

## **Título: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: INVESTIGAÇÃO E MODELAGEM MATEMÁTICA COM FOCO NO PODER DAS MÍDIAS NA MODA**

*Stela Maris de Souza Stein - Rosalina Vieira dos Anjos -  
Raquel Martins Araújo  
stein.stela@gmail.com - rosalinadosanjos@gmail.com  
raquelmartinsaraujo@gmail.com  
Universidade Federal de Pelotas-UFPEL-Pelotas/RS/Brasil*

**Tema: V.1-** Matemática para a Vida

**Modalidad:** Comunicação Breve (CB)

**Nível educativo:** Ensino Médio (11 a 17 anos)

**Palabras clave:** Investigação Matemática; Imaginário; Mídia; Modelagem Matemática.

### **Resumo**

*Este resumo pretende mostrar uma investigação vivenciada em sala de aula, cujo objetivo é proporcionar um novo olhar sobre a Educação Matemática, preocupada em despertar o interesse do aluno, ao atribuir mais significado ao conhecimento matemático, associando-o a uma atitude crítica e reflexiva, perante a realidade onde ele está inserido. Com o avanço tecnológico, tornou-se necessário incorporar tecnologias de comunicação como metodologias educacionais, para tornar a sala de aula um espaço de interação social. Nesse contexto, identificamos que a mídia se configura como ferramenta formuladora e criadora de opiniões, saberes, normas, valores e subjetividades, manipulando o imaginário dos sujeitos e subjetivamente induzindo o seu poder. As reflexões sobre novas estratégias de ensino/aprendizagem na Educação Matemática vêm engajar-se no processo midiático, baseado no estudo com atividades lúdicas – jogos sobre modas – articuladas ao conteúdo do ensino médio - Análise Combinatória. Utilizamos a Modelagem Matemática, em um contexto de Investigação Matemática, levando a realidade do mundo da moda para a sala de aula, estimulando a leitura crítica sobre os meios de comunicação e provocando reflexões sobre o cotidiano, talvez contribuindo para a formação de sujeitos autônomos, criativos e críticos.*

### **Introdução**

A sociedade passa por profundas transformações, onde as tecnologias<sup>1</sup> estão cada vez mais presentes, e a escola, enquanto agente educacional, não pode ficar alheia a esse processo. Com a aceleração dessas mudanças, passamos a refletir e questionar o

---

<sup>1</sup> O termo tecnologia vem do grego "tekhne" que significa "técnica, arte, ofício" juntamente com o sufixo "logia" que significa "estudo". Tecnologia é um produto da ciência e da engenharia que envolve um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas que visam à resolução de problemas. A partir do século XX, destacam-se as tecnologias de informação e comunicação através da evolução das telecomunicações, utilização dos computadores e desenvolvimento da internet.

processo educacional, a qualidade do ensino e o que se deveria estabelecer como prioridade e as suas finalidades com o intuito de atingir um ensino com qualidade.

Nesse contexto de avanços tecnológicos e preocupação com a educação, destacamos a mídia<sup>2</sup>, esse segmento de grande poder econômico, definido, geralmente, por meio da televisão, das novelas, jornais e internet, a qual está posta talvez para induzir nos indivíduos um discurso ideológico. Ao mesmo tempo em que informa e proporciona entretenimento, ela manipula os indivíduos, exercendo um determinado controle sobre a sociedade, criando modelos a serem seguidos e homogeneizando estilos de vida.

Sendo assim, no processo de ensino, os educadores buscam priorizar nas suas práticas, estratégias que motivem e mobilizem os alunos, provocando reflexões sobre as questões voltadas ao cotidiano de maneira crítica.

Nessa busca por novas maneiras de ensinar Matemática, foco deste artigo pretende-se desenvolver atividades de investigação na aula de Matemática, que segundo Mendes (2009) levam os alunos a uma participação e envolvimento ativos, os quais ajudam a criar um ambiente de trabalho estimulante e até promover novas aprendizagens.

