem usadas na lousa digital, conforme é possível verificar nas imagens a seguir.

**Figura 21:**Atividade 1 da dupla 2

Scrapbook do eBeam

Arquivo Editar Exibir Página Sessões Ajuda

2 de 2

Ligue os números a quantidade correspondente:

2  
6  
5  
3  
4  
1

Fonte: Dupla 2

**Figura 22:**Atividade 2 da dupla 2

Scrapbook do eBeam: Par e impar...

Arquivo Editar Exibir Página Ferramentas Ajuda

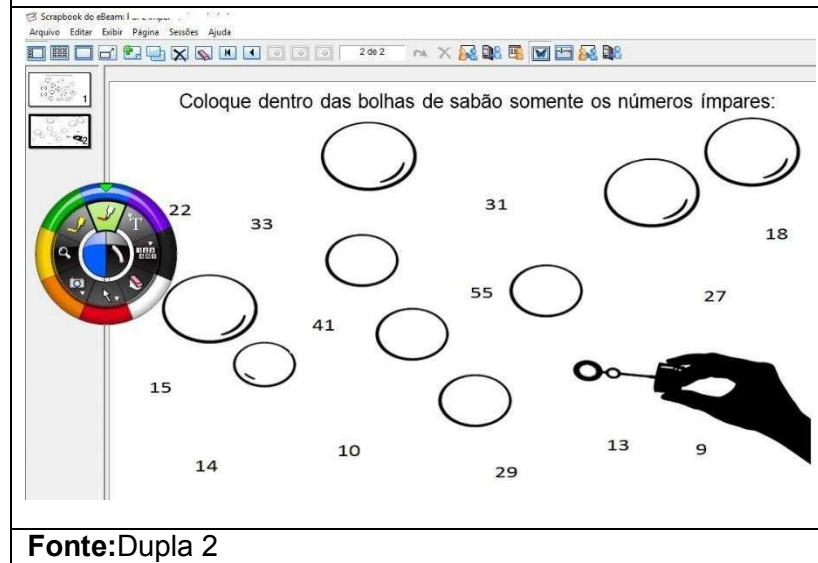
1 de 2

Pinte os círculos com os números pares

1 2 1 3 6 4 8 5 7 9 0 1 2 0

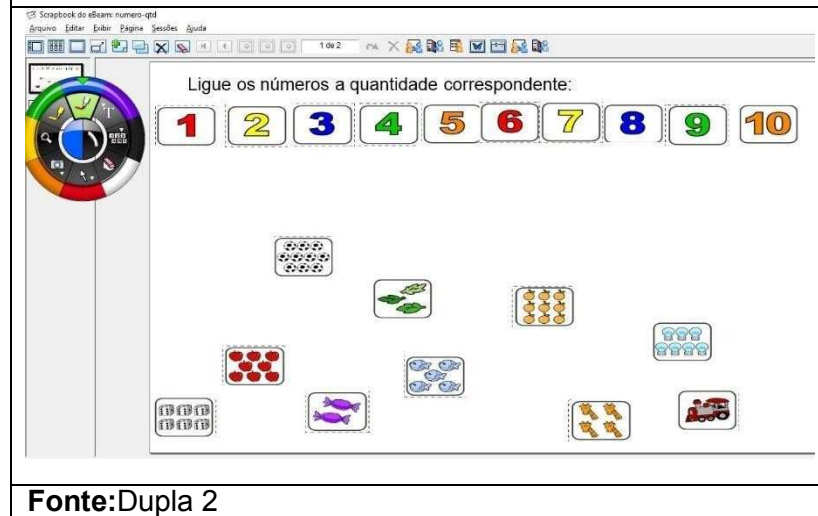
Fonte: Dupla 2

**Figura 23:**Atividade 3 da dupla 2



Novamente foi necessário que realizássemos uma intervenção no sentido de sugerir alterações na maneira de construir as atividades. Sugerimos, então, que as atividades fossem modificadas de maneira que ficassem visualmente melhor apresentadas para crianças, e que os elementos pudessem ser arrastados, possibilitando ao aluno a realização de tentativas. As professoras acataram as sugestões e modificaram as atividades de modo que essas tornassem-se interativas. As figuras 29 e 30 demonstram a segunda versão de cada uma das atividades:

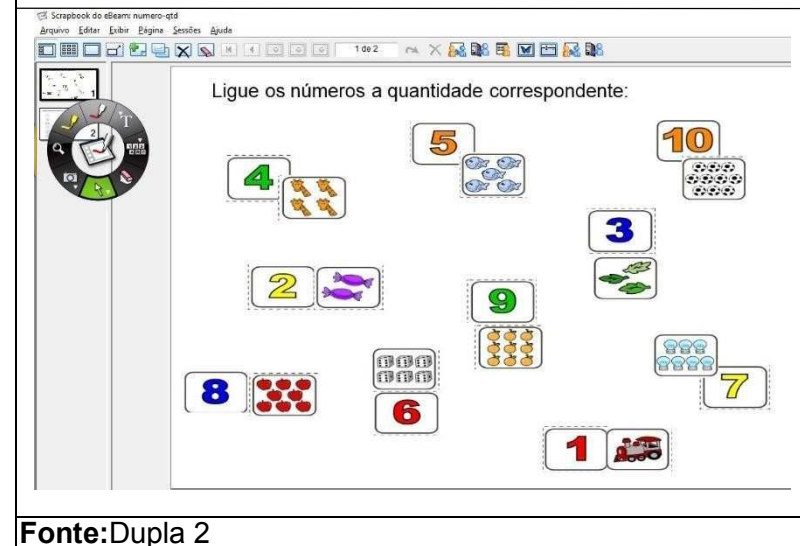
**Figura 24:**Atividade 1 da dupla 2 – segunda versão



**Fonte:**Dupla 2

Na segunda versão, todas as imagens inseridas podem ser reposicionadas na página com a caneta interativa, conforme demonstração abaixo do exercício resolvido:

**Figura 25:**Atividade 1 da dupla 2 – segunda versão resolvida



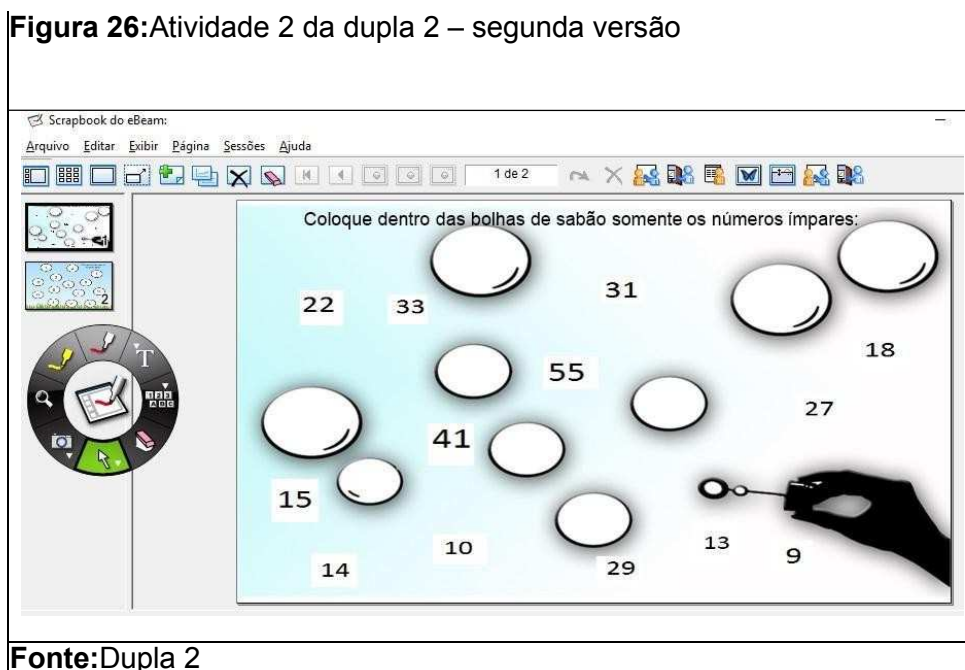
**Fonte:**Dupla 2

Na segunda versão, é possível trabalhar o conteúdo de forma interativa, pois os componentes podem ser arrastados com a caneta interativa pelos alunos.

As demais atividades construídas são destinadas ao trabalho do conteúdo “números pares e ímpares”. A primeira atividade requer que o aluno insira números

ímpares dentro de bolhas de sabão. A segunda, requer a pintura de números pares e a terceira solicita ao aluno que estabeleça a correspondência entre pares e ímpares, traçando um risco com caneta interativa na lousa digital. Para a construção das próximas três atividades, a dupla utilizou imagens coloridas. Na primeira delas, inseriu números que podem ser arrastados para dentro das bolhas. Nas atividades seguintes, não foram inseridos elementos que pudessem ser reposicionados, conforme podemos verificar nas ilustrações que se seguem:

**Figura 26:**Atividade 2 da dupla 2 – segunda versão

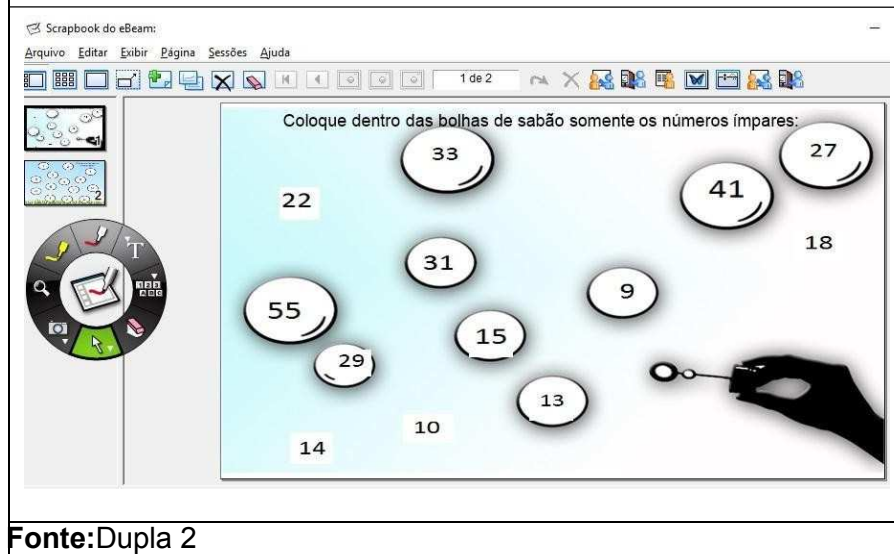


Fonte: Dupla 2

Na próxima imagem, podemos verificar a atividade resolvida.

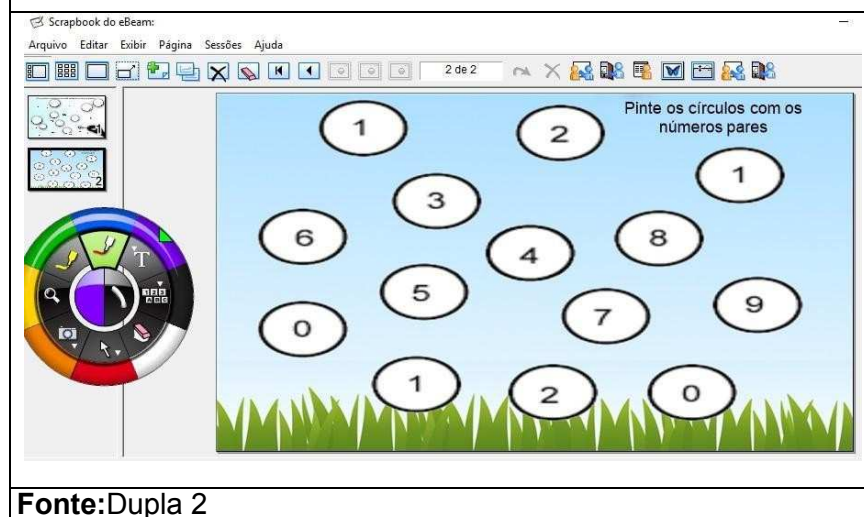


**Figura 27:**Atividade 2 da dupla 2 – segunda versão resolvida



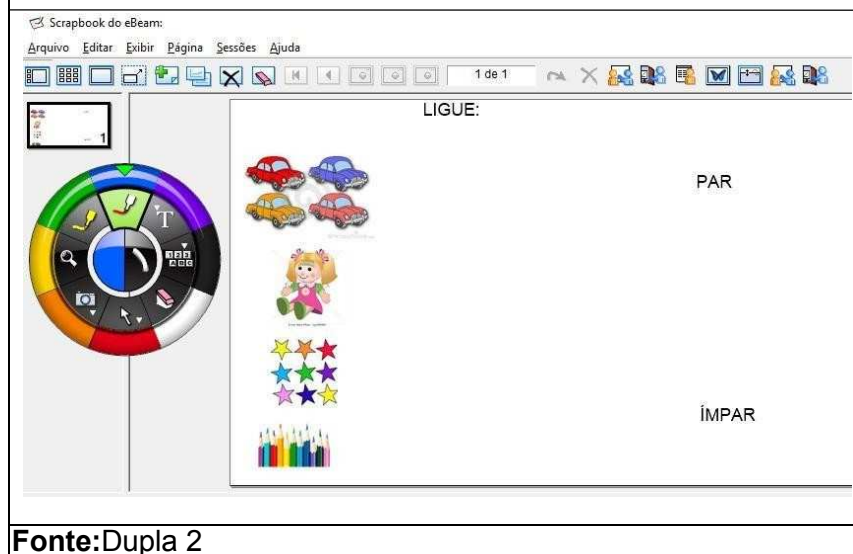
Na terceira atividade, o aluno deve pintar os círculos que contém os números pares e na quarta atividade, deve traçar um risco partindo das figuras aos termos “par” ou “ímpar”.

