



## **FEIRA DE MATEMÁTICA COMO AGENTE MOTIVADOR DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Arno Bayer

ULBRA

bayer@ulbra.br

Rita de Cássia de Souza Soares

ULBRA

ritamatematica@terra.com.br

### **Introdução**

O presente trabalho consiste em montar uma feira de matemática em uma escola, analisar em que medida os alunos e professores motivam-se com a feira e como esta influencia a motivação para a aprendizagem de Matemática dos alunos e a motivação para ensinar dos professores.

Inicialmente, discutimos a motivação, com um breve histórico das teorias motivacionais e após será focada a Feira de Matemática, sua elaboração e apresentação. Por fim, uma análise resultados parciais da pesquisa.

A presente pesquisa é parte integrante da dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, com o tema Feira de Matemática e Motivação para o Ensino e para a Aprendizagem de Matemática.

### **A Motivação**

Segundo Boruchovitch e Bzuneck “os professores de todos os níveis escolares queixam-se de alunos desmotivados” (2001, p. 14), sem o desejo de obter novos conhecimentos, principalmente na área de Matemática, tida por alguns alunos com verdadeiro temor, porém podemos verificar que esses mesmos alunos motivam-se para praticar outras atividades.

Sendo a motivação algo dinâmico, é incoerente querermos que os alunos estejam motivados em salas de aula estáticas e repetitivas.

(...) os alunos não estão motivados ou desmotivados abstratamente. Estão motivados ou não em função do significado do trabalho que têm a realizar, significado que percebem num contexto e em relação com alguns objetivos, e que pode mudar à medida que a atividade transcorre (ALONSO TAPIA e FITA, 2001, p. 14).

Se para motivar é preciso dar um significado ao trabalho, então a Feira de Matemática pode ser um instrumento pelo qual os alunos tentam dar significado aos conteúdos e temas.

A motivação tem seu conceito enraizado nas causas que levam uma pessoa a escolher ou atuar em determinado caminho. Boruchovitch e Bzuneck nos traz a origem etimológica da palavra, dizendo que “vem do verbo latino *movere*, cujo tempo supino *motum* e o substantivo *motivum*, do latim tardio, deram origem ao nosso termo semanticamente apropriado, que é motivo” (2001, p.9). Afirmando ainda, na mesma página, que “a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar de curso”. Então o motivo pelo qual o aluno escolhe determinado tema para estudar pode levá-lo a interessar-se por este assunto, logo, deve motivá-lo para aprender matemática.

Alonso Tapia e Fita reúne algumas definições sobre motivação, como a de Louis Not, que afirma que “toda a atividade requer um dinamismo, [...]. No campo da psicologia, esse dinamismo tem sua origem nas motivações que os sujeitos podem ter” (2001, p.77), também, na mesma página, nos traz os conceitos de Gagné e Frymier, o primeiro dizendo que “A motivação é uma pré-condição para a aprendizagem”, e a idéia de Frymier, que afirma “A motivação para aprender dá direção e intensidade à conduta humana num contexto educativo”.

Para Huertas (1998), a motivação está regulada por três coordenadas: aproximação – evitação, motivação intrínseca – extrínseca e processo implícito (profundo) e autoatribuído (superficial).

O estudo da aproximação – evitação consiste em saber o que o sujeito quer evitar ou tornar próximo, o propósito, a meta ou o desejo, assim como o medo do fracasso e a busca do êxito (Huertas, 1998), desta forma, o aluno, tendo a liberdade de escolher o tema e o modo de desenvolver seu trabalho, pode atingir tanto a meta de sucesso quanto fuga do fracasso, pois da mesma forma que pode escolher um tema simples, com explanação pequena, pode também escolher um assunto que necessite maior elaboração.

Segundo Bzuneck e Bocharovitch, “a motivação intrínseca é aquela que refere-se à escolha de uma determinada atividade por sua própria causa, por essa ser interessante, atraente ou, de alguma forma, geradora de alguma satisfação” (2001, p.38), esse tipo de motivação é ausente de qualquer premiação externa ou interna, sendo a participação na tarefa a principal recompensa. Guimarães, na obra organizada por Bocharovitch e Bzuneck, nos traz a definição deste tipo de motivação: “A motivação intrínseca é compreendida como sendo uma propensão inata e natural dos seres humanos para envolver o interesse individual e exercitar suas capacidades, buscando e alcançando desafios ótimos”(2001, p.38-39).

Para Bocharovitch e Bzuneck, uma das definições para motivação extrínseca é “motivação para trabalhar em resposta à algo externo à tarefa ou atividade, como para obtenção de recompensas materiais ou sociais, reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências e habilidades” (2001, p.46), sendo que a definição de Bergamini (1993) diz que motivação extrínseca é o mesmo que condicionamento. Alonso Tapia e Fita (2001), trazem a idéia de que o professor pode motivar seus alunos, sem falar em condicionamento.

