



ARITMÉTICA E ÁLGEBRA: CONSTRUINDO CONCEITOS E SUAS RELAÇÕES

Prof^ª. Mariza de Andrade Brum – Dept^o. de Metodologia do Ensino/UFSM

Prof^ª. Débora de Oliveira dos Santos Binato – Programa de Capacitação e Qualificação
Educativa – PC&Q

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é decorrência do projeto Laboratório de Ensino de Matemática, atividade de ensino, pesquisa e extensão desenvolvida por alunos e professores do Centro de Educação, direcionado a professores das redes de ensino na região de abrangência da UFSM.

Nos últimos anos, a partir da diversidade de tendências teóricas para ensino da matemática, pesquisas e práticas em sala de aula na área da Educação Matemática têm avançado no país. Uma discussão abordada por educadores é a presença do jogo na sala de aula do Ensino Fundamental séries finais.

O aluno da 7^a e 8^a série, em geral, está no fim da transição entre o período operatório concreto e o operatório formal e, portanto as situações apresentadas devem proporcionar o desenvolvimento do raciocínio lógico, compatíveis com as estruturas mentais dessa faixa. Precisam ter oportunidades para refletir, tentar resolver problemas, fazer conjecturas, discutir com colegas, tirar conclusões. Propor jogos em grupos ou duplas. Quebra-cabeças, cruzadas matemáticas que podem ser resolvidos individualmente, nos quais o aspecto desafio está sempre presente. Jogos como: dominó, memória, permite que a aprendizagem seja um processo interessante e até divertido. Enfrentar desafios pode ser a busca de soluções desenvolvendo a capacidade crítica, a intuição, a criação de estratégias e a possibilidade de alterá-las quando o resultado não for satisfatório.

É interessante observar que o aluno apresenta várias dificuldades para entender e aplicar álgebra de modo significativo. Constantemente ouvimos o questionamento da utilidade da álgebra, pois a forma que o ensino da álgebra é colocado desde as aulas de quinta à oitava séries é apresentado de forma fragmentada, enfatizando ora um aspecto, ora outro, sem acontecer uma ligação entre eles e com sua contextualização, ignorando a formação da idéia básica da álgebra que é o conceito de variável em suas múltiplas formas.

Concluindo, é preciso que compreendamos o que é álgebra e quais suas funções, isso de forma prazerosa através de jogos, brincadeiras como uma das propostas para o ensino da álgebra.

O aluno da 7ª série, em geral, está no fim da transição entre o período operatório concreto e o operatório formal e, portanto as situações apresentadas devem proporcionar o desenvolvimento do raciocínio lógico, compatíveis com as estruturas mentais dessa faixa.

2. JUSTIFICATIVA

Para fazer matemática na sala de aula não existe um único caminho, na orientação dos PCN^S o recurso ao jogo...

Além de ser um objeto sociocultural em que a matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle (PCN^S. p.48).

De acordo com Fortuna (2004), o jogo representa uma possibilidade de auxiliar os alunos a aprender, desenvolver a socialização, criatividade cooperação, competição, memorização, os aspectos cognitivos, afetivos, psicomotores e valorizar o prazer na escola. Também pode ser visto como um recurso didático.

Por outro lado, ocorre com maior freqüência na sala de aula, devido ao seu papel na aprendizagem.

Hoje pensamos que educar o pensamento é também fornecer regras para a ação, pode ser através do jogo ou da brincadeira que no dizer de Fortuna: brincamos/jogamos

porque estas atividades geram um “espaço para pensar” (Gibello apud Brenelli, 1996), no qual fazemos avançar o raciocínio desenvolvendo o pensamento, já que a atividade lúdica, justamente por pressupor ação.

Vygotsky, afirmava que através do brinquedo a criança aprende a agir numa esfera cognitivista, sendo livre para determinar suas próprias ações. Pois segundo ele, o brinquedo estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.

DEFINIÇÕES DE JOGO SEGUNDO CAILLOIS:

A partir das definições propostas por Huizinga, Caillois definiu o jogo como uma atividade:

1. LIVRE: a que o jogador não pode ser obrigado sem que perca imediatamente seu caráter de diversão atrativa e gozosa;
2. SEPARADA: Fixada em limites de espaço e tempo precisos fixados de antemão;
3. INCERTA: no sentido de imprevisível, cujo desenvolvimento não se pode determinar; cabe à iniciativa do jogador uma certa latitude na necessidade de inventar;
4. IMPRODUTIVA: que não cria bens, nem riqueza, nem nenhum elemento novo; e, salvo transferência de propriedade dentro do círculo de jogadores, conduz a uma situação idêntica ao começo da partida;
5. FICTÍCIA: acompanhada de uma consciência específica da realidade, ou de franca irrealidade em relação com a vida ordinária.

Sabemos, hoje, que práticas escolares e jogos pedagógicos podem ser usados como meio de estímulo das Inteligências Lingüística, Lógico-matemática, Espacial, Musical, Cinestésico-corporal, Naturalista, Pictórica, Intra e Interpessoal. Estas inteligências são independentes, mas trabalham juntas. Nenhuma é mais importante do que a outra e todos por si só têm condições de desenvolver todas elas.