**Figura 28:**Atividade 3 da dupla 2 – segunda versão





**Figura 29:**Atividade 4 da dupla 2



**Fonte:**Dupla 2

Foi possível perceber que após a nossa intervenção, a dupla 2 optou por utilizar imagens coloridas e as inseriu no software de forma que pudessem ser movimentadas. As quatro atividades requerem o uso da caneta interativa pelo aluno, no entanto, a terceira e quarta atividade representam exercícios transpostos do papel para a lousa digital, pois a caneta interativa precisa ser usada para traçar ou pintar.

A dupla 3 escolheu o conteúdo “par e ímpar” para criar um objeto de aprendizagem e, da mesma forma que as outras duplas, realizou a transposição de uma atividade retirada da internet para a lousa. Sendo assim, foi necessário que realizássemos a intervenção de modo a sugerir alterações para a construção da atividade. Conforme é possível verificar nas imagens a seguir:




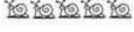
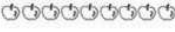

**Figura 30:Atividade 1 da dupla 3**

Scrapbook do eBeam:

Arquivo Editar Exibir Página Sessões Ajuda

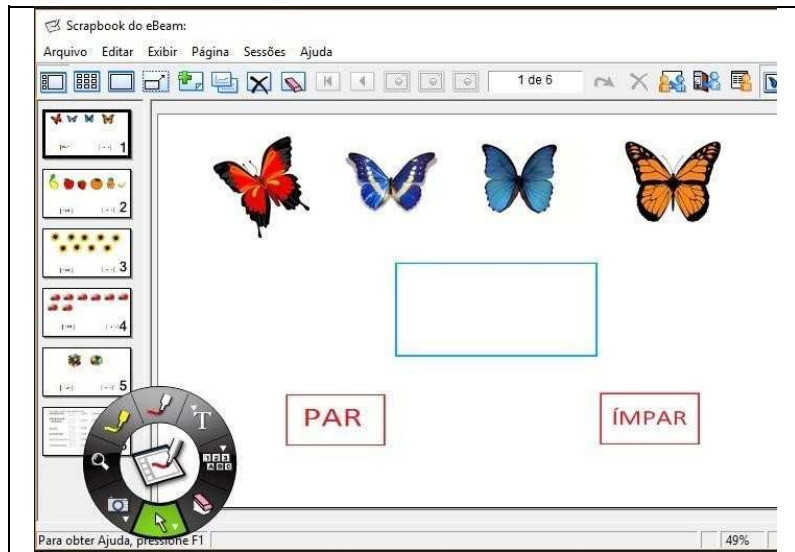
1 de 1

Conte, marque o numero e pinte a alternativa correta:

	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> PAR	<input type="radio"/> ÍMPAR
	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> PAR	<input type="radio"/> ÍMPAR
	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> PAR	<input type="radio"/> ÍMPAR
	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> PAR	<input type="radio"/> ÍMPAR
	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> PAR	<input type="radio"/> ÍMPAR
	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> PAR	<input type="radio"/> ÍMPAR

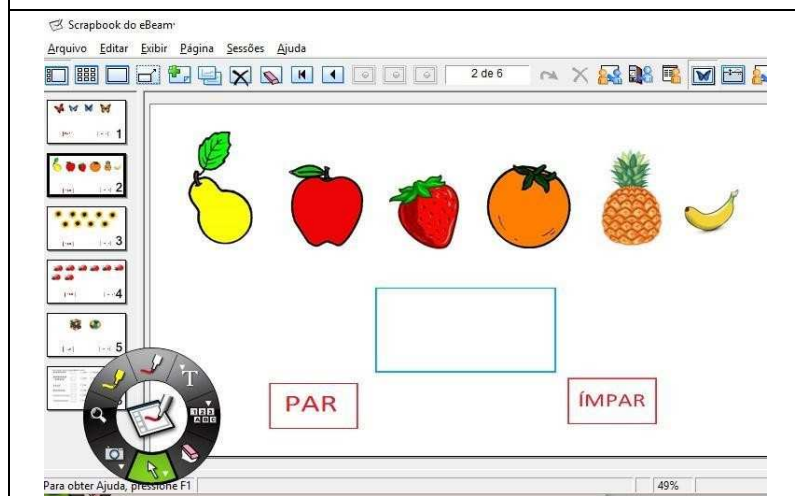
Fonte:Dupla 3

**Figura 31:Atividade 1 da dupla 3 – segunda versão (a)**



Fonte: Dupla 3

Figura 32: Atividade 1 da dupla 3 – segunda versão (b)



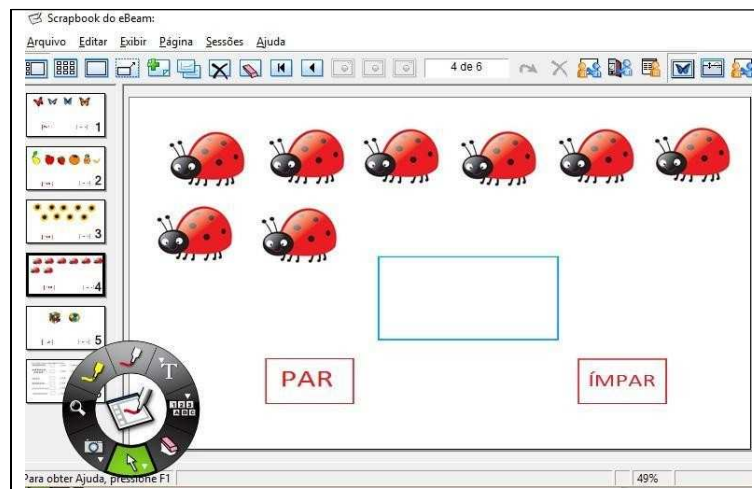
Fonte: Dupla 3

**Figura 33:**Atividade 1 da dupla 3 – segunda versão (c)



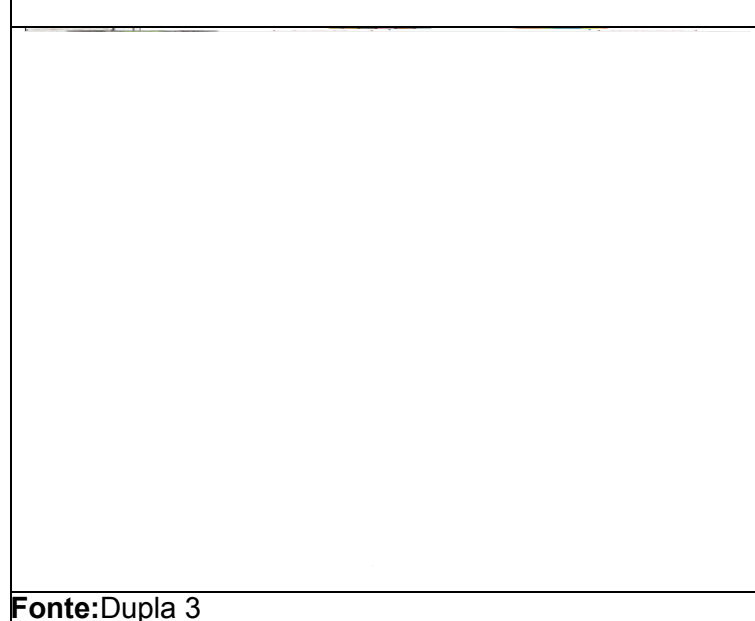
**Fonte:**Dupla 3

**Figura 34:**Atividade 1 da dupla 3 – segunda versão (d)



**Fonte:**Dupla 3

**Figura 35:**Atividade 1 da dupla 3 – segunda versão (e)



Fonte: Dupla 3

Na primeira versão, o aluno utiliza a caneta interativa para escrever dentro do retângulo o número que indica a quantidade de elementos e para pintar o círculo correspondente aos termos par ou ímpar. Na segunda versão, conforme explicação da dupla no momento da apresentação da produção, além de arrastar os termos par ou ímpar no espaço indicado, o aluno deverá realizar os agrupamentos em pares, arrastando as imagens com a caneta interativa e contando a quantidade de pares formados.

Ao término do encontro, cada dupla apresentou suas produções para todo o grupo na lousa digital e demonstrou brevemente como seria a aula de Matemática com os alunos, por meio da utilização dos objetos construídos.

### ***Terceiro dia da formação***

No terceiro dia da formação, foi apresentado à turma o software gratuito *Edilime* algumas de suas possibilidades pedagógicas para o ensino de Matemática. *Edilimé* um editor que possibilita a criação de atividades em formato de livro interativo, o qual pode ser publicado na internet para uso em computadores, tablets

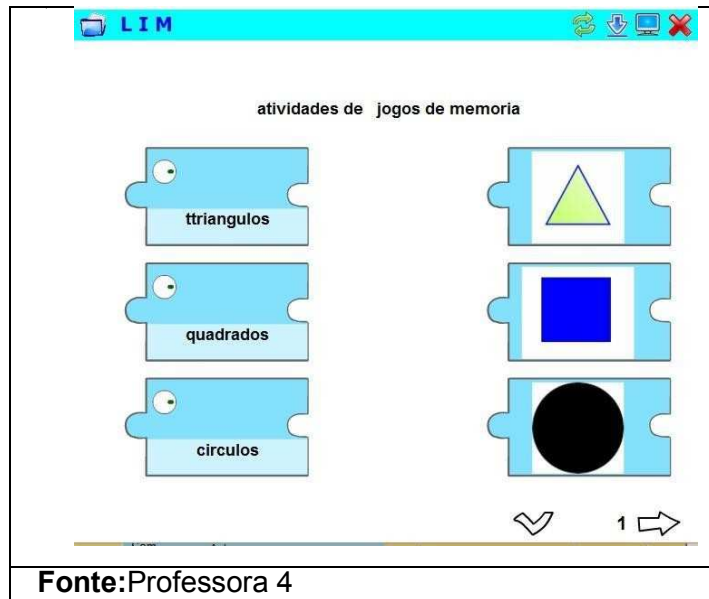
e em lousas interativas. Neste software é possível criar diversos tipos de atividades, como quebra-cabeças, caça-palavras, frases para completar, jogo da memória e outras.

Como atividade do terceiro encontro, as professoras manipularam o software livremente e cada uma criou uma atividade para trabalhar algum conteúdo de Matemática. Todas as professoras conseguiram criar uma atividade, no entanto, uma delas não salvou a produção no computador e fechou o programa.