A Feira de Matemática procura trazer aos alunos os dois tipos de motivação, procurando, com os departamentos, fazer da Feira um atrativo para aqueles que se interessarem apenas pela tarefa, bem como trazer algumas recompensas e elogios àqueles que trabalharem pela Feira de Matemática e expuserem seus trabalhos na mesma.

Segundo Bocharovitch e Bzuneck, a motivação tem sido entendida ora como um fator psicológico, ou conjunto de fatores, ora como um processo. Os autores entendem a dinâmica da motivação como fatores que “levam a uma escolha, instigam, fazem iniciar um comportamento direcionado a um objetivo, como o de prestar atenção ou fazer o dever de casa” (2001, p. 9). Apresentaremos um breve resumo contendo algumas teorias sobre motivação e a evolução destas até os dias atuais.

#### Teoria do Instinto-motivo

Huertas (1998) afirma que a teoria (ou metateoria) evolucionista é fundadora de boa parte dos sistemas psicológicos. A união dos estudos sobre comportamento animal com estudos sobre comportamento humano, no início do século XX, quando se junta a teoria evolucionista a certos ramos da psicologia, torna possível o aprofundamento dos

estudos sobre o comportamento animal, desta forma, as maneiras de compreender a motivação humana tornam-se ligadas ao conhecimento do instinto. Sendo os animais movidos instintivamente, os homens, por evoluir dos animais, devem ter herdado algumas de suas características. William James e William Mc Dougall são estudiosos dessa época, que devotaram seus trabalhos sobre teorias de motivação. Ambos baseiam suas teorias em estudos de Darwin, Spencer e Bain.

William James, segundo Huertas (1998), defendeu a existência de uma grande série de instintos no ser humano, que eram predispostos a atuar de forma adequada para conseguir certos fins ou metas, comportamentos automáticos que apareciam sem que o sujeito tivesse alguma experiência anterior nessa atuação. Chegou a propor 20 instintos físicos e 17 mentais. De qualquer forma, os instintos eram somente uma componente do psiquismo humano, sua base. James fundamentou sua teoria em pesquisas empíricas.

William Mc Dougall considerava que a ação humana estava sempre dirigida a conseguir certos propósitos e essas metas derivavam de instintos ou preferências básicas. Segundo Huertas (1998), para Mc Dougall o instinto não é um modo de reação a um estímulo, mas entranha emoções e formas de perceber o mundo, uma tendência geral, uma predisposição que se manifesta de três formas: perceptiva, emocional e de conduta. Inclui uma tendência da percepção seletiva dos estímulos, o que leva o sujeito a optar, a atender a uns estímulos e não a outros. Também inclui o aspecto motor dos instintos: a ação do organismo até o objeto desejado.

Para Schultz e Schultz, a teoria de Mc Dougall “afirma que toda ação humana resulta de tendências inatas de pensamento e ação” (1998, p.259). Huertas (1998) diz que Mc Dougall supôs que no homem, pela sua maior capacidade de aprendizagem, essas tendências inatas encontravam-se mais profundamente enraizadas na sua personalidade. Admitiu a existência de instintos que explicavam casos particulares e surgiam da combinação de outros instintos mais simples. Não estudou esses instintos sistematicamente, nem se fundamentou em estudos empíricos. Seu estudo consiste em especulações baseadas em listas anteriores feitas por biólogos. Huertas (1998) reconhece que sua taxonomia tem sido base para quase todas que apareceram posteriormente. Dentre os motivos enumerados por Mc Dougall encontram-se agressão, poder, amor, afiliação e sexo, eficácia, ansiedade, domínio e autorealização.

Mc Dougall deu início a uma moda psicológica de listar instintos, sendo que Bernard, em 1924, Dunlap, em 1919 e Kuo, em 1921 listaram de 2500 a 6000 instintos-motivos humanos diferentes. Porém, segundo Huertas (1998), o problema não está no

número, mas na natureza de destes motivos. A idéia de recorrência era utilizada para a atribuição de motivos, sendo uma ação causada por um instinto, que por sua vez era causada por um instinto..., obedecendo a uma lógica circular absurda, que ligava instintos disjuntos segundo a relação daquele que interpretava.

### Teoria Psicanalítica

Pela teoria psicanalítica, segundo Huertas (1998), estamos dirigidos pelo desejo que surge das instâncias mais profundas e inconscientes de nossa personalidade. Algumas diferenças entre as idéias dos teóricos podem ser destacadas. A evolução dessa teoria pode ser observada através das idéias de Freud, Jung e Adler.

### A teoria de Freud

Segundo Huertas (1998), a pulsão (instinto) é um processo dinâmico carregado de energia que tem uma origem (uma zona do corpo e uma situação de desejo, de tensão) e persegue a redução dessa tensão. Se trata de um conceito limite entre a esfera mental e biológica.

