



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Edjane Mota de Assunção

Marco Antônio Escher

PRODUTO EDUCACIONAL

MANUAL BÁSICO: COMO ORGANIZAR UMA FEIRA DE MATEMÁTICA



Setembro/2018

Este Manual foi elaborado ao longo da pesquisa “GRUPO DE PROFESSORES EM UM PROJETO DE FEIRAS DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA DOCENTE” desenvolvida pela professora pesquisadora Edjane Mota Assunção, sob orientação da Prof. Dr. Marco Antônio Escher, durante o Mestrado Profissional em Educação Matemática, na UFJF, e pode ser encontrada na íntegra no site:

www.ufjf.br/mestradoedumat/publicacoes/dissertacoes-defendidas

Buscando-se compreender o envolvimento de um grupo de professores e discutir o modo como esses atuavam nos anos finais do ensino fundamental e médio em um projeto de Feiras de Matemática, foi proposta de realização de Feiras de Matemática nas escolas municipais e estaduais em que esses professores atuavam.

Embasando-se nas Feiras Catarinenses de Matemática, propôs-se atividades extracurriculares, ou seja, que os trabalhos apresentados nas Feiras devam ser fruto de uma atividade pedagógica, desenvolvida normalmente em sala de aula, inclusive com a participação da comunidade. Segundo Floriani e Zermiani (1985, p.1), “as Feiras de Matemática deve permitir a exibição, ao público externo, das atividades matemáticas desenvolvidas normalmente dentro ou fora da sala de aula, pelo público interno da escola”.

Durante as discussões e o desenvolvimento das atividades, percebeu-se, que os professores envolvidos necessitavam de instruções tanto para construir os trabalhos, quanto para a logística da Feira.

A partir dessas necessidades, elaboramos este manual básico – Como Organizar uma Feira de Matemática – embasado nas finalidades, princípios e objetivos das Feiras de Matemática que propomos aos professores e que serão apresentados no próximo capítulo deste.

Convidamos todos a participarem da criação de uma cultura pelas Feiras de Matemática!

1- QUE SÃO FEIRAS DE MATEMÁTICA?

Entende-se por Feiras de Matemática um processo educativo científico-cultural, que alia vivências e experiências, nas quais podem participar, na condição de expositores, alunos matriculados na educação básica (compreendendo educação infantil, ensino fundamental e ensino médio), educação superior, educação especial e professores das instituições das redes públicas e privadas, bem como pessoas da comunidade.

2 - BREVE HISTÓRICO

Com o objetivo de melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, as Feiras de Matemática tiveram sua origem em Blumenau, no ano de 1985, com a realização da I Feira Catarinense de Matemática. A Educação Matemática no Estado de Santa Catarina perpassa, sobretudo, pela realização, sem interrupção, de 387 Feiras de Matemática: 124 Feiras municipais; 230 Feiras regionais; 30 Feiras estaduais; 3 Feiras nacionais. Além das Feiras, ocorrem 5 Seminários de Avaliação e 5 cursos de aperfeiçoamento¹.

A Rede de Feiras de Matemática (ReFMat) faz parte de um programa de extensão universitária do Laboratório de Matemática da FURB (LMF), por meio de atividades extracurriculares, há mais de 30 anos.

Um dos marcos da ReFMat foi a realização de 8 Feiras Baianas de Matemática (2006 a 2013) resultantes de um convênio entre a Universidade Regional de Blumenau (FURB) e a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), contando com o apoio do Instituto Federal Catarinense – campus de Rio do Sul. A FURB e o Instituto Federal Catarinense assinaram um convênio (outubro/2012) para a organização de Feiras Nacionais de Matemática e de Seminário de Gestão e Avaliação dessas Feiras.

Segundo Zermiani (1985), as Feiras Catarinenses de Matemática tornaram-se um projeto de extensão que propõe aos alunos um processo investigativo para a realização de trabalhos envolvendo Matemática, culminando na exposição dos mesmos em Mostras (Feiras Escolares, Municipais, Estaduais e Regionais). A Feira visa motivar os educandos na busca de novos conhecimentos, desmitificando a Matemática, produzindo conceitos, integrando os

¹ Dados obtidos do Laboratório de Matemática da Universidade Regional de Blumenau – LMF/FURB.

diversos anos do ensino e desenvolvendo o pensamento científico. Nas Feiras, o aluno produtor expositor torna-se sujeito de sua aprendizagem, mostrando ao público sua pesquisa.