Seguem as atividades criadas pelas professoras:

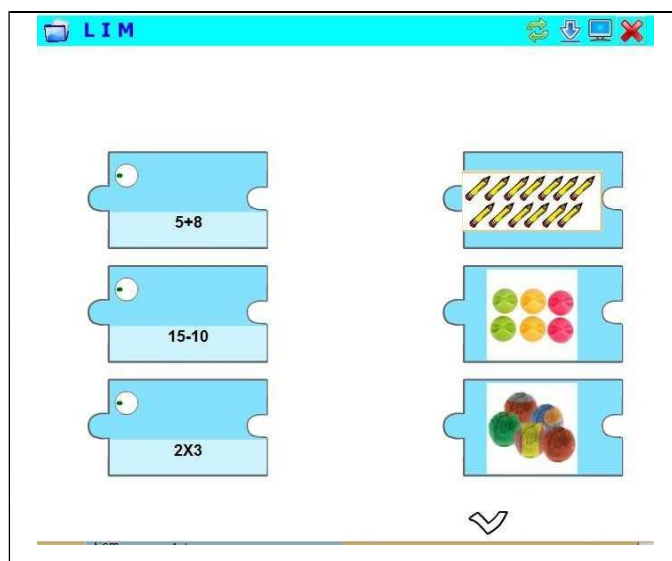


**Figura 37: Edilim – atividade 2**



Fonte: Professora 4

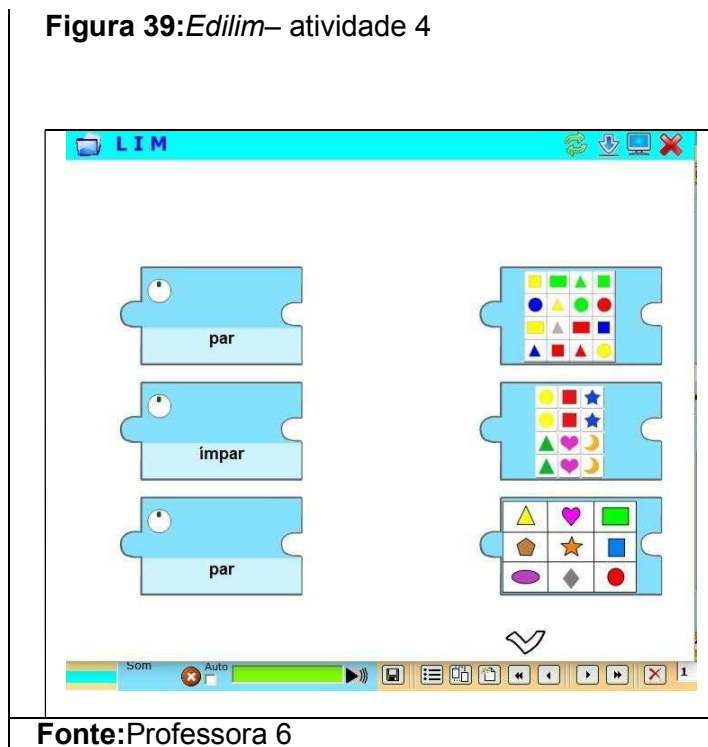
Figura 38: Edilim – atividade 3





Fonte: Professora 5

Figura 39: Edilim- atividade 4



Fonte: Professora 6

Figura 40: Edilim- atividade 5



Como é possível verificar nas ilustrações das atividades produzidas no *Edilim*, em todas elas há a possibilidade de utilização da caneta interativa na lousa digital e após a resolução de cada atividade, o programa emite uma mensagem de erro ou acerto para o aluno, o que não ocorre automaticamente nas atividades criadas no *Ebeam*. No entanto, a mensagem exibida não informa ao aluno os motivos do erro, cabendo esse tipo de intervenção ao professor.

A atividade 1 é um caça palavras no qual o aluno pode destacar o nome encontrado. No entanto, observamos que houve um equívoco da professora ao inserir outros tipos de perguntas aos alunos, perguntas que não se referem aos conteúdos de Matemática.

As atividades 2, 3 e 4 são atividades para o encaixe de peças em suas respectivas respostas e a atividade 5 sugere que as quantidades sejam colocadas em ordem crescente. No entanto, podemos observar que a professora se equivocou ao inserir duas figuras que possuem a mesma quantidade.

### ***Quarto dia da formação***

O quarto dia da formação foi destinado ao preparo das aulas que foram aplicadas pelas professoras em suas próprias turmas entre os dias 19 e 24 de outubro de 2016. As professoras foram orientadas para que preparassem planos de aulas de aproximadamente duas horas para o trabalho de conteúdos matemáticos do terceiro bimestre, que contemplasse a utilização do lousa digital interativa. Em

relação aos objetos de aprendizagem, orientamos que elas poderiam fazer uso de objetos prontos retirados da internet ou poderiam criar seus próprios objetos, conforme a necessidade.

### ***Desenvolvimento das aulas pelas professoras em suas turmas***

No período de 19 a 24 de outubro de 2016 realizamos a coleta de dados nas instituições de trabalho de cada uma das professoras que participaram do curso. As professoras aplicaram seus planos de aulas em suas próprias turmas de segundo ano, conforme descrevemos a seguir. De acordo com o que foi mencionado anteriormente, as professoras serão tratadas como P1, P4, P5, P6, P8 e P9, pois as professoras P2 e P3 desistiram no início do curso e a professora P7 não pôde realizar a aula.

#### **Plano de aula da Professora P1**

***Conteúdo:*** Sistema de numeração decimal, valor posicional: unidade e dezena.

***Duração da aula:*** 3 horas

***Objetivos da aula:***

- *Compreender o valor posicional de cada algarismo na escrita de um número;*
- *Interpretar e produzir escritas numéricas, considerando as regras do sistema de numeração decimal;*
- *Explorar diferentes representações numéricas.*

***Objetos de aprendizagem utilizados***

1. *Jogo educativo – disponível*

em <http://www.jogosdaescola.com.br/play/index.php/numeros/436-dezena-e-unidade>

## 2. Jogo educativo – disponível

em <http://www.jogosdaescola.com.br/play/index.php/numeros/401-barco-da-base-10>

### **Descrição da aula:**

*Iniciar a aula falando do conteúdo a ser estudado, que é valor posicional. Os alunos já se familiarizaram com os termos unidade e dezena, fazendo uso em situações diversas no cotidiano escolar. Apresentar o significado do termo, mostrar alguns exemplos e usar a lousa interativa para a realização de algumas atividades com material dourado. Após essa atividade, organizar os alunos para a interação entre eles, com os jogos selecionados.*

*Para finalizar, realizar uma atividade de registro no caderno para que se possa avaliar o que cada aluno assimilou do conteúdo.*

### **Desenvolvimento da aula da Professora P1**

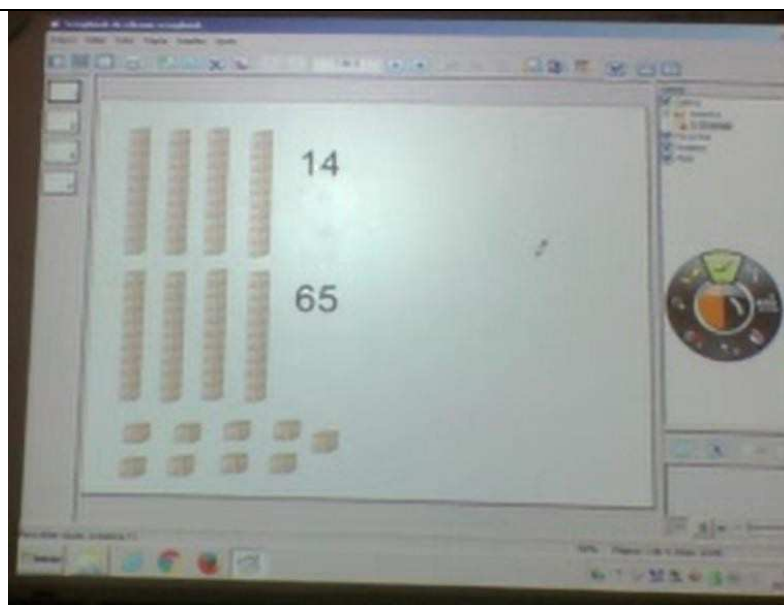
Ao entrarmos na sala de aula, a lousa já se encontrava ligada. A professora nos informou que havia substituído os objetos de aprendizagem do plano de aula devido a problemas de conexão com a internet que aconteceu naquela data. Ou seja, selecionou objetos de aprendizagem que não necessitavam de conexão com a internet para o funcionamento.

A professora iniciou a aula por meio de exposição do conteúdo elaborado no editor de texto *Word*. Utilizou o teclado do computador para percorrer a barra de rolagem. Após a explanação, a professora abriu a primeira atividade elaborada por ela no *Ebeam Scrapbook*, explicou aos alunos como a atividade deveria ser realizada e deu início ao sorteio dos alunos que iriam até a lousa para realizar o atividade. Sorteou o primeiro aluno e entregou-lhe a caneta interativa para que este arrastasse peças do material dourado de maneira a compor um número solicitado pela professora.

A segunda atividade trabalhou o valor posicional dos números. Os alunos sorteados dirigiram-se até a lousa para escreverem com a caneta interativa o valor dos números solicitados.

Seguem as imagens das atividades selecionadas pela professora:

**Figura 41:** Composição de números com material dourado



**Fonte:** Professora 1

**Figura 42:** Valor posicional de números



**Fonte:** Professora 1

A professora demonstrou familiaridade com os objetos de aprendizagem apresentados e com os componentes da lousa digital, como mouse, teclado, lousa, caneta interativa e computador.

Os objetos de aprendizagem utilizados não possuíam sons e suas imagens eram compatíveis com o conteúdo e com os objetivos do plano de aula. Além disso, estavam dispostos na tela da lousa de maneira organizada e legível.

Todos os alunos participaram das duas atividades. Os alunos que não conseguiam realizar as atividades eram instigados pela professora a contar as peças do material dourado na tela da lousa digital interativa e a refletirem sobre a posição do número a fim de que compreendessem o conteúdo. Ao deixarmos a sala de aula, a professora informou que após o intervalo trabalharia o conteúdo com os alunos no caderno para que eles tivessem um registro da atividade.

#### **Plano de aula da Professora P4**

***Conteúdo:*** Operações de adição e subtração simples

***Duração da aula:*** 1 hora

### **Objetivos da aula:**

*Atribuir significado soma e subtração*

*Realizar operações de adição e de subtração por meio de jogos*

### **Objetos de aprendizagem utilizados**

1. *Jogo de Matemática, operações na selva disponível*

em: <http://www.smartkids.com.br/jogo/jogo-de-matematica-operacoes-selva>

### **Descrição da aula:**

*O plano de ensino tem como objetivo a abordagem prática visando a fixação e aprendizagem dos números naturais com a prática de adições e subtrações de forma mais atrativa.*

*A adição se faz presente em nosso cotidiano, pois utilizamos a adição em diversas situações de nosso dia a dia: para comprar algo, dar o troco, saber quantos anos eu tenho, se sou mais velho ou mais novo que alguém, dentre outras inúmeras situações. Dessa maneira, é um conteúdo de grande relevância a ser trabalhado com os alunos em qualquer faixa etária, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental, pois ela é a base para outras operações.*

*Os alunos farão atividade escrita com operações. Depois jogaremos na lousa.*

### **Desenvolvimento da aula da Professora P4**

Na aula realizada pela professora P4, percebemos que a lousa já estava ligada. No momento em que explicávamos aos alunos sobre o termo de consentimento, a professora pediu licença e saiu da sala por um momento. Em seguida, a coordenadora da escola entrou na sala de aula em que estávamos e calibrou a lousa com o auxílio de um dos alunos. O aluno precisou subir na cadeira, uma vez que alguns pontos de calibração são localizados na parte superior da lousa e a coordenadora não conseguiu alcançar.



A professora P4 retornou à sala e utilizou teclado e mouse para abrir o objeto de aprendizagem escolhido para aquela aula e, embora o jogo estivesse em inglês, demonstrou facilidade em compreender e manipular suas etapas. Também demonstrou familiaridade com a caneta interativa. Assim, deu início a sua aula explicando o jogo aos alunos e chamando um a um para realizar a atividade na lousa digital por meio desorteio.

**Figura 43:** Jogo de Matemática Operações na Selva – tela inicial



Fonte: Professora 4

**Figura 44:** Matemática na Selva - atividade do jogo



No jogo, os alunos realizavam os cálculos mentalmente e clicavam nas respostas com a caneta interativa. No caso de acerto, o macaco passava por cima do jacaré até chegar ao outro lado da lagoa. No caso de erro, o cesto caía na lagoa e a resposta correta não era mostrada no jogo. Quando os alunos erravam, a professora realizava a mediação com a criança, apoiando-se em lápis de cores como material concreto. Essa etapa pedia aos alunos para pegarem a quantidade de lápis de cor correspondente aos números informados nas operações. Eles contavam até encontrar a resposta e clicavam no número correspondente na lousa.

O objeto de aprendizagem escolhido estava de acordo com o conteúdo e com os objetivos do plano de aula e, embora apresentado em língua inglesa, não interferiu no entendimento das instruções. As imagens eram compatíveis à faixa etária das crianças e a ludicidade chamou a atenção dos alunos. Entretanto, o som do jogo, mesmo em baixo volume, demonstrou não ter agradado a alguns alunos, que reclamavam do barulho e tapavam os ouvidos.

Todos os alunos participaram do jogo realizando cálculos de adição e subtração.