“a pulsão é satisfeita de várias maneiras, sempre como resultado da elaboração que realiza o ego, tendo em conta as tendências que marcam as pulsões do Id e os determinantes e restrições que ditam as catexias do superego”. (HUERTAS, 1998).

Isto é, no fim nem sempre o ser humano faz aquilo que deseja (objetivo pulsional), mas aquilo que pode.

### A teoria de Jung

Carl Jung deixou de ser colaborador da teoria de Freud principalmente pela visão que tinham sobre aspectos motivacionais. Em 1912, Jung, em seu livro *Transformaciones y símbolos de la libido*, propôs uma nova interpretação da libido, da energia pulsional. Segundo Schultz e Schultz (1998), em 1914 iniciou o que denominou psicologia analítica, que estava em total desacordo com a teoria freudiana. Huertas (1998), diz que para Jung, o sexo não é o motivo radical, mas apenas um meio para buscar o objetivo maior: a autorealização.

Se trata de uma energia vital, central e a base de todos os movimentos anímicos que buscam a perfeição. A

energia vital libidinal básica se exprime no crescimento e na reprodução, e também em outras atividades, a depender do que é mais importante para o indivíduo em um momento particular. (SHULTZ e SCHULTZ, 1998, p.362)

Outra diferença entre Jung e Freud é a concepção sobre a direção das forças que influenciam a personalidade humana. Schultz e Schultz (1998) afirma que Freud via as pessoas como vítimas da infância, Jung acreditava que somos moldados por nossas metas, esperanças e aspirações com relação ao futuro, bem como pelo nosso passado. Para Huertas (1998), a meta, a direção até a autorealização busca um processo em desenvolvimento, num avanço contínuo de adaptação psicológica.

#### A teoria de Adler

Para Alfred Adler, como afirma Huertas (1998), o ser humano nasce com carências biológicas, com claras deficiências adaptativas em relação aos outros animais e essas circunstâncias levam-no a continuar sua vida com uma necessidade de superação dessa fragilidade natural. Este é o ponto de partida de seu conceito motivacional humano. “O que basicamente move o indivíduo é o esforço da superação, o desejo de compensar essa fraqueza.” (1998, p.32) A busca pela superioridade tem um papel mais importante para explicar o comportamento do que o motivo sexual. Para ser algo mais, para impor-se, o indivíduo às vezes tende a agir de forma agressiva, de lutar. Nas formulações finais de Adler, esse tipo de pulsão se parece com o motivo social de poder, no sentido de mostrar que a forma mais adequada de superar a inferioridade é o indivíduo mostrando um forte interesse social, assumindo que o grupo social é o melhor remédio para livrar-se da inferioridade natural, que vem de quando somos pequenos e frágeis. Dentro do grupo cada um tem que colocar-se em boa posição social, e para isso deve saber impor-se, influir ou cooperar.

#### Teoria das Necessidades de Maslow

Abraham Maslow desenvolveu uma teoria segundo a qual cada pessoa possui uma tendência inata para tornar-se auto-realizadora, sendo que para chegar a esse nível, precisa satisfazer as necessidades que estão na linha mais baixa de hierarquia. Essas necessidades são inatas e para que uma nova surja, a de nível inferior deverá estar suprida. (Schultz e Schultz, 1998). Segundo Alonso Tapia e Fita (2001) e Schultz e

Schultz (1998), a linha hierárquica de necessidades inicia pelas fisiológicas de comida, água, ar, sono e sexo; as de garantia: segurança, estabilidade, ordem proteção e libertação do medo e da ansiedade; pertença e amor; estima dos outros e auto-estima, e, por último, a necessidade de conquista intelectual, apreciação, auto realização. A pessoa se sente motivada para satisfazer uma necessidade apenas quando as de nível inferior a ela já estiverem satisfeitas.

### Teoria de Rogers

Carl Rogers afirma que o organismo tende basicamente ao esforço por realizar, manter e acrescentar sua experiência. Para Huertas, Rogers “defende a idéia de um motivo básico e construtivo: a tendência a autorealização. Se trata de uma tendência permanente que nos mantém em constante crescimento”(1998, p.34).

Quando o sujeito atinge a autorealização, tende a “abrir-se para experiências, a viver o momento, a ser criativo e livre.” (1998, p.34). o que determina este crescimento, essa chegada até a autorealização é tanto o meio em que o sujeito vive quanto a idéia que faz dos demais, desta forma, ao atingir a autorealização, duas necessidades se fazem presentes: a de ser positivamente estimado pelos demais, sentir amor e aceitação e a de considerar-se positivamente.

As críticas feitas à teoria de Rogers se fundamentam na forma pela qual a mesma foi criada: não tomando por base estudos empíricos e estudando como foco principal os casos ditos favoráveis, com uma amostra determinada e escolhida por essa característica de ser humano. Huertas afirma que “o reparo mais importante da consideração humanista é que suas formulações se tratam do homem e dos demais, sem levar em conta as condições ambientais, os entornos que rodeiam e dão significado e sentido à ação humana” (1998, p.34).