Para os autores e criadores do projeto, as Feiras têm o propósito de transformar as atividades escolares em verdadeiros laboratórios vivos de aprendizagem científica, coparticipada pela comunidade, visando focar o ensino científico na prática docente, não elitizando a matemática (ZERMIANI, 1985, p.1).

Ao tornar o aluno produtor-expositor sujeito de sua aprendizagem, mostrando ao público sua pesquisa, as Feiras ampliam o espaço de discussão sobre o conhecimento necessário para dominar as técnicas e demandas da sociedade moderna, bem como o compromisso político do professor na construção desse conhecimento.

3 - ORGANIZAÇÃO DA FEIRA

Tendo como público alvo professores, dirigentes educacionais e estudantes da Educação Básica, bem como a comunidade de forma geral, as Feiras desenvolvem-se em 3 modalidades (Materiais e/ou Jogos Didáticos, Matemática Aplicada e/ou Inter-Relação com outras disciplinas e Matemática Pura) e 4 Categorias (Educação Infantil; Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais; Ensino Médio), educação superior, educação especial e professores das instituições das redes públicas e privadas, bem como pessoas da comunidade.

De acordo com as deliberações do III Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática (SAFCM, 2006), as modalidades têm as seguintes características:

- Materiais e/ou Jogos Didáticos: material instrucional cujos recursos promovem o conhecimento matemático por meio da exploração, discussão, análise, elaboração de conceitos e conclusões;
- Matemática Aplicada e/ou Inter-Relação com outras disciplinas: matemática como recurso para a aplicação direta em atividades, a fim de se obter resultados concretos;
- Matemática Pura: trabalho sobre conceitos, operações e propriedades da Matemática.

As Feiras de Matemática são alicerçadas por seis princípios:

- 1 A matemática teórica interconectada com a matemática prática motiva os estudantes para a aprendizagem;

- 2 A Feira de Matemática é caracterizada como sendo uma atividade extracurricular e não extraclasse;
- 3 A Feira de Matemática visa ao ensino científico de sala de aula co-participada pela comunidade (elaboração dos trabalhos e a Feira);
- 4 A avaliação deverá oferecer aos interessados um quadro amplo, coerente e eficaz do desenvolvimento educacional;
- 5 O respeito e a cooperação entre os Seres Humanos promoverão a construção de uma nova Sociedade;
- 6 A reciprocidade entre a Universidade e o Sistema Escolar promoverá uma Educação Matemática qualificada.

A organização de uma Feira passa por quatro etapas: a primeira compreende o planejamento; a segunda, o prefeito; a terceira, a operacionalização; a quarta, a análise pós-evento.

A primeira etapa – planejamento – pressupõe o estabelecimento de finalidades: na organização de qualquer atividade, é de suma importância que se conceitue e que se estabeleçam suas finalidades. Nesse particular, seguimos sugestões do regimento das Feiras Catarinenses de Matemática (www.furb.br/lmf), sendo qual a Feira de Matemática é um processo científico-pedagógico em que professores e estudantes, dirigentes educacionais do sistema escolar e a comunidade de forma geral são copartícipes na promoção das seguintes ações:

- Despertar nos alunos maior interesse na aprendizagem de matemática;
- Promover o intercâmbio de experiências pedagógicas e contribuir para a inovação de metodologias;
- Transformar a Matemática em ciência construída pelo aluno e mediada pelo professor;
- Chamar a atenção para a necessidade, cada vez maior, da integração vertical e horizontal do ensino da Matemática;
- Promover a divulgação e a popularização dos conhecimentos matemáticos, socializando os resultados das pesquisas nessa área;
- Integrar novos conhecimentos e novas tecnologias de informação e comunicação aos processos de ensino e aprendizagem.

Sugere-se para esse momento que a comissão organizadora elabore um croqui, verificando todo o espaço onde ficará a Feira – posição dos estandes e instalações elétricas para a localização dos trabalhos por parte dos expositores, avaliadores, pais, alunos e visitantes. Esse espaço deve contemplar também o acesso aos banheiros e bebedouros, local para a recepção

dos alunos expositores e visitantes, local para os avaliadores e caso tenha, praça de alimentação (cantina ou lanchonete).

A segunda etapa – o preparo – é pautada pelos momentos: montagem dos estandes e dos trabalhos; e elaboração de materiais.