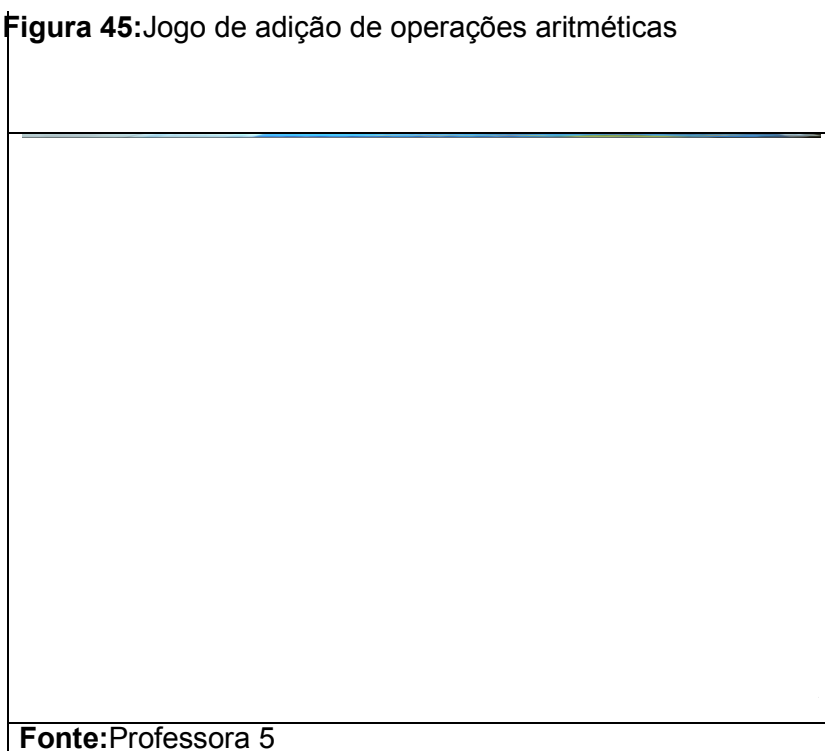
## Plano de aula da Professora P5

A professora P5 aplicou a aula em sua turma, no entanto, não nos enviou seu plano de aula.

### **Desenvolvimento da aula da Professora P5**

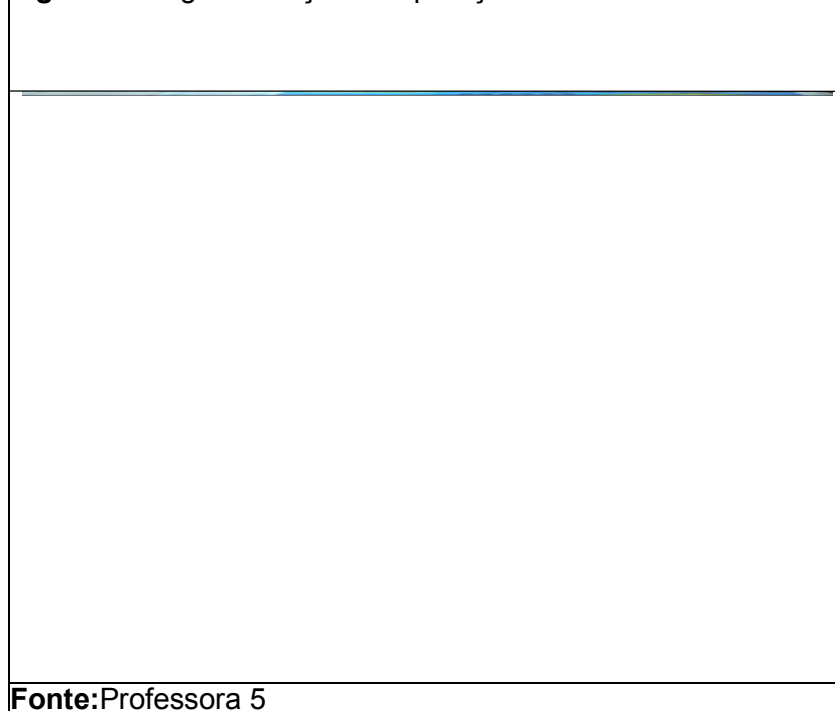
A aula foi iniciada pela professora que explicou aos alunos que estes fariam cálculos de adição, subtração e divisão por meio de um jogo na lousa digital, o qual podemos visualizar a seguir.

**Figura 45:** Jogo de adição de operações aritméticas



**Fonte:** Professora 5

**Figura 46:** Jogo de adição de operações aritméticas – atividade



**Fonte:** Professora 5

A lousa já estava ligada e a professora utilizou o teclado para abrir a atividade. Os alunos foram chamados em duplas por ordem de fila em que estavam sentados. Ao chegarem em frente à lousa, a professora pediu aos alunos que realizassem a atividade no teclado *em* uso do computador. Nesse momento, questionamos sobre a caneta interativa e a professora, demonstrando familiaridade com o equipamento, calibrou a lousa digital e entregou a caneta às crianças. Nesse momento, foi possível perceber que os alunos realizavam a atividade com maior facilidade quando precisavam inserir as respostas no jogo.

O objeto de aprendizagem não possuía sons, as imagens eram adequadas à turma e o conteúdo estava de acordo com o planejamento bimestral. No entanto, não podemos analisar se a aula estava de acordo com o planejado porque a professora não nos entregou seu plano de ensino.

Em relação ao desenvolvimento da atividade, percebemos que, assim que o aluno inseria o resultado da operação no jogo, uma mensagem de erro ou acerto era exibida na tela e, nesse momento, os alunos que erravam tinham que voltar aos seus lugares e a professora aleatoriamente indicava outra dupla para realizar o próximo cálculo. Quer dizer, não houve mediação da professora no momento em que os alunos erravam os cálculos.

## **Plano de aula da Professora P6**

**Conteúdo:** *Adição e subtração*

**Duração da aula:** *1 hora*

**Objetivos da aula:** *Não especificou no plano*

### **Objetos de aprendizagem utilizados**

1. *Identificar os numerais pares e ímpares*
2. *Desenvolver raciocínio lógico matemático*
3. *Sistematizar o conceito de par e ímpar*
4. *Interagir no jogo de par e ímpar*

### **Descrição da aula:**

*A Aula será iniciada com uma atividade impressa sobre numerais pares e ímpares. Em seguida, será realizada uma atividade lúdica em dupla, com o objetivo de compreender o conteúdo de forma concreta.*

*Os alunos farão as atividades em duplas na lousa digital. Atividade que foi desenvolvida no programa Scrapbook.*

## **Desenvolvimento da aula da Professora P6**

Observa-se no plano de aula que a professora informou no campo destinado ao conteúdo que seria trabalhado as operações de adição e subtração e no local destinado ao objeto de aprendizagem, supomos que houve um equívoco da professora ao inserir os objetivos da aula, pois o espaço destinado aos objetivos foi deixado em branco. No local destinado às informações sobre o link no qual o objeto

está inserido, a professora especificou que utilizaria uma atividade criada por ela mesma no software *Ebeam Scrapbook*.

No dia da aula, a professora utilizou a sala de aula de outra turma, pois em sua sala não havia lousa digital instalada naquele ano. Além disso, a professora nos informou que substituiu o objeto de aprendizagem informado em seu plano de aula por outros dois objetos que encontrou disponível na internet, os quais descrevemos a seguir.

A sala estava dividida em dois grupos e cada grupo subdividido em duplas. Cada criança recebeu uma faixa para que fosse amarrada na cabeça de modo a identificar os grupos. Grupo azul e grupo verde porque, conforme explicações da professora, os alunos participariam de uma competição em um jogo na lousa digital.

A professora ligou a lousa e explicou a regra do jogo aos alunos. Explicou que a equipe que dissesse primeiro o resultado das operações ganharia um ponto e, ao final, a equipe que tivesse maior pontuação, venceria o jogo.

Utilizando o teclado, a professora abriu a atividade na lousa. A atividade se tratava de um vídeo no qual surgiam operações aritméticas de adição e subtração, conforme ilustração abaixo:

**Figura 47:** Vídeo de adição e subtração



**Fonte:** Professora 6

Conforme as operações surgiam, a professora pausava o jogo e os alunos em seus lugares diziam qual era o resultado. No entanto, a estratégia não possibilitou a marcação de pontos, pois todos os alunos respondiam ao mesmo tempo e tornou-se impossível descobrir quem respondeu primeiro. A professora prosseguiu a atividade e, novamente, os alunos responderam todos juntos. Nesse momento, sugerimos à professora que modificasse sua estratégia para que conseguisse controlar a pontuação. Sugerimos que o aluno que levantasse a mão primeiro, falaria o resultado da operação e, se estivesse correto, marcaria o ponto para a equipe. Não sugerimos que o aluno fosse até a lousa porque não haveria possibilidade de interagir com a caneta, uma vez que o objeto tratava-se de um vídeo, ou seja, não haviam elementos a serem modificados, simulados ou inseridos pelos alunos.

A professora acatou a ideia e deu continuidade ao jogo. Assim, os alunos, ao perceberem o vídeo pausado, marcavam pontos para a equipe conforme erguiam suas mãos. A estratégia de pontuação funcionou e houve uma equipe vencedora no jogo. Nenhum aluno errou o cálculo, portanto, não é possível informar como seria a mediação da professora em relação aos erros dos alunos.

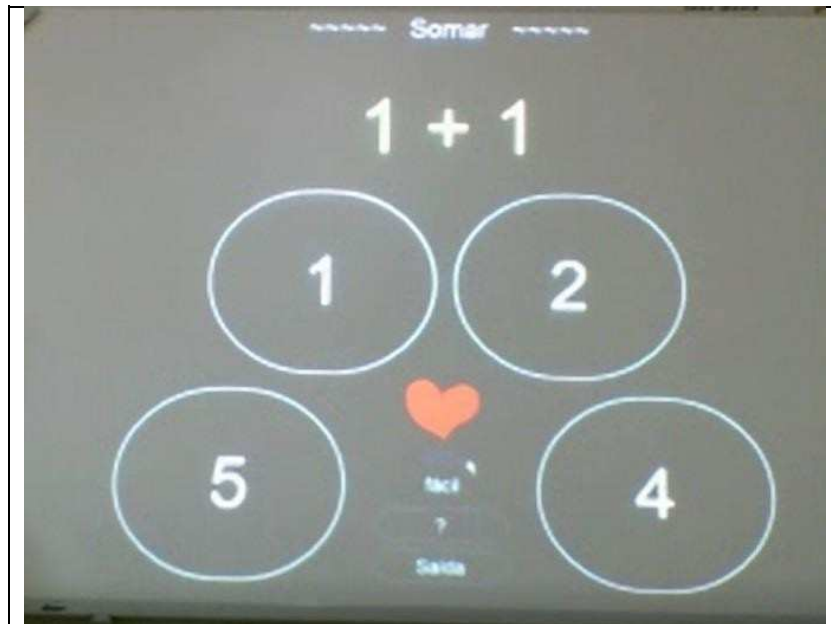
O vídeo foi controlado pela professora no teclado *em* o mouse do computador.

Para a realização da segunda atividade, a professora abriu outro objeto de aprendizagem na lousa digital - denominado Sebran - para que, em duplas, os alunos, conforme chamados aleatoriamente, dirigissem-se até a lousa para que indicassem a resposta correta das operações aritméticas.

Seguem as imagens do objeto:

**Figura 48:** Sebran – operações





Fonte: Professora 6

A primeira dupla indicada pela professora dirigiu-se até a lousa para indicar a resposta e foram levados ao teclado *em* o computador. Nesse momento, perguntamos à professora se a caneta não estava disponível para uso, mas a professora alegou desconhecer o local onde a caneta estava guardada e prosseguiu a atividade da mesma maneira. Nenhum aluno errou o cálculo.

Em relação aos objetos de aprendizagem escolhidos, foi possível perceber que não foram condizentes ao conteúdo do 4º bimestre e aos objetivos de trabalho com números pares ou ímpares.

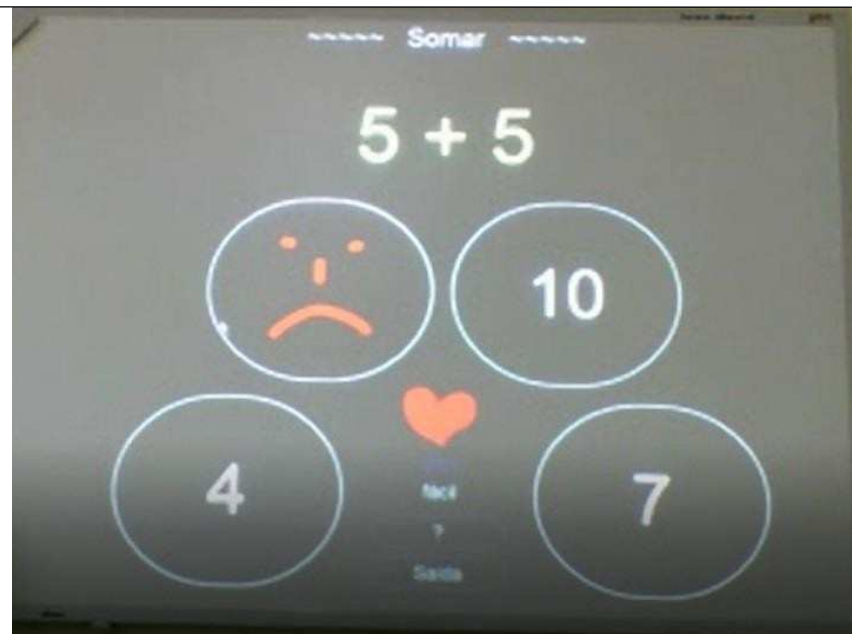
O primeiro objeto de aprendizagem utilizado tratava-se de um vídeo que traz as respostas corretas nas sequências em que surgem as operações e o segundo objeto de aprendizagem exibe imagens para erros e acertos, sendo um rosto triste para a resposta incorreta e um feliz para a resposta correta, conforme abaixo:

**Figura 49:**Sebran – imagem do acerto



**Fonte:**Professora 6

**Figura 50:**Sebran – imagem do erro



**Fonte:**Professora 6

Ambos os objetos inseridos na lousa digital não contemplavam o conteúdo de Matemática do 4º bimestre, pois foram trabalhados cálculos de adição que não requeriam reagrupamento.