Neste estudo, a partir de modelos não matemáticos, jogos sobre moda, pretende-se proporcionar uma atividade que desencadeie um envolvimento do indivíduo na construção do conhecimento matemático denominado Análise Combinatória<sup>3</sup>. Para tanto, utilizaremos a Modelagem Matemática<sup>4</sup> como uma estratégia para a investigação no ensino da Matemática na sala de aula, proporcionando a elaboração dos saberes investigados no contexto da sociedade e da cultura.

Dessa forma, durante o processo, os alunos serão responsáveis pela coleta de informações, simplificação das situações-problema, dedução e definição de conceitos matemáticos e construção de modelos referentes aos conteúdos do currículo do ensino médio - Análise Combinatória. E, ainda, durante o processo, com o auxílio do professor, pretende-se potencializar reflexões e questionamentos sobre a interferência e o poder das mídias no cotidiano dos indivíduos e a Educação Matemática motivando o aluno para a Investigação Matemática.

---

<sup>2</sup> Qualquer suporte de difusão de informações (rádio, televisão, imprensa escrita, livro, computador, videocassete, satélite de comunicações etc.) que constitua simultaneamente um meio de expressão e um intermediário capaz de transmitir uma mensagem a um grupo; meios de comunicação, comunicação de massa.

<sup>3</sup> A Análise Combinatória visa desenvolver métodos que permitam contar o número de elementos de um conjunto, sendo esses elementos, agrupamentos formados sob certas condições (HAZZAN, 1977).

<sup>4</sup> A partir da referência de Bassanezzi (2002), consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas Matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

## 1 O imaginário e o poder da mídia na moda

As imagens estão no cotidiano do homem como parte de uma realidade vivenciada e ele está sempre atribuindo significado e sentido ao mundo, usando a imaginação.

Bachelard (1990 apud ASSUNÇÃO, 2012) diz que “A imaginação é uma capacidade da consciência para fazer surgir ou deformar objetos imaginários ou objetos-em-imagens”.

Segundo Machado da Silva (2006) “a construção do imaginário individual dá-se, essencialmente, por identificação, reconhecimento de si no outro, apropriação, desejo de ter o outro em si e distorção, reelaboração do outro para si”. O imaginário social estrutura-se principalmente por contágio: aceitação do modelo do outro (lógica tribal), da disseminação (igualdade na diferença) e da imitação (distribuição do todo por difusão de uma parte). Pelo imaginário o ser constrói-se na cultura, encontra reconhecimento no outro e reconhece-se a si mesmo (MACHADO DA SILVA, 2006).

O papel da mídia surge como um novo fenômeno que invade a sociedade de uma maneira praticamente dominante e instala uma cultura midiática<sup>5</sup>, estabelecendo formas e normas sociais, fazendo com que um grande número de pessoas enxergue o mundo do jeito que lhes são atribuídas subjetivamente. Diversos meios de comunicação de massa são utilizados como instrumento de manipulação a serviço de interesses particulares, reordenando o modo de ver, de perceber, fazendo brotar novos modos de subjetividade, trazendo vantagens e/ou desvantagens, individual ou socialmente.

A moda também serve como ferramenta midiática, podendo influenciar a cultura, mudar o comportamento do consumidor de forma que ele busque alterações que o façam talvez sentir-se confiante, mas ao mesmo tempo pode servir como instrumento para manter o mercado. A aparência pode tornar-se essencial para o modo de vida, significando status, poder, sucesso e respeito.

O padrão de beleza feminino, difundido nos meios de comunicação e na moda, tem construído estereótipos que são, na maioria das vezes, inatingíveis. A construção da autoimagem e da relação do ser humano diante do outro, está afetando, drasticamente, a saúde emocional e as relações humanas e sociais.