### A Classificação dos Motivos de Murray

Para Huertas, o objetivo de Murray era “criar uma classificação de motivos humanos que permitisse esclarecer o panorama que se apresentava na sua época, quando apareciam imensas listas com mais de 6000 motivos” (1998, p.35).

Para melhor estudar a conduta humana, Murray intencionou diminuir o número de motivos. A partir dessa idéias ele desenvolveu seu aporte mais conhecido: o TAT (teste de apercepção temática), que, segundo Huertas (1998), consiste em um conjunto de

lâminas com cenas do cotidiano, com interpretação aberta, às quais o sujeito dava sentido através de uma história.

### Teoria da Conquista

Quando um ser humano se predispõe a realizar uma tarefa, pode estar fazendo pela necessidade de conquistar um objetivo ou de evitar o fracasso. A esta teoria dá-se o nome de Teoria da Conquista. Alonso Tapia e Fita (2001) nos diz que existem formas de verificar como o aluno depara-se com suas tarefas: necessidade de conquistar ou de evitar o fracasso.

os alunos que se apresentam mais motivados pela necessidade de conquista: selecionam problemas que apresentam desafios moderados, esforçam-se longo tempo diante de problemas difíceis, diminuem sua motivação se alcançam êxito com muita facilidade, respondem melhor a tarefas que implicam maiores desafios, costumam conseguir melhores qualificações que outros de coeficientes intelectuais parecidos. Os alunos que se motivam basicamente pela necessidade de evitar o fracasso: escolhem problemas fáceis ou irracionalmente difíceis, desanimam com os fracassos e são estimulados pelos êxitos, preferem como colegas de trabalho os que se mostram amistosos, respondem melhor a tarefas que apresentam desafios reduzidos e diante de uma aprendizagem fracionada em pequenas etapas. (E. SOLER apud ALONSO TAPIA e FITA, 2001, p.81)

### Teoria da Atribuição

A motivação ou falta de motivação do aluno pode se dar através das causas às quais o mesmo atribui seus êxitos ou fracassos. Segundo Alonso Tapia e Fita (2001), Weiner classifica essas causas segundo diferentes critérios: internas ou externas, estáveis ou instáveis, controláveis ou incontroláveis, conforme podemos verificar na seguinte tabela:



Tabela 1

Causas atribuídas pelos alunos para a aprendizagem

	Causas internas		Causas externas	
	Estáveis	Instáveis	Estáveis	Instáveis
Controláveis	Esforço típico	Esforço imediato	Atitude do professor	Ajuda infreqüente
Incontroláveis	Capacidade	Vontade	Tarefa difícil	Sorte

Fonte: AlonsoTapia e Fita, 2001, p.82

Sobre este quadro, Tapia e Fita afirmam que “segundo E. Soler, os problemas mais graves de motivação se apresentam quando os alunos atribuem o fracasso a causas ‘internas, estáveis, incontroláveis’, como a capacidade”(2001, p.83).

#### Teoria da Motivação para Competência

A teoria de motivação para competência é atribuída a White. Quando reparamos que somos competentes, nos sentimos mais motivados a exercer determinada tarefa, desta forma, segundo Boruchovitch e Bzuneck, White define competência como a

“capacidade do organismo de interagir satisfatoriamente com o seu ambiente [...]. a competência teria um aspecto motivacional que orientaria o organismo frente a tentativas de domínio, não podendo ser atribuídas a impulsos frente a necessidades ou instintos” (2001, p. 39).

White denominou o aumento de competência de “sentimento de eficácia”. Para que haja motivação para competência, existe a necessidade de interação social, como elogios e encorajamento, a fim de que se firme o sentimento de eficácia. Sendo assim, a motivação para competência é aquela em que o indivíduo se motiva por verificar seu aumento de competência, sentindo sua própria eficácia.

#### Teoria da Autodeterminação

Além da necessidade de competência, para Boruchovitch e Bzuneck, o ser humano necessita se autodeterminar, ou seja, sentir que é dono de suas vontades. “Os seres humanos são movidos por algumas necessidades psicológicas básicas que são

definidas como os nutrientes necessários para um relacionamento efetivo e saudável do ser humano com o seu ambiente”. (2001, p. 40).

### Teoria da Avaliação Cognitiva

Segundo Boruchovitch e Bzuneck (2001), a teoria da avaliação cognitiva consiste em investigar, além das características específicas das tarefas de aprendizagem, os fatores contextuais que potencialmente conduziram a essa orientação motivacional intrínseca.