Para a **montagem dos estandes**: A comissão responsável deverá seguir um croqui, verificando a posição dos estandes e enumerá-los, cada grupo expositor corresponderá esse número à ficha de identificação com os devidos títulos (Figura 1).

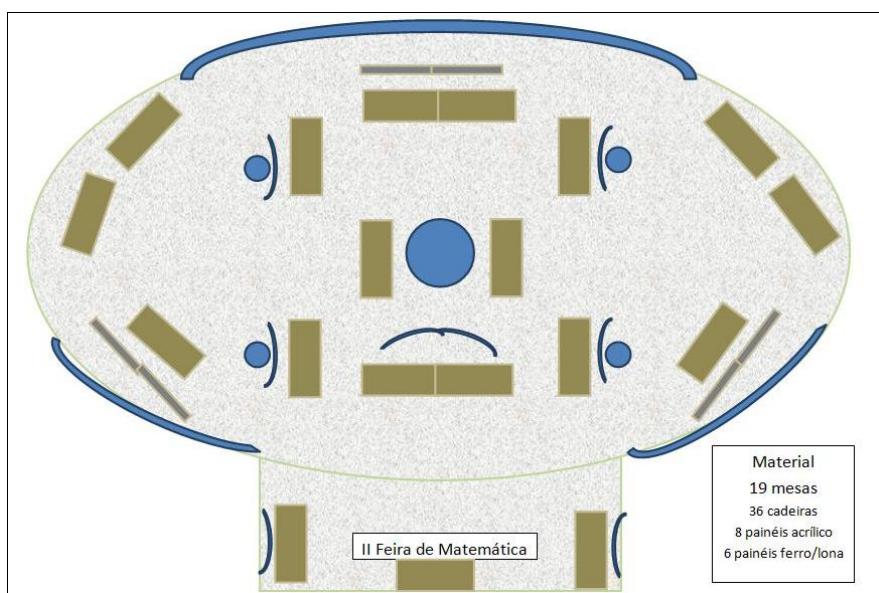


Figura 1: Croqui do espaço da II Feira Regional das Escolas Públicas de Juiz de Fora e Região.
Fonte: Marco Antônio Escher

E importante dimensionar os estandes seguindo um padrão de medidas, para orientação, nos apoiamos no VI Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática² como material pode-se usar as próprias carteiras dos alunos e o painel formando biombos com medidas 2 m x 1,5 m (Figura 2).

Nesse momento, deve-se atentar aos casos de necessidades especiais (alunos cadeirantes, deficientes visuais, surdos, etc) para facilitar o acesso e a permanência no evento

² Müller e Zermiani: Organização, estrutura e aspectos logísticos de inscrição e de avaliação das Feiras de Matemática. In: VI Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática. Julho/2017.

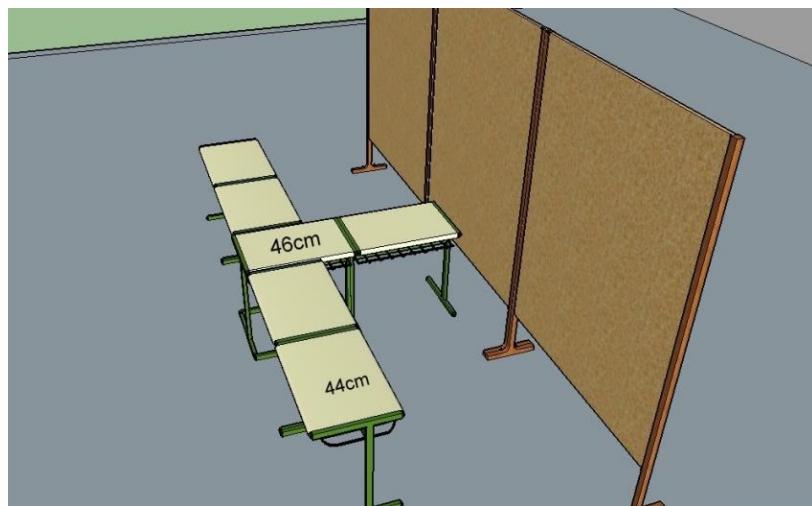


Figura 2: croqui de estande

Fonte: VI Seminário Nacional de Avaliação e Gestão das Feiras de Matemática

Propõe-se que formem comissões envolvendo professores, orientadores pedagógicos, diretores e os alunos, essas comissões responsabilizam-se por cada etapa da Feira. Ao delegar responsabilidades para as comissões, os professores de matemática não ficam sobrecarregados de tarefas, podendo empenhar melhor na mediação dos trabalhos dos seus alunos.