O consumidor, foco do mundo da moda, em especial as mulheres, com a preocupação excessiva com o corpo perfeito – ditado pela mídia - e o receio de possível exclusão de

---

<sup>5</sup> Cultura midiática tem a ver com determinada visão de mundo, com valores e comportamentos, com a absorção de padrões de gosto e de consumo, com a internalização de “imagens de felicidade” e promessas de realização para o ser humano, produzidas e disseminadas no capitalismo avançado por intermédio dos conglomerados empresariais da comunicação e do entretenimento, e principalmente por meio da publicidade (MOREIRA, 2003, p.1208).

um grupo social, na busca incessante pela forma ideal, provocam muitas vezes a violência físicas contra si mesmas.

No cotidiano das escolas, percebemos essa realidade, uma vez que os adolescentes sofrem de anorexia<sup>6</sup> ou bulimia<sup>7</sup>, que em determinadas situações podem servir para discriminar e propiciar o bullying<sup>8</sup>, tema abordado atualmente com bastante ênfase.

## 2 Investigação Matemática e Modelagem Matemática

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), para os matemáticos profissionais, investigar é descobrir relações entre objetos matemáticos conhecidos ou entre novos objetos matemáticos, procurando identificar e comprovar as respectivas propriedades.

Esses mesmos autores fazem o seguinte questionamento: “Pode o trabalho de investigação dos matemáticos servir de inspiração para o trabalho a ser realizado por professores e alunos nas aulas de Matemática?” (PONTE et al., 2003).

Neste estudo, pretende-se justamente mostrar a utilização da Investigação Matemática, que segundo Ponte et al. (2003) tem uma relação muito próxima à resolução de problemas e pode constituir-se em uma ocasião para os alunos mobilizarem e consolidarem seus conhecimentos matemáticos, desenvolverem novas capacidades, promovendo, dessa forma, novas aprendizagens.

Em contato com tarefas dessa natureza, os alunos aprendem Matemática “fazendo” Matemática, de uma forma que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) indicam a resolução de problemas como ponto de partida da aprendizagem em Matemática e salientam a importância de o aluno conscientizar-se da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a autoestima, de respeitar o trabalho dos colegas e de ter persistência na busca de soluções.

---

<sup>6</sup> Distúrbio alimentar caracterizado pela preocupação exagerada com o peso corpóreo, distorção da imagem corporal e busca incessante por magreza, podendo levar à perda das forças óssea e muscular e à inanição. Manifesta-se principalmente em mulheres jovens, mas a incidência em homens está aumentando. O índice de mortalidade pode atingir 15% a 20% dos casos e geralmente a morte é pelos efeitos da desnutrição no organismo.

<sup>7</sup> Ingestão compulsiva de alimentos, em geral seguida de indução do vômito ou uso abusivo de laxantes. Trata-se de uma doença psiquiátrica, que faz parte dos chamados Transtornos Alimentares, juntamente com a anorexia, à qual pode estar associada.

<sup>8</sup> Situação que se caracteriza por agressões intencionais, verbais ou físicas, feitas de maneira repetitiva, por um ou mais alunos contra um ou mais colegas. O termo *bullying* tem origem na palavra inglesa *bully*, que significa valentão, brigão. Mesmo sem uma denominação em português, é entendido como ameaça, tirania, opressão, intimidação, humilhação e maltrato.

Ao aluno é atribuído um papel ativo no processo, ele deverá trabalhar com autonomia, a partir do entendimento do sentido da tarefa proposta e daquilo que dele se espera no decurso da atividade.

Como, então, estruturar esse trabalho de investigação na sala de aula? Ponte et al. (2003) abordam três fases comumente utilizadas pelos professores em uma aula ou conjunto de aulas: “(i) introdução da tarefa, em que o professor faz a proposta à turma, oralmente ou por escrito, (II) realização da investigação, individualmente, aos pares, em pequenos grupos ou com toda a turma, e (iii) discussão dos resultados, em que os alunos relatam aos colegas o trabalho realizado”.