Embora nenhum aluno tivesse errado os cálculos, os objetos escolhidos sugerem necessidade de mediação pedagógica para que o aluno possa aprender o conteúdo.

### **Plano de aula da Professora P7**

**Conteúdo:** Sequência numérica de 0 a 99, antecessor e sucessor.

**Duração da aula:** 3 horas

**Objetivos da aula:**

*Reconhecer a sequência numérica de 0 a*

*30; Desenvolver raciocínio lógico;*

*Conceituar ordenação (crescente e decrescente/ maior ou*

*menor); Identificar antecessor e sucessor dos números naturais.*

**Objetos de aprendizagem utilizados**

1. Jogo do sapinho, disponível em: [http://](http://www.abc.net.au/countusin/games/game11.htm)

[www.abc.net.au/countusin/games/game11.htm](http://www.abc.net.au/countusin/games/game11.htm)

**Descrição da aula:**

**Fazer uma sondagem oral dos conhecimentos prévios da turma para verificar se os alunos reconhecem a sequência dos numerais de 0 a 30, por meio da contagem da quantidade dos alunos presentes na sala.**

**Após a sondagem, apresentar o jogo do sapinho, explicar que os alunos deverão seguir a sequência dos números para levar o sapo até o outro lado da margem.**

**Durante o jogo fazer os seguintes questionamentos:**

• **Qual o antecessor e o sucessor do número em que o sapo se encontra;**

• **Fazer relação de maior ou menor quantidade;**

• **Ordenar os números em crescente e decrescente.**

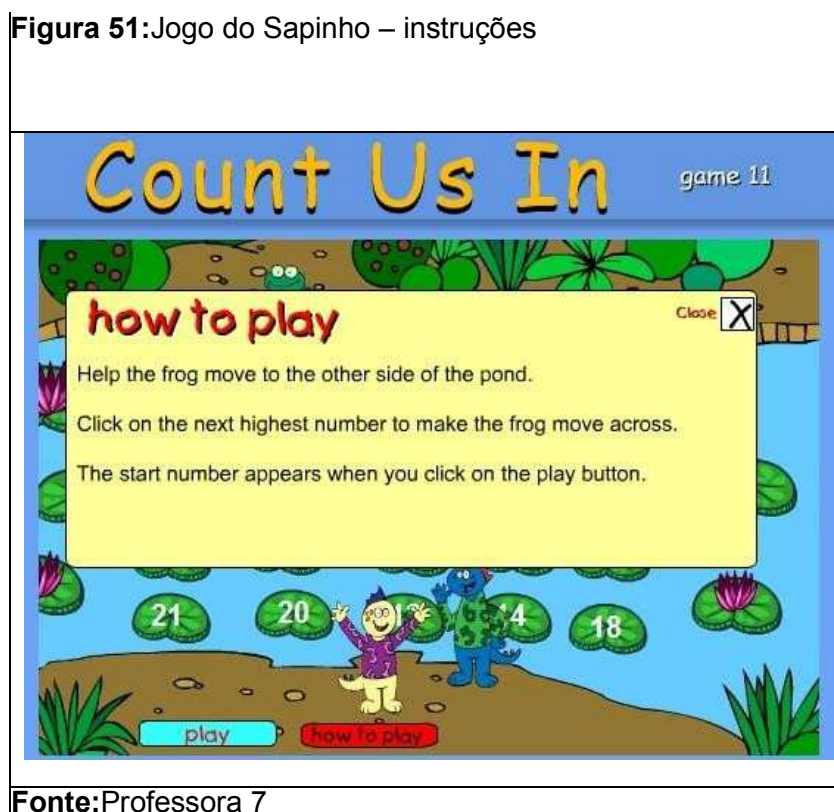
**Observação:** Esses questionamentos também podem ser feitos durante a sondagem inicial da turma, levando os alunos a refletirem qual criança senta antes ou depois de tal aluno e relacionar os alunos do maior para o menor, para que durante o jogo o aluno tenha se familiarizado com conceitos.

Pedir para que cada aluno se dirija até a lousa para levar o sapo até a outra margem, a fim de avaliar se todos conhecem a sequência dos números naturais.

### Desenvolvimento da aula da Professora P7

A professora P7 não aplicou seu plano devido a questões particulares. No entanto, analisamos somente o plano de aula e o objeto de aprendizagem escolhido, cujas imagens seguem abaixo:

**Figura 51:** Jogo do Sapinho – instruções



Fonte: Professora 7

Figura 52:Jogo do Sapinho – tela do jogo



Fonte:Professora 7

Figura 53:Jogo do Sapinho – tela do erro



Fonte:Professora 7

O objeto de aprendizagem foi escolhido de acordo com o conteúdo e, conforme podemos perceber na descrição da aula, os alunos seriam levados até a lousa para realizar as tentativas de levar o sapo até a outra margem do lago. Para isso, seria necessário o uso da caneta interativa, mas não podemos afirmar se a professora planejou fazer o uso da caneta.

No jogo, o sapo afunda e volta à margem inicial quando o aluno seleciona a resposta incorreta. Nessa situação, caberia ao professor realizar a mediação de modo a oportunizar ao aluno a compreensão do conteúdo. O plano de aula da professora sugere que haveria mediação do professor na descrição da aula.

### **Plano de aula da Professora P8**

**Conteúdo:***Par e ímpar***Duração**

**da aula:***4 horas***Objetivos da**

**aula:**

*Que o aluno possa aprender a adição simples, através de jogos educativos e assim desenvolver habilidades de cálculo mental.*

*Estimular a aprendizagem ativa de muitas habilidades por meio do conhecimento matemático, com o desenvolvimento da abstração mental da ideia de número e sua construção.*

### **Objetos de aprendizagem utilizados**

**1.** *Soma, disponível em*

*<https://rachacuca.com.br/jogos/numeros-complementares>*

### **Descrição da aula:**

*1º dia: Realizar atividades no quadro de adição e subtração, atividades palitos*

*com Para terminar faremos a realização do jogo educativo na lousa digital.*

### **Desenvolvimento da aula da Professora P8**

A professora P8 ainda não possui lousa digital em sua sala de aula, assim, trocou de sala com outra professora para que pudesse aplicar sua aula.

Inicialmente, a professora abriu o navegador da internet e digitou o nome da atividade no site de buscas Google. Em seguida, clicou no link correspondente, no entanto, a atividade não abriu e a professora solicitou nossa ajuda. Verificamos que havia uma mensagem no navegador dizendo que faltavam complementos para exibir a atividade, então, tentamos em outro navegador instalado no computador e a atividade abriu.

Nesse momento, a professora explicou aos alunos que eles trabalhariam com cálculos entre dois números cuja soma resultasse em 10. Não foi mencionado o conteúdo par ou ímpar que estava descrito como conteúdo no plano de aula. Foram repassadas as regras do jogo aos alunos, pois, concomitantemente ao resultado, existiam outras regras no jogo. Foi evidenciada pela professora a existência de um relógio no canto da tela do jogo, que calcularia o tempo utilizado para a conclusão da atividade.

Seguem telas com o jogo e as suas instruções:

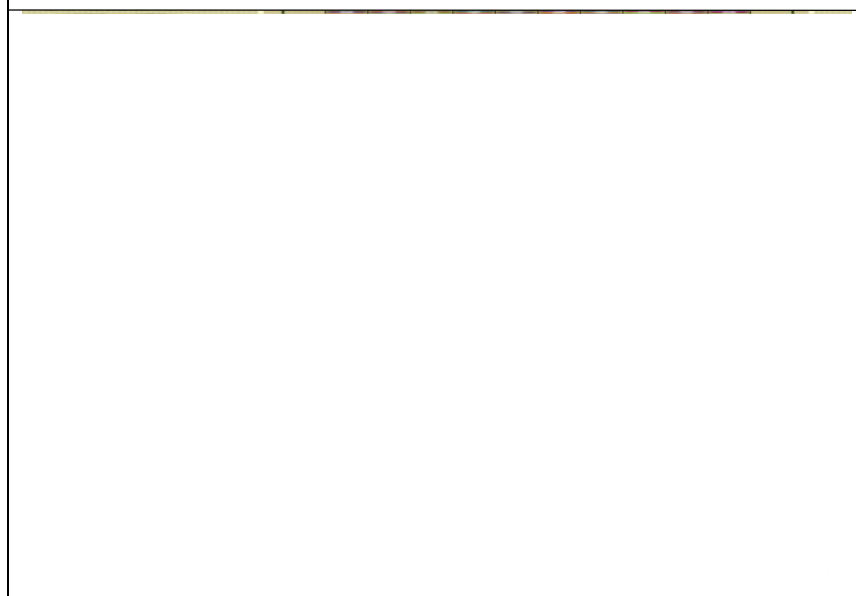
**Figura 54:** Racha Cuca – instruções



**Fonte:** Professora 8



**Figura 55:**Racha Cuca – tela do jogo



**Fonte:**Professora 8

Os alunos foram chamados um a um, por ordem de fila, para executar uma ação no jogo. A primeira aluna indicada pela professora foi até a lousa, entretanto, para selecionar os números, utilizou o teclado e *omouse* do computador. Nesse momento, perguntamos sobre a caneta interativa. A professora verificou a maleta da lousa e percebeu que a caneta estava lá dentro, mas sem as pilhas. Pediu licença e foi providenciar as pilhas com a coordenação. Ao retornar, tentou utilizá-la e pediu nosso auxílio, mas mesmo assim a caneta não funcionou e a aula prosseguiu no teclado e *nomouse*.

Conforme os alunos acertavam as respostas, os números desapareciam. No entanto, haviam momentos em que, mesmo os cálculos estando corretos, os números não desapareciam porque não estavam nas posições descritas nas regras do jogo. Nessa turma, quando os números não desapareciam, a professora pedia ao aluno que voltasse para seu lugar e outro era chamado para realizar a atividade.

Nessa situação, não houve mediação da professora, ou seja, o aluno que errou não teve condições de compreender as razões que o levaram ao erro. Não era possível saber se o cálculo estava incorreto ou se estava corretos, mas não de acordo as regras do jogo no que se refere às posições.



No final do jogo, as opções começaram a se esgotar e as crianças que iam até a lousa já não conseguiam atender às regras do jogo, então a professora concluiu as últimas tentativas do jogo. O tempo utilizado para a conclusão do jogo não foi considerado pela professora no término do mesmo.

O objeto de aprendizagem apresentado despertou a atenção dos alunos no decorrer da aula, possuía imagens de acordo com a faixa etária da turma e não emitia sons. Entretanto, percebemos que ele não estava de acordo com o plano de aula, ou seja, o objeto trabalhava somente com adição, enquanto que no plano de aula, os conteúdos mencionados pela professora eram par, ímpar e adição simples. Percebemos também que o planejamento do quarto bimestre contempla adição com reagrupamentos, ou seja, a adição simples é um conteúdo do terceiro bimestre.