As características da motivação intrínseca, segundo Boruchovitch e Bzuneck (2001), considera como elementos centrais a autodeterminação e a competência. A motivação intrínseca é caracterizada através do *locus* de causalidade: recompensas externas podem prejudicar a motivação intrínseca; a percepção da competência: o aumento da motivação intrínseca se percebe no indivíduo que tenha um *feedback* positivo quanto ao seu desempenho; e o contexto intrapessoal e interpessoal.

A motivação para a aprendizagem difere de outros tipos de motivação, pois tratamos com objetivos e capacidades diferentes das demais.

Quando se considera o contexto específico de sala de aula, as atividades do aluno, para cuja execução e persistência deve estar motivado, têm características peculiares que as diferenciam de outras atividades humanas igualmente dependentes de motivação, como esporte, lazer, brinquedo, ou trabalho profissional. Em primeiro lugar, o aluno deve executar tarefas que são maximamente de natureza cognitiva, que incluem atenção e concentração, processamento, elaboração e integração da informação, raciocínio e resolução de problemas. Segundo o enfoque construtivista, o aluno é protagonista de sua aprendizagem, cabendo-lhe realizar determinados processos cognitivos, que ninguém pode fazer por ele. (SALVADOR e COLABORADORES, 2000 apud BORUCHOVITCH e BZUNECK, 2001, p.10)

Presumimos que o que está faltando sejam atividades que estimulem a motivação e que dêem significado ao que os alunos aprendem, nas quais o aluno seja responsável pelo conhecimento próprio, o que vai ao encontro da teoria construtivista, pela qual priorizamos a ação do sujeito, para que a partir desta o conhecimento possa ser criado. Desta forma, pensamos em uma feira, na qual os alunos pudessem expor seus conhecimentos pesquisados, criados e modificados, para assim motivarem-se e transformarem a realidade.

### **Feira de Matemática**

A Feira de Matemática é uma exposição de trabalhos envolvendo Matemática, produzidos por alunos da escola. A Feira visa motivar os educandos na busca de novos conhecimentos, desmitificando a Matemática, produzindo conceitos, integrando as diversas séries do ensino e desenvolvendo o pensamento científico. Nas Feiras de Matemática, o aluno produtor-expositor torna-se sujeito de sua aprendizagem, mostrando ao público sua pesquisa.

Amplia-se desta forma o espaço para a discussão sobre Educação Matemática, sobre compromisso político do professor desta disciplina que entende que o conhecimento necessário para dominar as técnicas e os métodos exigidos pela sociedade tecnológica, que constituem a base fundamental de um nível de saber, não deve pertencer a uma minoria, ou seja, a uma elite cuidadosamente educada e preparada para os postos de comandos, mas sim, que a posse desse conhecimento por parte da maioria da população contribua efetivamente, para possíveis mudanças na sociedade (ABREU, 1996, p.19).

Para fazer a montamos um projeto de uma segunda edição da Feira de Matemática na Escola Técnica Estadual Marechal Mascarenhas de Moraes, no Município de Cachoeirinha – Rio Grande do Sul e estruturamos uma pesquisa de como a Feira de Matemática contribui para a motivação do ensino e aprendizagem de matemática e estimula a criatividade.

Esta feira foi dividida em duas etapas: produção do trabalho e exposição. A produção foi feita em grupos de quatro alunos, preferencialmente da mesma série. Na Feira de Matemática os alunos livremente escolheram os assuntos que quiseram pesquisar, os colegas que fizeram parte de seu grupo, o enfoque que deram ao tema e o modo de apresentação de seu trabalho. Não havia a necessidade do assunto pertencer à série em que o aluno está estudando, portanto o trabalho não precisava versar sobre conteúdo trabalhado em aula, podendo os grupos escolherem assuntos de outras disciplinas, tanto que dessem um enfoque matemático ao tema. O grupos elaboraram um resumo do trabalho, apresentando este a um professor orientador, que guiou cientificamente o aluno e o ajudou na confecção do trabalho. A exposição se deu em forma de cartazes, murais e trabalhos práticos apresentados pelos alunos. Os relatórios dos grupos foram publicado no Livro de Resumos da Feira de Matemática.

O papel do professor foi de orientador dos grupos, indicando bibliografia adequada e sanando dúvidas dos alunos em relação aos assuntos pesquisados. Neste item, encontramos a mudança de visão de professor: este deixa de ser aquele que dá aulas para ser o que media o saber.