3. OBJETIVOS

Os jogos permitem uma diferente forma de apresentação do conteúdo, tendo como referencial as discussões propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e novas tendências pedagógicas apontadas pelas pesquisas na área de Educação Matemática.

Entre outros objetivos pode-se destacar:

- trabalhar a partir da construção pelo aluno do conceito de variável;
- traduzir em símbolos matemáticos, quando as letras são apresentadas em forma de números, o surgimento de uma expressão;
- desenvolvimento no aluno da capacidade de ler e interpretar argumentos matemáticos;
- utilização da geometria como meio para representar conceitos e as operações algébricas matemáticas
- desenvolvimento de habilidades que favoreçam a construção do pensamento lógico do aluno;
- preparar o educando para os estudos mais avançados em outros níveis de escolaridade;
- trabalhar as dificuldades do aluno trazidas pelo ensino inadequado da aritmética e concepções errôneas sobre operações e os registros simbólicos.

Ao conhecer as etapas pelas quais passou o desenvolvimento dos principais conceitos, o aluno descobre que os mesmos não nasceram do nada, mas foram construídos a partir da realidade cotidiana das pessoas. E que esses conceitos também tem a ver com a vida deles.

4. ROTEIRO:

Serão apresentadas atividades com música em CD no primeiro momento como inserção no grupo. Após, explanação em retroprojeter explorar e jogar os jogos e brincadeiras.

Material necessário:

Aparelho de som - CD

Retroprojeter.

Sala ampla com classes e cadeiras para formação de grupos.

Quadro branco e canetas para o quadro.

NÚMEROS PITAGÓRICOS

Pitágoras, o matemático e filósofo grego que viveu no século VI a. c. e os pitagóricos, também estudaram os chamados “números figurados”.

Objetivo: busca de padrões geométricos e numéricos ao produzir matemática;
cálculo do perímetro

Material: canetinhas colorida (cada aluno deve usar apenas uma cor), palitos pequenos.

NÚMEROS QUADRANGULARES

Objetivo: relação entre a posição, números de pontos e a forma de potência.

Desenvolvimento: alguns números como 4, 9, 16 são chamados de números quadrangulares .

Material: cópia de xerox com o jogo

PERDIDOS NOS ALGARISMOS

Objetivo: revisar o cubo dos números; uso de calculadora; dose de paciência;

Material: labirinto de algarismos.

Nesse Labirinto, só pode passar de um número a outro se ambos estiverem ligados e forem cubos de inteiros. Por exemplo, pode-se passar de 1 (1^3) a 8 (2^3), mas não de 8 para 9 (que não é o cubo de nenhum inteiro).

EU TENHO...QUEM TEM...?

Objetivos: Relacionar linguagens;

Desenvolver cálculos algébricos simples mentalmente;

Aplicar os conceitos de álgebra e da aritmética.

Material: 16 tiras de papel com frases algébricas.

Desenvolvimento: Os alunos em grupos de até 8, recebem uma tira cada um. Um aluno é escolhido para começar a atividade. Faz a leitura de sua tira e o colega que possuir a resposta dá instrução da tira é o próximo, que deve dar a resposta e ler a sua instrução, e assim sucessivamente.

A atividade termina quando a última resposta for a do aluno que iniciou a rodada.

Esta atividade pode ser repetida trocando-se as tira entre os alunos até que eventuais dificuldades sejam sanadas.

RODA -VIVA DOS POLINÔMIOS

Nº de Participantes: 2 a 5 alunos

Material: tampinhas ou fichas coloridas (uma cor para cada jogador), roleta, tabuleiro, relógio com ponteiros de segundos.

Objetivo: Reconhecer que a fatoração é o caminho inverso dos produtos notáveis ou propriedade distributiva;

desenvolver a habilidade de reconhecer os polinômios resultantes dos binômios;
vivenciar os conhecimentos já estudados.

RELAÇÃO DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS COM FIGURAS GEOMÉTRICAS

Material: confeccionados em dupla face.

- 4 quadrados vermelhos de 10x10cm
- 4 quadrados azuis de 10x10cm
- 12 retângulos vermelhos 2x10cm
- 12 retângulos azuis 2x10cm
- 20 quadrados azuis 2x2cm

- 20 quadrados vermelhos 2x2cm

Objetivos: demonstrar relações algébricas com visualizações geométricas;
relacionar monômios, binômios e polinômios através de figuras geométricas;
calcular adições, subtrações, multiplicações e divisões de polinômios.

Palavras chaves: jogos, conceitos, relações.

BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, Celso. Alfabetização Emocional – Novas estratégias. Petrópolis. Vozes, 1998.
- LOPES, M. G. *Jogos na educação: criar, fazer, jogar*. 4. ed. rev. São Paulo, Cortez, 2001.
- SOUZA, Eliane Reame de; DINIZ, M^a Ignez de Souza Vieira. *Álgebra: das variáveis às equações e funções*. IME-USP. 3^a edição. São Paulo, 1998.