### **Plano de aula da Professora P9**

***Conteúdo:*** Contagem de 1 em 1, 2 em 2, até 5 em 5

***Duração da aula:*** 4 horas

***Objetivos da aula:***

*Perceber as diferentes formas de representação do número para saber organizá-los;*

*Desenvolver nos alunos as habilidades relacionadas às sequências numéricas e cálculos mentais como estratégia para o raciocínio lógico matemático;*

*Além disso, o jogo auxiliará no aprendizado matemático relacionado à unidade, dezena, pares e ímpares, dobro, triplo e ordem crescente. Além de estimular a concentração e a capacidade de cálculo dos jogadores.*

### **Objetos de aprendizagem utilizados**

1. Sequência numérica, disponível

em: <http://www.escolagames.com.br/jogos/completandoNumeros/>

### ***Descrição da aula:***

*Como algumas crianças ainda apresentam dificuldades em quantidades de números e sua sequência, primeiramente o professor irá passar no quadro atividades com numerais e depois, com lápis de cores diferentes, fazer a leitura dos números de 1 em 1, 2 em 2, até 5 em 5.*

*Após o que foi descrito, para um melhor aprimoramento através da utilização da lousa digital, o professor colocará um jogo online para que os alunos façam as contagens dos numerais conforme a sequência pedida, para que, através da brincadeira e dos jogos online, consigam entender e aprender com maior facilidade e não se esqueçam das sequências numéricas.*

*Além disso, o jogo auxiliará no aprendizado matemático relacionado à unidade, dezena, pares e ímpares, dobro, triplo e ordem crescente. Além de estimular a concentração e a capacidade de cálculo dos jogadores.*

### **Desenvolvimento da aula da Professora P9**

No início da aula a professora P9 informou aos alunos que eles trabalhariam com um jogo na lousa digital. A lousa já estava ligada e a professora acessou o site e abriu o link do jogo. Logo em seguida, chamou aleatoriamente a primeira dupla para que descobrissem os números que estavam faltando. A dupla foi até o teclado para inserir os números. Nesse instante perguntamos sobre a caneta interativa e a professora nos mostrou que estava em seu bolso, mas que ainda precisaria calibrar a lousa e que não se recordava como realizar esse procedimento. Pediu nossa ajuda, mas, ao tentarmos calibrar, percebemos que a caneta interativa não estava funcionando. Assim, a aula teve que acontecer no teclado e no mouse do computador.

Seguem imagens do jogo escolhido:

Figura 56:Jogo completando os números – tela do jogo



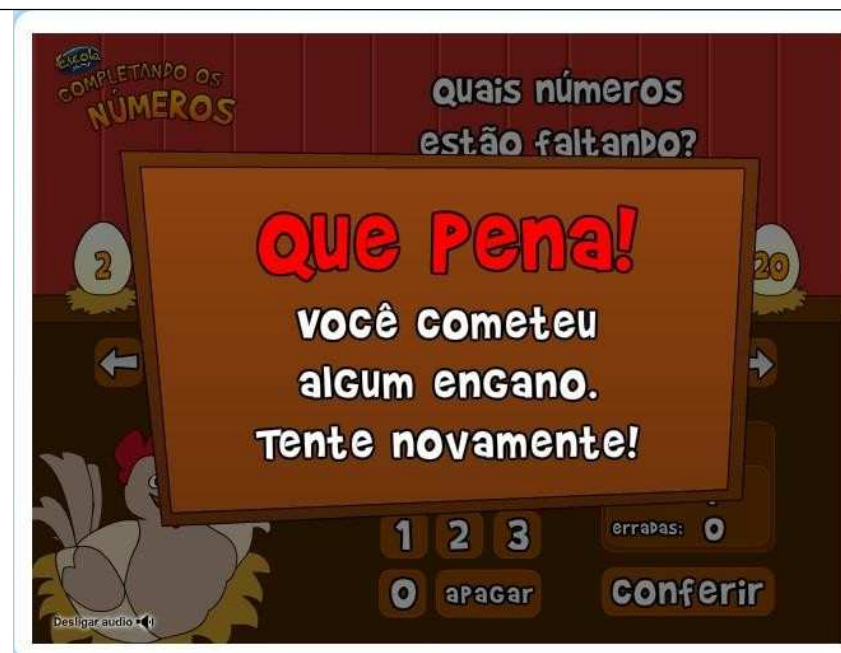
Fonte:Professora 9

Figura 57:Jogo completando os números – tela de acerto



Fonte:Professora 9

**Figura 58:**Jogo completando os números – tela de erro



**Fonte:**Professora 9

A professora fazia mediação com todas as duplas que iam até a lousa para resolver o exercício, ou seja, auxiliava as crianças na contagem dos números, fazia perguntas como “Qual número apareceu primeiro?; “E depois?”; “Quantos números pulou para chegar no segundo?”. Tais perguntas instigaram os alunos a prestarem atenção aos números exibidos na tela. Assim, as crianças inseriam as respostas utilizando o teclado e *omouse*, e quando erravam a professora explicava novamente o conteúdo para que tentassem novamente.

Nessa aula, foi escolhido um objeto de aprendizagem adequado ao conteúdo, com boa apresentação de imagens, desenvolvido de forma lúdica e compatível com a faixa etária das crianças.

### **Quinto dia da formação**

No quinto dia da formação, as professoras expuseram seus planos de aulas aplicados em suas turmas e explicitaram como aconteceu o desenvolvimento da

aula de Matemática na lousa digital para as demais participantes do curso. As professoras relataram que gostaram da formação continuada específica para o ensino de Matemática e que gostaram de conhecer os softwares que permitem a construção de seus próprios objetos de aprendizagem. Uma das professoras relatou que, embora tivesse participado de outras formações no município para uso da lousa, ainda não sabia utilizar a caneta interativa e concluiu que ficou muito feliz por ter aprendido a utilizá-la.

## **Objetos de aprendizagem desenvolvidos pela professora formadora**

Durante a formação continuada, as professoras participantes pesquisaram por objetos de aprendizagem disponibilizados gratuitamente na internet. Além disso, a professora formadora apresentou-lhe alguns objetos de aprendizagem que construiu nas disciplinas do PPGMAT com o objetivo de que as participantes percebessem que é possível a um professor criar seus próprios objetos conforme a necessidade.

A professora formadora apresentou primeiramente a página da internet na qual os objetos se encontram disponíveis. A página foi desenvolvida e é administrada pela formadora.

**Figura 594:**Tela inicial do site utilizado na formação continuada



**Fonte:** <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Por meio dos menus, é possível ao visitante da página encontrar textos relacionados ao uso da lousa digital interativa para o ensino de Matemática, fazer download de atividades e assistir vídeos relacionados ao tema da formação continuada.

Os objetos criados pela professora formadora estão disponíveis no menu “Objetos Educacionais”. Todos os objetos foram manipulados pelas professoras participantes da formação continuada.

Figura 605: Menu de acesso aos objetos de aprendizagem



Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Figura 616: Menu de acesso aos objetos de aprendizagem



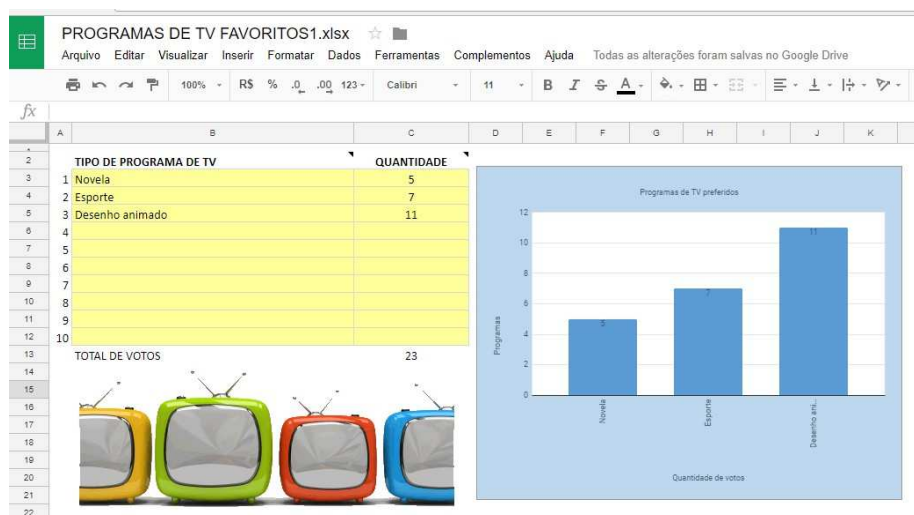
Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

No submenu “gráficos e planilhas”, inserimos quatro atividades elaboradas no editor de planilhas que podem ser utilizadas pelos professores e atividades



interdisciplinares que envolvam conteúdos matemáticos. Conforme o preenchimento dos dados nas planilhas, um gráfico é exibido automaticamente, evidenciando as respostas dos alunos.

**Figura 627:** Objeto de aprendizagem – Programas de TV

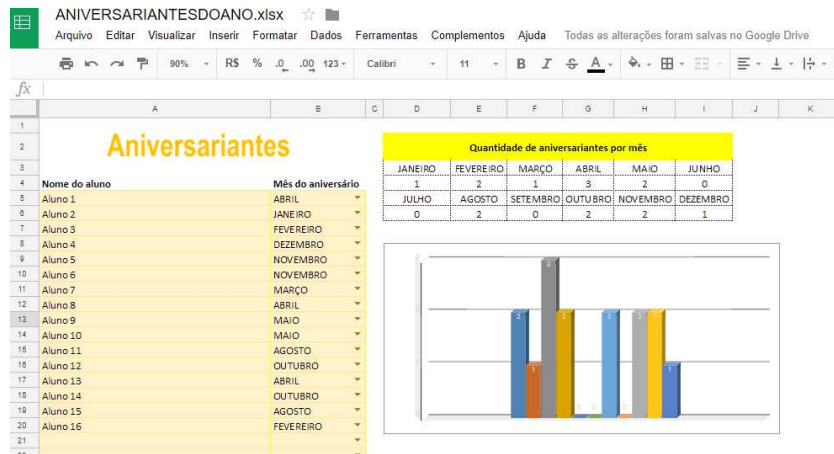


Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Nesse objeto, ao realizar o download, será exibida uma planilha em branco. Cada aluno deve seguir até a lousa e inserir um tipo de programa de televisão preferido e adicionar um número à quantidade. O gráfico é preenchido automaticamente conforme o aluno insere um dado na planilha.

**Figura 638:** Objeto de aprendizagem – Aniversariantes do ano

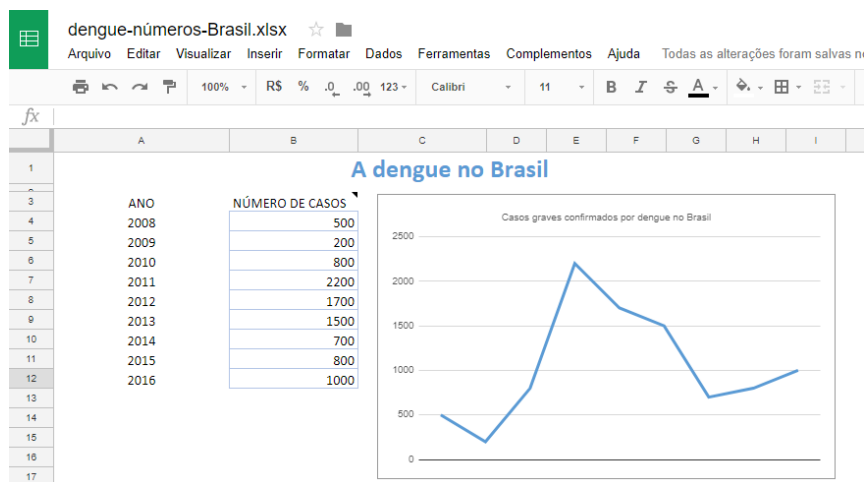




Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Para realizar a atividade acima, cada aluno deve dirigir-se até a lousa, escrever seu nome na planilha que está disponível para download sem preenchimentos e selecionar o mês de seu aniversário. Após todos os alunos inserirem seus dados nas colunas A e B, toda a turma calcula quantos alunos nasceram em cada um dos meses do ano e a professora digita o número no mês correspondente nas colunas D a I. O gráfico é preenchido automaticamente conforme as colunas (D até a I) são completadas.

**Figura 649:** Objeto de aprendizagem – Casos de Dengue no Brasil



Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

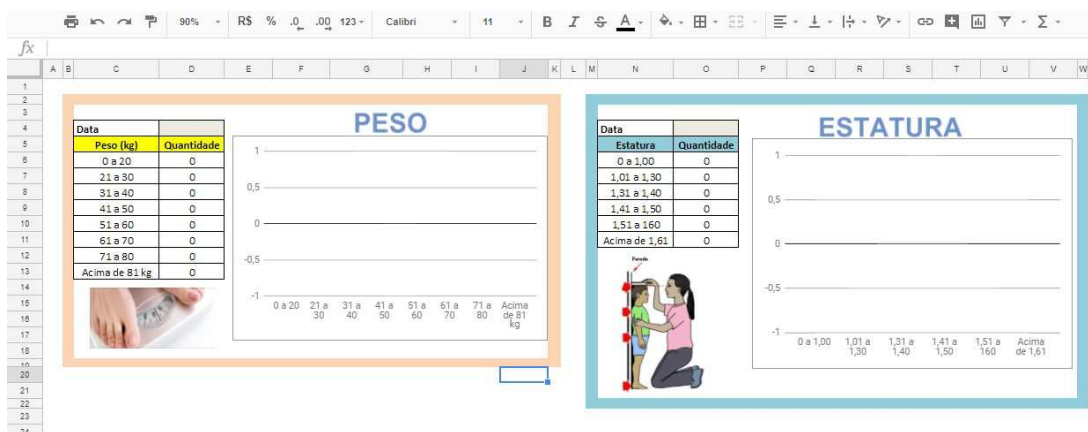
Para demonstrar o gráfico selecionado para a figura 69, dados foram inseridos aleatoriamente. Nesse tipo de atividade, o aluno realizará pesquisas para o levantamento de dados reais sobre os casos de Dengue no Brasil nos últimos anos e, conforme o preenchimento da coluna B, o gráfico é desenhado automaticamente.