Vale ressaltar que os estandes e os trabalhos devem ser arrumados com antecedência como sugerido no exemplo de programação. **Cabe aos expositores manter o local em boas condições e limpeza durante e após o evento**

Para auxiliar às atividades da preparação das Feiras, apresentamos a seguir exemplos – programação, fichas de identificação, convites, crachás e fichas de avaliações.

Exemplo de programação:

Dia	Horário	Atividades
23/10/2017	15h às 20h	Montagem dos trabalhos
24/10/2017	6h às 8h	Montagem dos trabalhos
	8h30min às 9h	Abertura Oficial da Feira
	9h às 12h	Exposição dos trabalhos e visitação pública
	12h às 13h30min	Almoço dos expositores
	13h30min às 16h30min	Exposição e visitação pública
	16h30min às 17h	Desmontagem dos trabalhos
	17h às 17h30min	Encerramento e premiação

Exemplo de Folder convite



**Feira Regional
de Matemática
das Escolas de
Juiz de Fora**

DIA 24 DE OUTUBRO DE 2017 EM JUIZ DE FORA/MG



- A Feira de Matemática é entendida como uma **extensão** do trabalho realizado em sala de aula, pela parceria entre estudantes e professores e não como um momento de apresentações de trabalhos individuais. (o professor não terá que interromper ou alterar seu trabalho e planejamento curricular durante esses dois meses de atividades que antecedem as Feiras);

- O professor e o estudante são parceiros no processo de pesquisa. O estudante é o pesquisador e o professor é o orientador de todas as etapas da pesquisa. (isso acontecerá durante suas aulas)

A exposição dos trabalhos acontecerá em um dos dias da **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017** - **6ª Jornada de Divulgação Científica do Centro de Ciências da UFJF**

2017-ANO DA MATEMÁTICA NO BRASIL

Data: de 24 a 29 de outubro de 2017
Local: Centro de Ciências - UFJF
Cronograma específico da Feira de Matemática

Dia	Horário	Atividades
24/10/2017	7h às 8h 20min	Montagem dos trabalhos
	8h30min às 9h	Abertura Oficial da Feira
	9h às 12h	Exposição dos trabalhos e visitação pública
	12h às 13h30min	Almoço dos expositores
	13h30min às 16h30min	Exposição e visitação pública
	16h30min às 17h	Desmontagem dos trabalhos
	17h às 17h30min	Encerramento e premiação

Segue convite anexo da **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017 - 6ª Jornada de Divulgação Científica do Centro de Ciências da UFJF**

Sugestão de ficha de identificação dos trabalhos nos estandes



**FEIRAS DE
MATEMÁTICA**

I Feira de Matemática das Escolas de Juiz de Fora e Região

TÍTULO DO TRABALHO:

Categoria:

Modalidade:

Expositores:

Instituição:

Cidade:

Professor(a) Orientador(a):

Sugestão de ficha de avaliação para os avaliadores:

<p>Nº</p> <p>TÍTULO DO TRABALHO:</p> <p>CATEGORIA:</p>
<p>ÊNFASE DADA AO CONTEÚDO MATEMÁTICO, POR MODALIDADE:</p> <p>Prezado Avaliador, observe a modalidade em que o trabalho está inscrito para avaliar e assinale-a</p> <p>() Matemática Aplicada e/ou Inter-relações: Clareza e objetividade nas definições e nos conceitos científicos essenciais, bem como a aplicabilidade do modelo matemático e/ou nível de inter-relação proposto.</p> <p>() Matemática Pura: Clareza e objetividade na definição e nos conceitos científicos essenciais, bem como nas operações e propriedades matemáticas empregadas.</p> <p>() Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos: Clareza e objetividade nas definições e nos conceitos científicos essenciais, bem como a aplicabilidade dos Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos.</p>
<p>MODALIDADE:</p> <p>CRITÉRIOS GERAIS DE AVALIAÇÃO</p> <p><i>Comunicação (oral e escrita) do trabalho</i> – clareza, domínio e desenvoltura na apresentação, adequação da linguagem, objetividade, dinâmica e disposição dos expositores, coerência entre linguagem falada e escrita. Considerações:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><i>Conteúdo Matemático</i> – domínio do conteúdo matemático desenvolvido no trabalho, de acordo com a categoria e ano escolar . Considerações:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><i>Qualidade Científica</i> – organização e sistematização do resumo estendido, metodologia e conceitos científicos aplicados e resultados, considerando o ano e a idade. Disposição dos elementos da apresentação do estande. Considerações:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p><i>Relevância Científico-Social</i> – contribui para a formação de conceitos específicos da área, de atitudes e de procedimentos. Considerações:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>Assinale com “X” no quadro sua opinião a respeito do trabalho:</p> <p><input type="checkbox"/> Destaque</p>