Nesse contexto de atividade investigativa entendemos que podemos situar a Modelagem Matemática, pois para encontrar a solução do problema, ou, mais precisamente o modelo matemático, o aluno precisará fazer indagações e investigações, pois a tarefa depende, essencialmente, da sua própria iniciativa, podendo contar com o apoio do professor.

Assim, para modelar, o trabalho investigativo implica a busca, a seleção, a organização e a manipulação de informações. É uma atividade da qual não se tem um enunciado previamente definido, como nos tradicionais exercícios matemáticos, pelo contrário envolve a intuição e as estratégias informais.

Nesse sentido, a Modelagem é uma Investigação Matemática, pois para chegar a um modelo, o aluno precisará formular hipóteses que justamente vão conduzir o trabalho de busca, vão direcionar a tarefa investigativa, e esse processo “motiva seu usuário na procura do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la” (BASSANEZI, 2009). Nessa citação do autor, destacamos a atividade investigativa, quando alude à *procura do entendimento da realidade*, e a própria modelagem, ao referir-se aos *meios para agir sobre ela e transformá-la*. Consideramos, assim, investigação e modelagem muito próximas no contexto da Educação Matemática.

A partir de uma situação problema do dia a dia relacionado a um tema específico, o aluno, ao construir o seu conhecimento, desenvolve a aprendizagem da linguagem matemática e compreende a necessidade do uso rigoroso dos termos e símbolos matemáticos. É importante, assim, reforçar que o aluno deve investigar situações associadas ao próprio cotidiano, tanto da escola como da comunidade no qual está inserido, de forma a instigar a mobilização para o processo de aprender.

Sendo assim, nesse trabalho, a Investigação Matemática e a Modelagem Matemática são utilizadas para potencializar o processo de aprendizagem do conteúdo de Análise Combinatória.

### 3 Metodologia

Nesse artigo, sugerimos uma proposta de trabalho em sala de aula que aborde o estudo de Análise Combinatória, conteúdo previsto para o Ensino Médio, o qual será introduzido e desenvolvido por meio da utilização de jogos de moda. Acredita-se que tal recurso estimulará a participação ativa do aluno, e, por outro lado, possibilitará outra abordagem: provocar no educando um novo olhar sobre os meios de comunicação de massa que nos rodeiam e, em específico, uma visão crítica do poder que as mídias da moda têm de interferir no cotidiano da vida, ao ditar padrões de beleza e estilos, manipulando os indivíduos que, então, buscam identificação e inserção em determinado grupo social.

Nesse trabalho, com auxílio da tecnologia no uso de jogos de moda, buscamos conciliar uma atividade lúdica<sup>9</sup> nos métodos de Investigação e Modelagem Matemática. As atividades lúdicas podem beneficiar o aluno, não apenas no aspecto do lazer e da diversão, mas também pelo aspecto da aprendizagem: assimilação de valores, aprimoramento de habilidades e socialização.

Nessa perspectiva, a metodologia desta pesquisa divide-se em dois momentos:

O primeiro momento dessa atividade tem como foco o Estudo de Análise Combinatória. Poderá ser utilizada a Internet, com o acesso de *sites* de jogos de moda ou, se esse recurso não estiver disponível, o professor poderá optar por material impresso – revistas. Os alunos vão criar possíveis combinações de roupas e acessórios que possam constituir diferentes visualizações e questionamentos sobre a contabilização e limitação de possibilidades. Devem testar situações para a validação dos modelos sugeridos (procedimento geral). E o professor poderá abordar conceitos e fórmulas do conteúdo de Análise Combinatória, referente aos experimentos efetuados.



<sup>9</sup> Conforme citado por Almeida e Shigunov (2000), a **brincadeira** refere-se ao comportamento espontâneo ao realizar uma atividade das mais diversas. O **jogo** é uma brincadeira que envolve certas regras, estipuladas pelos próprios participantes. O **brinquedo** é identificado como o objeto de brincadeira. A **atividade lúdica** compreende todos esses conceitos.