A primeira edição da Feira de Matemática ocorreu em 2002, e contou com a participação de 54 grupos de Ensino Médio, organizada por dois professores de Matemática. Para a organização da segunda edição da Feira de Matemática da Escola Técnica Estadual Marechal Mascarenhas de Moraes, nos reunimos com todos os professores de Matemática da escola, perfazendo um total de quinze professores. Nessa reunião, foi sugerida pelos professores a participação de alunos na organização, para a formação da Comissão de Alunos, divulgamos em todas as classes da sétima série do Ensino Fundamental até o terceiro ano do Ensino Médio, sendo que 110 alunos se inscreveram. Esta quantidade era superior à esperada pelos professores, mas os mesmos não gostariam de fazer seleção entre os inscritos, surgiu então a idéia de dividir a Comissão de Alunos em departamentos, a fim de otimizar os trabalhos de cada um e não excluir os componentes que gostariam de fazer parte da Comissão. Foram feitas cinco reuniões com os professores e uma reunião geral de organização da Comissão de Alunos, sendo que as reuniões posteriores com a comissão foram realizadas pelos departamentos e as reuniões dos professores com a comissão foram realizadas com o grupo de coordenadores dos departamentos. Todas as reuniões de departamento foram acompanhadas por pelo menos um professor e foram lavradas atas. A comissão formada por alunos levou o nome de Comissão de Alunos, e fez parte de todo o processo de organização. Além disso, os professores envolvidos com a Feira se reuniram regularmente para discutir o andamento do trabalho.

No dia 9 de junho, foi feita a primeira reunião geral da Comissão de Alunos, iniciando por esclarecimentos sobre o que é uma Feira de Matemática, quais são os objetivos da Feira e anunciados os departamentos. Nesta reunião cada aluno escolheu em que parte da Feira de Matemática gostaria de trabalhar e foi também realizada a primeira reunião por departamentos, bem como a escolha de dois coordenadores de cada departamento, a fim de facilitar a comunicação com a coordenação geral da Feira de Matemática. Com o passar das reuniões, houveram algumas desistências, sendo que a Feira de Matemática contava ao seu final com 70 alunos participantes da Comissão de Alunos, divididos nos seguintes departamentos: Comissão Editorial, Decoração, Divulgação, Identificação, Inscrições, Logotipo e Mascote e Recepção.

As tarefas que cada departamento deveria cumprir foram definidas pelos professores e discutidas e ampliadas pelos componentes de cada departamento. Cada reunião era relatada em ata, as conclusões tiradas pelos alunos foram registradas e a grande maioria foi colocada em prática.

Os departamentos receberam tarefas que deveriam ser cumpridas durante a organização, inclusive no dia da Feira de Matemática. O departamento de divulgação ficou responsável por elaborar o cartaz da Feira de Matemática, bem como os marca-páginas que serviriam de recordações da Feira, o folder da Feira de Matemática, confeccionar ou mandar fazer as faixas, divulgar nos meios de comunicação, como rádio, jornal, etc., divulgar dentro da Escola e nas escolas da região. O departamento de Logotipo e Mascote ficou responsável por providenciar a seleção do mascote da feira, do logotipo e confeccionar a roupa do mascote e um elemento deste departamento deveria vestir esta roupa no dia da Feira. O departamento de identificação ficou responsável pela camiseta da Comissão Organizadora, pelos crachás e pela entrega dos instrumentos de pesquisa aos participantes. O departamento de inscrições fez as inscrições dos grupos e controlou a presença dos participantes no dia da Feira, bem como entregou os certificados aos participantes ao término da Feira de Matemática. O departamento de decoração ficou responsável pela decoração, pela numeração dos estandes e pela orientação dos participantes em seus estandes. O departamento de recepção participou da recepção, orientou os visitantes e convidou as autoridades. A comissão editorial ficou responsável pela digitação e formatação dos textos para o Livro de Resumos.

Todos os departamentos ficaram responsáveis por participar da elaboração da Feira de Matemática com idéias, participar da avaliação dos trabalhos da Feira e participar da avaliação da Feira.

Junto a essa Feira de Matemática se desenvolve a pesquisa, esta sendo feita com os alunos, os professores, os funcionários da escola e visitantes da feira.

A pesquisa iniciou com a observação das reuniões de professores e da Comissão de Alunos, a fim de medir até que ponto as pessoas estão demonstrando estarem motivadas para se envolver e organizar uma feira de matemática, considerando os seguintes critérios: presença nas reuniões, participação nas discussões, apresentação de sugestões, permanência nas reuniões, envolvimento na elaboração de materiais necessários à feira.

Com os participantes expositores, foi feito um questionário de avaliação, motivação e empenho para a Feira de Matemática, o qual foi analisado segundo critérios estatísticos. O número de alunos expositores foi de 429 alunos, destes, 212 entregaram os questionários. Um outro instrumento quantitativo foi entregue a uma amostra dos visitantes da Feira e aos funcionários da escola, afim de medir as expectativas e o sucesso da Feira, bem como os fatores que os levaram a visitar a feira. O público de visitantes foi de aproximadamente 600 pessoas, sendo que 150 entregaram o instrumento.

Após a execução da feira, foram realizadas entrevistas com os professores de matemática e áreas afins, com o objetivo de verificar a motivação destes e de seus alunos nas aulas. O instrumento utilizado para essas entrevistas continha 32 questões, e está sendo analisado de modo qualitativo e quantitativo. O público de professores de matemática é de quinze pessoas; as disciplinas afins contam com dez profissionais.