Figura 70: Objeto de aprendizagem – Avaliação antropométrica, dados individuais

Medidas antropométricas		1/1/2016		6/30/2016		Comparação	
Ordem	Nome	Peso	Estatura	Peso	Estatura	Peso	Estatura
1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Figura 71: Objeto de aprendizagem – Avaliação antropométrica – gráficos gerados

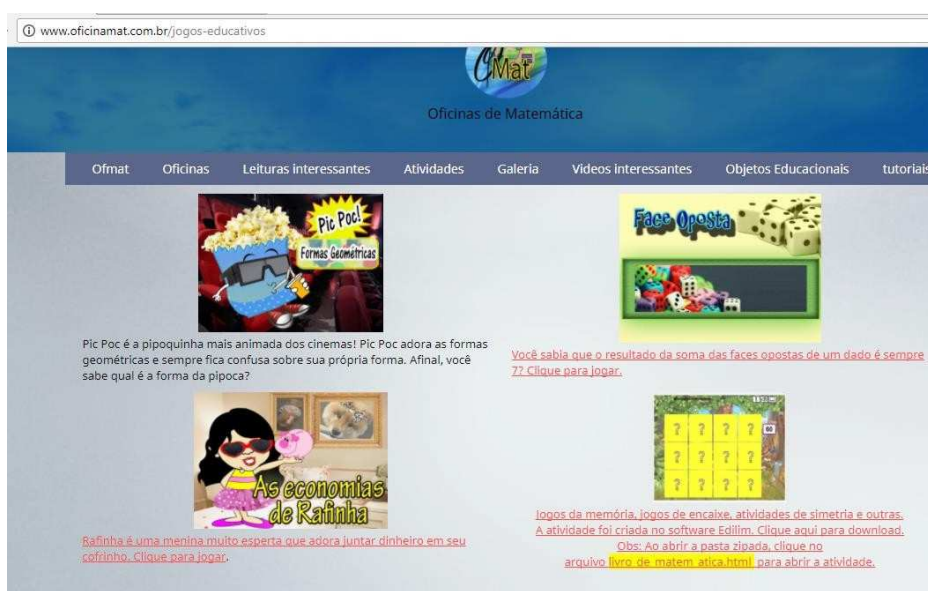


Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Para essa atividade, os alunos são medidos e pesados. Assim, os dados são lançados individualmente na planilha, conforme figura 70 e, após a contagem por peso e por estatura, os gráficos são preenchidos automaticamente conforme figura 71.

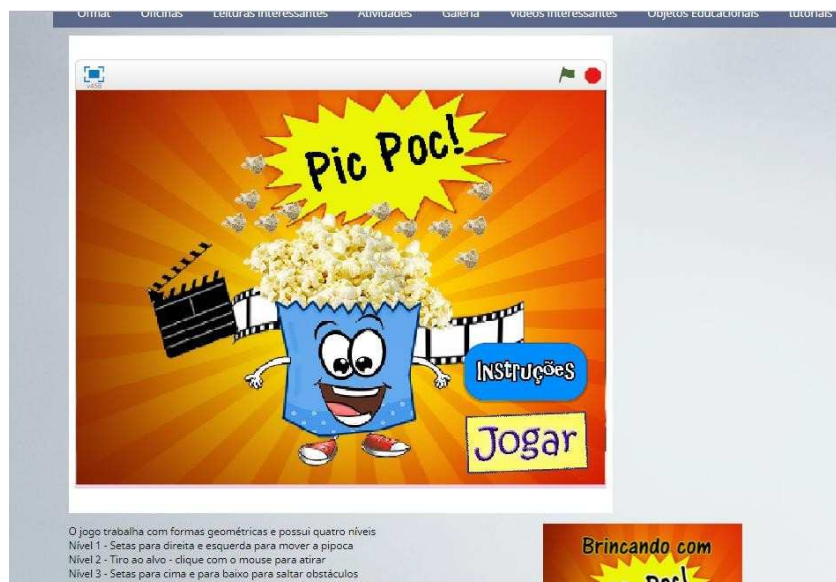
No menu “Jogos Educativos”, inserimos três jogos desenvolvidos no software *Scratch* uma atividade desenvolvida no *Edilim*.

**Figura 72:**Objetos de aprendizagem – Jogos Educativos



Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

**Figura 73:**Objetos de aprendizagem – Pic Poc – Brincando com as formas geométricas



Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Pic Poc – Brincando com formas geométricas é um minigame desenvolvido no software *Scratch* como um objeto de aprendizagem para a realização de trabalhos com formas geométricas.

O jogo possui quatro níveis e poucos comandos para serem executados no teclado e *mouse*. No início, o jogador possui três vidas e, em determinado momento, é possível conseguir mais uma vida. No decorrer dos níveis, são acrescentados pontos conforme a execução das atividades e ao final dos níveis dois, três e quatro, o jogador recebe prêmios.

**Nível 1**– As setas para a direita e para a esquerda movimentam o pacotinho de pipoca que deverá “pegar” as formas geométricas ou fugir delas em alguns momentos. A criança deverá prestar atenção nos comandos de Pic Poc para conseguir aumentar a pontuação e não perder suas vidas.

Figura 74 – Movendo as setas para a direita e para a esquerda, o jogador deve mover o pacotinho de pipoca de maneira que consiga pegar todos os círculos antes que caiam no chão. Se encostarem no chão, o jogador perde uma vida.



Figura 75 - Movendo as setas para a direita e para a esquerda, o jogador deve mover o pacotinho de pipoca de maneira que consiga pegar todos os quadrados antes que caiam no chão. Se encostarem no chão, o jogador perde uma vida.



Figura 76 - Movendo as setas para a direita e para a esquerda, o jogador deve mover o pacotinho de pipoca de maneira que consiga pegar todos os triângulos antes que caiam no chão. Se encostarem no chão, o jogador perde uma vida.



Figura 77 - Movendo as setas para a direita e para a esquerda, o jogador deve mover o pacotinho de pipoca de maneira que consiga pegar todos os retângulos antes que caiam no chão. Se encostarem no chão, o jogador perde uma vida.



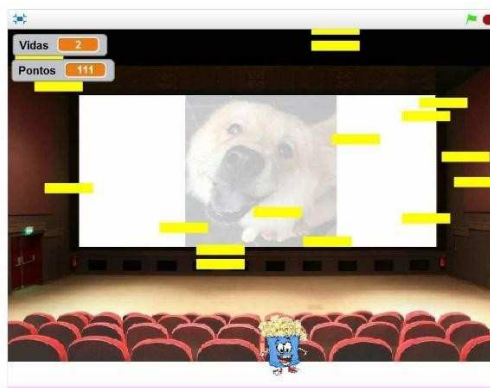
Figura 78 - Movendo as setas para a direita e para a esquerda, o jogador deve mover o pacotinho de pipoca de maneira que consiga pegar somente os triângulos que conseguir, antes que caiam no chão, e fugir dos quadrados. Nesta etapa, se os quadrados encostarem no pacotinho de pipoca, o jogador perde uma vida.



Figura 79 - Movendo as setas para a direita e para a esquerda, o jogador deve mover o pacotinho de pipoca de maneira que consiga fugir de todos os quadrados. Se os quadrados encostarem no pacotinho de pipoca, o jogador perde uma vida.



Figura 80 - Movendo as setas para a direita e para a esquerda, o jogador deve pegar todos os retângulos que conseguir. Nesta etapa, os retângulos valem o dobro de pontos.



**Nível II**– Neste nível, o jogador deverá atirar pipocas nos objetos que possuem as formas mencionadas por Pic Poc. O comando para atirar é o clique no botão esquerdo *domouse*. Se o tiro acertar o objeto que não corresponde à forma solicitada, o jogador perde uma vida. Cada etapa deste nível possui alguns segundos para a execução, no entanto, se o tempo acabar e o alvo não for atingido, nenhuma vida é perdida e não há pontuação. Ao final deste nível, o jogador ganha um brinde independentemente se pontuou ou não.



Figura 81 – Tela inicial do nível II



Figura 82 – Pic Poc nível 2



Figura 83 – Nesta etapa, os alvos são as figuras que possuem a forma de esfera.



Figura 84 – Nesta etapa os alvos são as figuras que possuem a forma de cubos.





**Nível III**– Neste nível, os comandos necessários para efetuar as jogadas são as setas do teclado que direcionam o carrinho de Pic Poc para cima e para baixo. Ao dirigir o carrinho pela rua, surgem alguns obstáculos. É necessário saltar os obstáculos para não perder vidas. As pirâmides e os pacotinhos de milho de pipoca valem pontos e, se o carrinho acertar qualquer outro objeto, o jogador perde vidas. Ao final deste nível, hápremiação.

Figura 85 – Tela de apresentação do nível três.



Figura 86 – Nível 3



**Nível IV**– Este nível é destinado ao reconhecimento de formas geométricas em cenas de clássicos da literatura infantil. Em cada tela há um tempo disponível para encontrar a forma solicitada. Se o tempo acabar, o jogador perde uma vida e, se encontrar a forma, ganhapontos.

Figura 87 – Tela de apresentação do nível quatro.



Figura 88 – O jogador deve reconhecer e clicar no objeto que possui a forma de uma esfera.



Figura 89 – O jogador deve reconhecer e clicar no objeto que possui a forma retangular.



Figura 90 – O jogador deve reconhecer e clicar no objeto que possui a forma de cubo.



Figura 91 – O jogador deve reconhecer e clicar no objeto que possui a forma de uma pirâmide.



Figura 92 – O jogador deve reconhecer e clicar no objeto que possui a forma de um cone.



Figura 93 – O jogador deve reconhecer e clicar no objeto que possui a forma de um paralelepípedo.



Figura 94 – O jogador deve reconhecer e clicar no objeto que possui a forma de uma cilindro.



Figura 95 – Após receber o prêmio, o jogador é convidado a jogar novamente.



O livro foi produzido pela professora formadora

No site <http://www.livrosdigitais.org.br>

**Figura 96:**Objetos de aprendizagem – Face Oposta



Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

Face Oposta é um jogo de dados desenvolvido no software *Scratch* possui como o objetivo a realização de cálculo mental pelo aluno.

Figura 97 – Objeto de aprendizagem  
Tela de apresentação do jogo Face Oposta

Figura 98 – Objeto de aprendizagem  
Tela de inicialização do jogo Face Oposta





Figura 99– Objeto de aprendizagem



Figura 100 – Objeto de aprendizagem

Segunda tela de explicação do jogo Face Oposta

Modelo de tela a ser respondida pelos alunos. São 36 imagens no total



Figura 101:Objetos de aprendizagem – As economias de Rafinha



Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/>

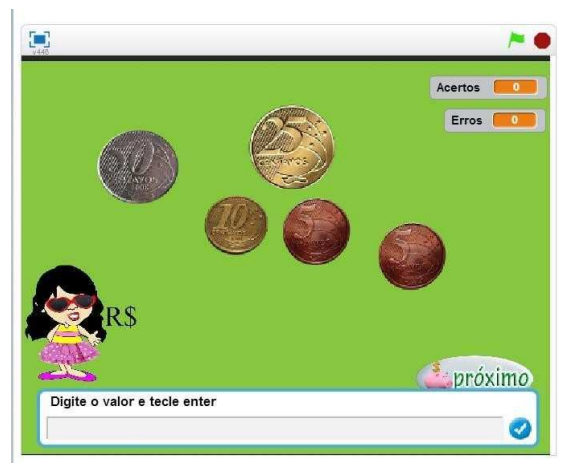
Figura 102– Objeto de aprendizagem

Tela de instruções do jogo



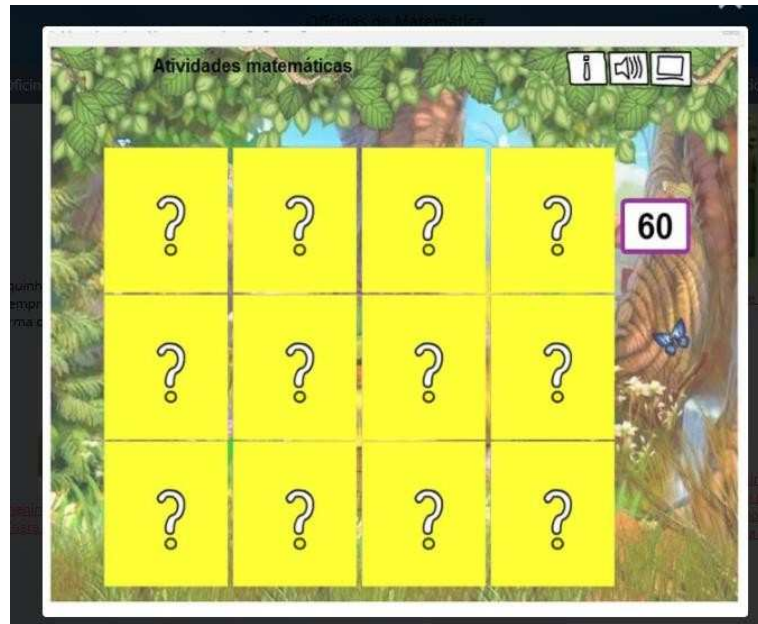
Figura 103– Objeto de aprendizagem

Tela do jogo para cálculo



**Figura 104:** Objeto de aprendizagem

Atividades desenvolvidas no *Edilim*



O professor disponibiliza as atividades na lousa digital interativa e os alunos, um a um, são chamados à frente para resolverem as atividades. O aluno utilizará a caneta para arrastar imagens, escrever e destacar palavras.