<input type="checkbox"/> Menção Honrosa
AVALIADOR: _____
TELEFONE: _____ ENDEREÇO ELETRÔNICO: _____
ASSINATURA: _____ DATA: ___/___/___

Sugestão de Crachás



Terceira etapa: Operacionalização – abertura do evento e reunião com os avaliadores; exposição, avaliação e visitação pública; encerramento e premiação.

Abertura do evento e reunião com os avaliadores: para esse momento, o coordenador da Feira reúne-se com os avaliadores para apresentar-lhes a ficha de avaliação e definir a quantidade de grupos (expositores) para cada dupla de avaliadores, estimando que uma média de 30 minutos antecedentes à abertura seja suficiente.

A sugestão para a abertura do evento é que seja logo após a reunião com os avaliadores, os estandes já arrumados com os respectivos trabalhos e os alunos expositores em suas posições.

A comissão organizadora providenciará o palco se houver no local onde ficará a mesa tanto para a abertura como para a premiação e encerramento do evento.

A composição da mesa deve ser feita a partir do centro da mesma e o número de lugares fica a critério da comissão que julgue conveniente. Grifo: A mesa deve ser posicionada no centro do evento onde contemple um raio de visão tanto aos alunos expositores dos estandes para mesa quanto a composição (convidados) da mesa para os estandes.

Exposição, avaliação e visitação pública: O momento da exposição, os visitantes dirigem até os estandes e os alunos expõem seus trabalhos, ou seja, é o momento que eles irão interagir com o público, divulgando sua pesquisa, suas descobertas ou suas impressões de algo que construíram. Lembrando que esses trabalhos podem ser revezados por turno (manhã e tarde).

A avaliação acontece durante a exposição. Nos primeiros instantes de apresentação, sugere-se que os avaliadores seguindo a ficha de avaliação direcionem aos estandes e avaliam os trabalhos. Ela ter caráter qualitativo e não competitiva, para isso menção honrosa, os trabalhos em destaque recebem o título de destaque para participação das Estaduais ou Nacional, sem efeito classificatório.

Durante todo o evento de acordo ao horário determinado pelas comissões, a exposição estará aberta ao público com entrada franca – alunos, pais de alunos, convidados de outras instituições, etc.

Quarta etapa: encerramento e premiação – Após a desmontagem dos estandes, 30 minutos antes do encerramento será a cerimônia de encerramento, em torno de 15 minutos, o coordenador do evento faz os agradecimentos e inicia-se a premiação.

Na premiação todos os trabalhos recebem medalhas de destaque ou menção honrosa para o grupo e medalhas individuais de participação para cada participante (no máximo um professor-orientador e três expositores). Caso a instituição não tenha recurso para as medalhas para todos, sugere-se certificados para a premiação de menção honrosa.

4 - PRIMEIRA FEIRA REGIONAL DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE JUIZ DE FORA E REGIÃO

Entre os dias 23 e 29 de outubro de 2017, ocorreu, no Centro de Ciências da UFJF, a 6^a Jornada de Ciências e Tecnologias, com palestras, visitação ao Novo Planetário e exposições de trabalhos, com a participação de algumas escolas públicas de Juiz de Fora e região (Figura

6), aconteceu nesse evento, no dia 24 de outubro de 2017 a primeira Feira Regional das Escolas Públicas de Juiz de Fora e Região, sob a coordenação do Professor Doutor Marco Antônio Escher e Edjane Mota Assunção.

A Feira de Matemática ocupou o amplo espaço do refeitório, com 25 estandes, quadros para exposição de informações e cartazes, mesa grande, duas cadeiras para os expositores, bebedouros, banheiros, além de uma área para recreação e descanso (Figura 7).



Figura 6: *Banner* da entrada do evento com o destaque das Feiras de Matemática.
Fonte: Pesquisadora.



Figura 7: Espaço com os estandes dispostos.
Fonte: Pesquisadora.