### **Figura 1: Sites de jogos de moda.**

Fonte: <http://clickjogos.stardoll.com/br/signup/preset/>

No segundo momento, o foco é a visão crítica, na qual será explorada a reflexão consciente por parte dos alunos, individual e coletivamente, acerca da comunicação visual e sobre as mensagens implícitas impostas pelos meios de comunicação de massa. Pretende-se que o aluno lance um novo olhar e passe a dar-se conta do processo relativo à construção de seu conhecimento, sobre as trocas de vivências e o diálogo sobre o seu imaginário, também o poder da mídia na sua constituição como indivíduo e as interferências até mesmo físicas e psicológicas que essa pode acarretar.

Para finalizar, será solicitado aos alunos que escrevam sobre o que aprenderam com essa atividade. Assim, ao qualificar a atividade através dos relatos, podemos verificar se por meio da utilização de práticas investigativas foi possível fazer descobertas evidenciando a Educação Matemática como geradora de novos conhecimentos.

### **Considerações Finais**

Ensinar e aprender são desafios constantes. Sendo assim, temos que repensar sobre isso e buscar novos caminhos. As tecnologias são ferramentas cada vez mais utilizadas por alunos e professores, por isso é preciso reaprender a ensinar, a estar com os alunos, para definir e orientar novas atividades, induzindo um novo olhar sobre o processo.

A brincadeira com os jogos no mundo da moda pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem, pois os alunos se dão conta do processo matemático e, ao mesmo tempo, refletem sobre o poder das mídias no contexto social e, principalmente, passarão a olhar de outra forma o padrão de beleza imposto pelo mundo da moda e as inferências até mesmo na constituição física produzida no imaginário dos indivíduos.

Assim, uma educação que potencialize no indivíduo uma reflexão sobre o seu cotidiano contribuirá para a formação de sujeitos autônomos, criativos e críticos ao invés de meros repetidores de algoritmos sem significado.

### **Referências**

Almeida, A. C. P. C. de; Shigunov, V. (2000). *A atividade lúdica infantil e suas possibilidades*. Revista da Educação Física/UEM, Maringá, v. 11, n. 1.

Assunção, A. V. (2012). *A poética do intelecto: relações entre o imaginário e a tecnologia*. I Colóquio Internacional sobre Imaginário, Educação e (Auto) biografias, V Colóquio sobre Imaginário e Educação Razões Imaginantes nas Hermenêuticas do Vivido. Pelotas, p. 91. ISBN: 978-85-7192-856-5.

Bassanezi, C. R. (2009). *Ensino-Aprendizagem com modelagem matemática*. São Paulo: Contexto.

BRASIL. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC / SEF, p.148.

Hazzan, S. (1977). *Fundamentos de Matemática Elementar Combinatória Probabilidade*. São Paulo: Atual. p. 1. (v. 5)

Machado da Silva, J. (2006). *As Tecnologias do Imaginário*. Porto Alegre: Sulina.

Mendes, I. A. (2000). *Matemática e investigação em sala de aula*. São Paulo: Livraria da Física.

Moreira, A. da S. (2003). *Cultura midiática e educação infantil*. Educ. Soc., Campinas, v. 24, n. 85. dez. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>.

Ponte, J. P.; Brocardo, J; Oliveira, H. (2003). *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica.

<http://clickjogos.stardoll.com/br/signup/preset/> Acesso em: 30 abr. 2013.

<http://www.abc.med.br/p/54675/anorexia+nervosa+como+e+este+transtorno+alimentar.htm> Acesso em: 23 fev. 2013.

<http://www.abc.med.br/p/54740/bulimia+nervosa+o+que+e.htm> Acesso em: 23 fev. 2013.

<http://www.dicionarioaurelio.com/Midia.html> Acesso em: 24 fev. 2013.

<http://www.significados.com.br/tecnologia-2/> Acesso em: 24 fev. 2013.