Figura 105– Objeto de aprendizagem

Arrastar as quantidades aos números correspondentes

Figura 106– Objeto de aprendizagem

Arrastar as quantidades aos números correspondentes

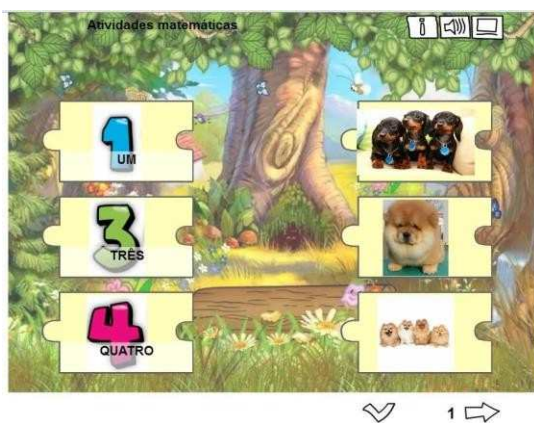




Figura 107– Objeto de aprendizagem

Arrastar as quantidades aos números correspondentes



Figura 108– Objeto de aprendizagem

Jogo da memória – Números e quantidades



Figura 109– Objeto de aprendizagem

Simetria



Figura 110– Objeto de aprendizagem

Forca diferente. O aluno realiza o cálculo e clica nas letras correspondentes à escrita dos números



Figura 111– Objeto de aprendizagem

Jogo da memória

Figura 112– Objeto de aprendizagem



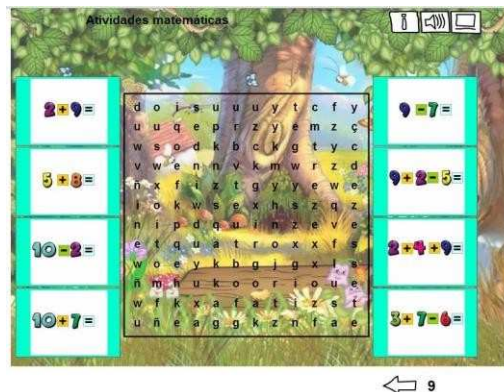


Figura 113: Objeto de aprendizagem – As roupas da boneca  
 Atividades desenvolvidas no software *Scrapbook*

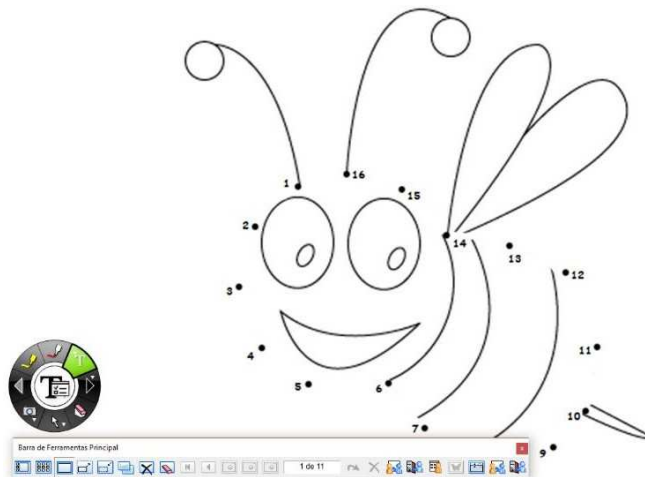


Fonte: <https://sites.google.com/alunos.utfpr.edu.br/oficinamat/br>

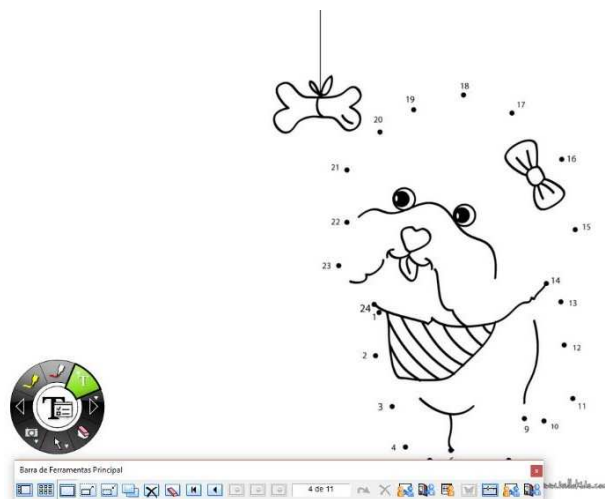
“As roupas da boneca” é uma atividade desenvolvida no *Scrapbook*. São dezenas de bonecas e roupas sobrepostas que podem ser arrastadas para qualquer local da tela da lousa digital. Por meio da atividade, o aluno realiza simulações sobre as possíveis formas de se vestir uma boneca com apenas seis peças de roupas.

**Figura 114:** Objeto de aprendizagem – Sequência numérica

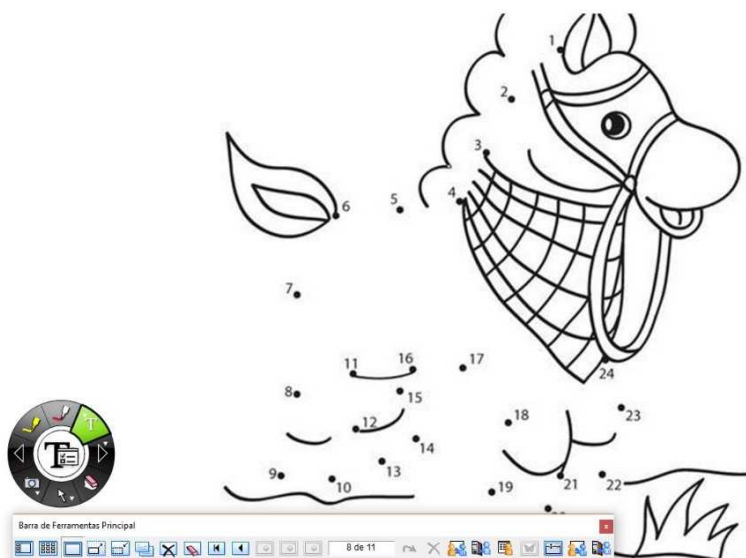
Atividades desenvolvidas no software *Scrapbook*



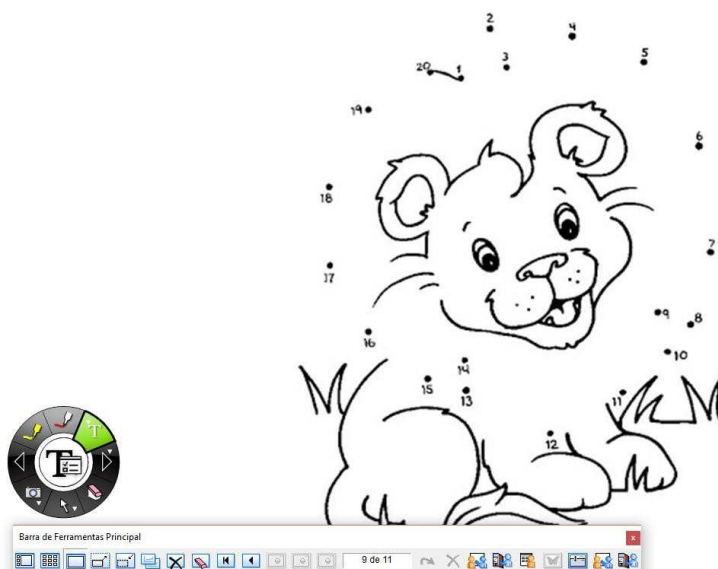
**Figura 115:** Objeto de aprendizagem – Sequência numérica  
Atividades desenvolvidas no software *Scrapbook*



**Figura 116:** Objeto de aprendizagem – Sequência numérica  
Atividades desenvolvidas no software *Scrapbook*



**Figura 117:** Objeto de aprendizagem – Sequência numérica  
Atividades desenvolvidas no software *Scrapbook*



Nesta atividade, os alunos se dirigem até a lousa e ligam os pontos conforme a sequência numérica.

## Considerações

As lousas digitais interativas são tecnologias capazes de oferecer potencialidades de uso pedagógico do professor para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Para Nakashima e Amaral (2006), a lousa é uma tecnologia moderna e inovadora, com recursos que podem auxiliar na criação de novas metodologias de ensino. Para que a lousa digital interativa possa ser melhor explorada pelo professor no ensinamento de conteúdos matemáticos, faz-se necessário que os tutores lancem mão de recursos denominados objetos de aprendizagem.

Dentre os saberes docentes de um professor, destacamos o TPACK de Mishra e Koehler (2006) como um dos saberes essenciais para o uso da lousa digital interativa no ensino de Matemática de forma integrada ao conteúdo. O TPACK baseia-se nas ideias de Shulman e demonstra os conhecimentos exigidos pelos professores para a integração das tecnologias em sala de aula. Além disso, resulta da intersecção dos conhecimentos, tecnológico, pedagógico e de conteúdo.

De acordo com Mishra e Koehler (2009), o TPACK consiste em uma base de ensino efetivo com tecnologia que exige compreensão dos conceitos, técnicas pedagógicas e conhecimento sobre como as tecnologias podem ser utilizadas. Ou seja, a análise buscou identificar nos professores participantes da formação continuada a intersecção dos saberes tecnológico, pedagógico e de conteúdo.

Por meio do projeto de extensão realizado no município de Ibiporã, foi possível perceber a necessidade do professor em receber formação continuada para o uso pedagógico, tecnológico e de conteúdo da lousa digital.

Para que o professor possa fazer uso das lousas digitais interativas de forma integrada aos conteúdos matemáticos, é necessário que este receba formação continuada. Quer dizer, o professor precisa ser submetido ao uso da lousa digital interativa na graduação e em formação continuada para compreender o seu potencial pedagógico, pois, dessa forma, terá a oportunidade de constituir seus saberes docentes e desenvolver cada um dos conhecimentos que compõem o TPACK, já que a intersecção de cada um desses conhecimentos permite ao professor realizar um trabalho pedagógico, tecnológico e de conteúdo para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## Referências

AUDINO, D. F.; NASCIMENTO, R. S. Objetos de aprendizagem: diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada a educação. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 5, n. 10, 2010. Disponível em [http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinke/inicial/Educacao\\_Matematica\\_pesquisas\\_e\\_possibilidades.pdf](http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinke/inicial/Educacao_Matematica_pesquisas_e_possibilidades.pdf)

BRASIL Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico/Organização: PRATA, C.L, ArraNASCIMENTO, ACAA – Brasília MEC, SEED, 2007.

GALLO, P., PINTO, M.G. Professor, esse é o objeto virtual de aprendizagem. **Revista Tecnologias na Educação**. Ano 2, número 1, jul., 2010. Disponível em: <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>

MISHRA, KOEHLER, M.J., & P. **What is technological pedagogical content knowledge?** Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1). Retrieved from <http://www.citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge>

NAKASHIMA, R. H. R; AMARAL, S. F. A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional. **Educação Temática Digital**. Campinas, v. 8, n. 1, p 33 - 50 dez. 2006.

PEIXOTO, G. T. B. et al. **Tecnologias Digitais na Educação**: pesquisas e práticas pedagógicas. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2015

WILEY, D.A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: a definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects: on-line version. 2000. In: WILEY, D.A (Ed.). Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.