Finalmente, foi realizado um seminário de avaliação da feira, com professores e comissão organizadora, no qual foram relatadas e analisadas as opiniões de cada segmento.

Durante todo o período de elaboração, execução e avaliação da feira foram observados os alunos e professores da escola, bem como seu comportamento frente à Feira de Matemática.

### **Conclusões Parciais**

Baseados nas informações coletadas e analisadas até o presente momento, destacamos que grande parte dos alunos inscritos para a Comissão de Alunos foram às primeiras reuniões, porém, à medida em que o tempo passava, aqueles que não gostaram dos temas em pauta, ou não tiveram sua opinião aceita pelo grupo desistiram, permanecendo um grupo de setenta alunos. Contudo, aqueles que faziam frente diante dos outros continuaram e ficaram até o fim da Feira de Matemática, trabalhando e incentivando os colegas a participarem da Feira. Vemos, portanto, a necessidade de trabalhar valores em sala de aula, como argumentação, respeito pela opinião dos colegas e responsabilidade.

Considerando os resultados coletados no dia da Feira de Matemática, verificamos que a maior parte dos alunos percebeu significado em realizar uma Feira de Matemática, como podemos observar na figura 1.

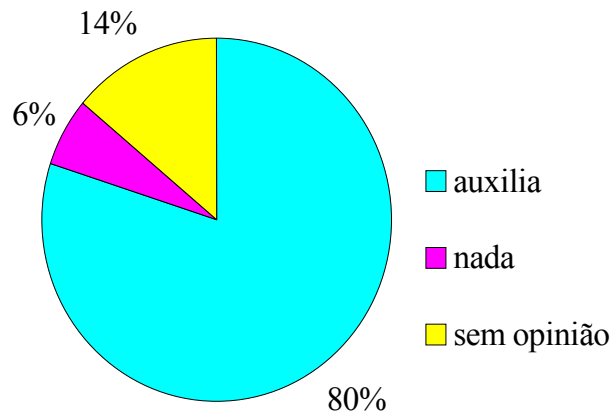
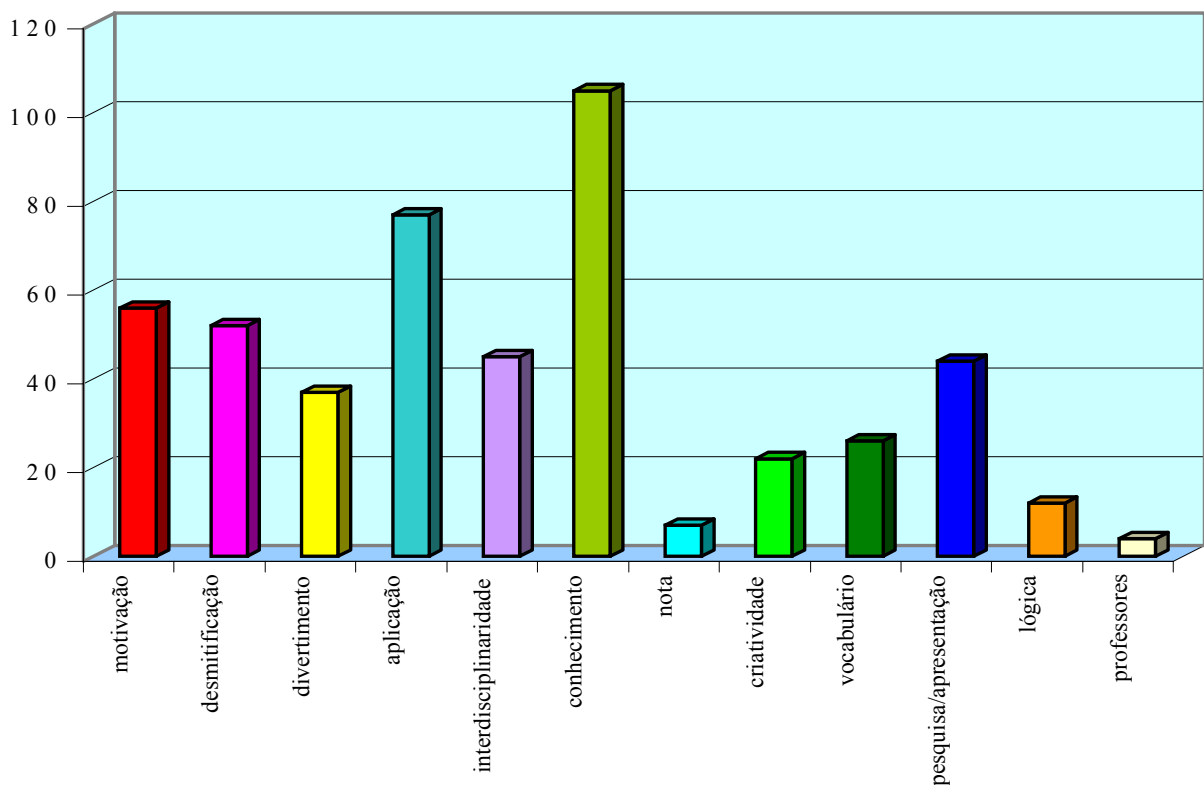