Em outra entrada próxima, foi colocado outro *banner* com o objetivo de destacar o evento principal e a importância da Matemática (Figura 8).



Figura 8: *Banner* de divulgação na entrada do evento.

Fonte: Pesquisadora.

Os trabalhos expostos foram divididos em dois turnos de acordo as disponibilidades dos professores participantes – matutino (Escola Estadual Professor Quesnel, Escola Normal, Escola Municipal Professor Dilermando Cruz e Escola Estadual de Ensino Médio de Guararé) – e vespertino (Escola Estadual Clorindo Burnier, Escola Normal, Estadual Professor Quesnel). Essa divisão por turnos ocorreu pelo fato de os professores orientadores, por trabalharem em escolas e turnos diferentes, não terem disponibilidade para acompanhar os alunos durante o horário integral.

Foram apresentados vários temas pelos alunos nesse dia, conforme mostramos a seguir:

No turno matutino

- A Escola Estadual Professor Quesnel, com cinco grupos, os seguintes temas: 1) “Qual seria sua idade em outros planetas?”; 2) “Cinema e Matemática”; 3) “História e representação dos números”; 4) “Distância entre as estrelas”; 5) “Matemática e astronomia”;
- Escola Normal, com o tema “Geometria, Arte e Natureza”, a partir de subtemas: construções geométricas, a arquitetura, jogos, tecnologias e elementos culturais.
- Escola Municipal Professor Dilermando Cruz, em um grupo de quatro alunos, o tema “Operações Matemáticas”.
- Escola Estadual de Ensino Médio de Guararé, os seguintes temas: *Rummikub* – Raciocínio Lógico e Sequências Numéricas; Corrida Matemática/Conceitos e Operações Matemáticas; Plano Cartesiano – Coordenadas Matemáticas.

No turno vespertino, os estandes foram ocupados por outros trabalhos assim como outros grupos de alunos das mesmas escolas participantes, acrescentando a Escola Estadual Clorindo Burnier.

- Escola Estadual Professor Quesnel, apresentaram os seguintes temas: 1) “Segunda Guerra Mundial: Bombas de Hiroshima e Nagasaki”; 2) “Medidas de alturas inacessíveis”; 3) “Qual a hora da morte”?; 4) “Jogo adsm”;
 - Escola Estadual Clorindo Burnier, apresentou, com três grupos, os seguintes temas: 1) Origem dos números Negativos; 2) Soma e subtração, com números inteiros; 3) Jogo dos números inteiros;

As figuras 9 e 10 ilustram alguns momentos da Feira no Centro de Ciências/UFJF



Figura 9: Distância das Estrelas (alunos da E. E. Professor Quesnel).
Fonte: Pesquisadora.

A Figura 9 (apresentação durante o período da manhã) ilustra um momento de interação e aprendizado, quando os alunos apresentaram o tema sobre a distância dos planetas e explicaram como a matemática contribuiu para eles conseguirem fazer os cálculos.

A Figura 10 (apresentação do período da tarde) ilustra a apresentação de um jogo sobre adição e subtração com números inteiros: os alunos interagiram com os visitantes, desafiando-os para o jogo e explicando os resultados.



Figura 10: Jogo de operações com números inteiros (Alunos da E. E. Clorindo Burnier). Fonte: Pesquisadora.

A Escola Normal foi a única que permaneceu nos dois turnos. Embora, durante o turno da manhã, tenhamos observado maior movimentação de visitantes, no turno da tarde, o fluxo de visitação tornou-se mais reduzido. Os alunos demonstraram-se motivados e interativos com os professores e com o ambiente de exposição dos seus trabalhos. Quanto aos professores, seu desempenho para a realização da Feira foi notável, demonstrando postura de mediadores em todas as atividades desenvolvidas. Criamos uma página no *Facebook*, disponível em: <https://www.facebook.com/feiramatematicajf/> com o intuito de publicizar nossa Feira de Matemática e também veicular informações inerentes à Feiras de Matemática que estão acontecendo em outros lugares.

REFERÊNCIAS

BREUCKMANN, H. J.; ZERMIANI, V. J. **Gestão e Organização de uma Feira de Matemática**. Odorizzi, Blumenau. 2008.

FLORIANI, J. V.; ZERMIANI, V. J. **Feira de Matemática**. Revista de Divulgação Cultural, Blumenau, p.1-16, dez. 1985.