Figura 1: Comparação das respostas positivas e negativas sobre como a Feira de Matemática pode auxiliar nas aulas de Matemática

As respostas à questão dissertativa “Na sua opinião, como a Feira de Matemática pode auxiliar nas aulas de Matemática?”, foram variadas, sendo categorizadas em grupos, a fim de facilitar a análise. (ver figura 2).

Figura 2: Categorização das respostas dadas à questão dissertativa do instrumento dos alunos



Os alunos manifestaram, colocando em primeiro plano, que a Feira auxilia no aumento do conhecimento matemático, ou seja, serve como via informativa para sua cognição.

“Os assuntos desenvolvidos são sempre de grande interesse, e se pode tirar algum proveito para toda a vida, pois não há quem vá sair desta feira sem gravar algo a mais na memória. Mas além disso dentro da Matemática um assunto puxa o outro e quando se aprende com um pouco de divertimento fica mais fácil de aprender e nunca mais esquecer. A feira deveria ser aberta a toda a comunidade, não só para olhar, mas também para participar” (aluno 150).

Também a resposta do aluno 43: “sim, pois trata exatamente da matemática e com isso faz, nós estudantes, gostarmos mais da matemática e conhecermos mais sua utilidade em nossas vidas”.

Em segundo lugar destacaram a aplicação dos diversos conhecimentos desenvolvidos nos trabalhos na vida extra-escolar e em sala de aula, como a resposta do aluno 94: “a feira nos faz ver que a matemática está em quase tudo no dia-a-dia. E também percebemos que essa matéria pode ser divertida de ser estudada”.

A motivação em sala de aula foi o terceiro item mais lembrado, o que nos leva a acreditar que a Feira de Matemática, na opinião dos alunos, cumpre seu papel de agente motivador do ensino e aprendizagem de Matemática, como fala o aluno 116: “motivando a todos os alunos, pois a matemática não é um bicho de sete cabeças; é só uma matéria prá toda vida. A matemática é super legal se você pesquisar bem”. A desmitificação, que vem em quarto lugar, mostra a importância de atividades nas quais o educando constrói suas idéias matemáticas, para que este tenha a noção de seu desenvolvimento cognitivo. Podemos dizer que a pesquisa e apresentação, juntamente com a desmitificação e a motivação, mostra o quanto os alunos desta escola sentem a importância do ensino participativo, na forma de trabalhos e pesquisa.

O fato da expressão vocabulário compreensível aparecer nas respostas dadas pelos alunos à questão nos leva a crer que é de suma importância que os professores proponham trabalhos em grupo, nos quais os alunos expressem suas opiniões e idéias aos colegas. O aluno 60 diz que “a feira de matemática pode nos auxiliar nas aulas, pois



tem um modo diferente de aprendizado, como de aluno para aluno, e também é mais fácil, pois não temos vergonha de expor nossas opiniões como na sala de aula”.

A partir dessas questões, podemos afirmar que a Feira de Matemática estimula a motivação intrínseca pelo aprender, visto que a grande maioria interessou-se pela pesquisa e aumento de conhecimento, e não por um prêmio ou nota que a Escola pudesse proporcionar. Sendo, portanto, a Feira de Matemática, dentro do contexto de ensino e aprendizagem uma atividade de grande importância para o desenvolvimento do saber matemático.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Motivação, Feira de Matemática

### **Referências Bibliográficas:**

ABREU, Maria Auxiliadora M. de. Compromisso Político Pedagógico do Educador Matemático. *Revista da SBEM/SC*, Blumenau, v.1 , n.1, p.19 – 20, 1996.

ALONSO TAPIA, Jesús; FITA, Enrique Caturla. *A motivação em sala de aula*. São Paulo: Loyola, 2001.

BERGAMINI, Cecília Witaker. *Motivação*. 3.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1993. 139p.

BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo. *A Motivação do Aluno*. Petrópolis: Vozes, 2001. 183p.

BREUCKMANN, Henrique. Avaliação de Trabalhos: uma longa caminhada. *Revista da SBEM/SC*, Blumenau, v.1 , n.1, p.26 – 29, 1996.

HUERTAS, Juan Antonio. *Motivación – Querer Aprender*. Buenos Aires, 1998. 412p.

SALVADOR, Cesar Coll. *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. 159p.

SCHULTZ, Duane P.; SCHULTZ , Sydney Ellen. *História da Psicologia Moderna*. 8.ed. São Paulo: Cultrix, 1998. 440p.