



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVESITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIENCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

BRUNO PERDIGÃO DA TRINDADE

**POLINÔMIOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II:
ABORDAGENS LÚDICAS NO ENSINO E APRENDIZADO**

ACARÁ-PA

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CURSO DE MATEMATICA

BRUNO PERDIGÃO DA TRINDADE

**POLINÔMIOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II:
ABORDAGENS LÚDICAS NO ENSINO E APRENDIZADO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para a obtenção
do grau de Docente em Matemática pela
Universidade Federal do Pará, campus
Abaetetuba.

Orientador Prof. Dr. Sebastião Martins
Siqueira Cordeiro

ACARÁ-PA

2022

BRUNO PERDIGÃO DA TRINDADE

POLINOMIOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II: abordagens lúdicas no ensino e aprendizado

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará – UFPA, polo Acará, como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Abaetetuba (PA), 26 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Sebastião M. S. Cordeiro
SIAPE: 1549633

Prof. Dr. Sebastião Martins Siqueira Cordeiro
Presidente/orientador



Prof. Me. Manoel Lima Correa
Membro Interno – FACET/CUBT



Prof. Dr. José Francisco da Silva Costa
Membro externo – FADECAM/CUBT

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

P433p Perdígão da Trindade, Bruno.
POLINÔMIOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II: :
ABORDAGENS LÚDICAS NO ENSINO E APRENDIZADO /
Bruno Perdígão da Trindade. — 2022.
23 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Sebastião Martins Siqueira
Cordeiro
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de
Abaetetuba, Curso de Matemática, Abaetetuba, 2022.

1. Matemática. . 2. Estratégia. . 3. Ludicidade. . 4.
Jogos. . 5. Brincadeiras e Polinômios . I. Título.

CDD 510

Polinômios no ensino fundamental II:

Abordagens lúdicas no ensino e aprendizado

Bruno Perdigão da Trindade

RESUMO

Esse trabalho de conclusão de curso, enfatiza os polinômios no ensino fundamental II: Abordagens lúdicas no ensino e aprendizado. A pesquisa tem como intuito contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem de polinômios no ensino fundamental II direcionado para o sétimo e oitavo ano desenvolvido a partir de estratégias lúdicas (jogos e brincadeiras) como ferramenta significativa no ensino da Matemática. Procura-se fazer uma pesquisa bibliográfica, partindo do método descritivo com abordagem qualitativa, em etapas que envolverão leituras e coleta de dados bibliográficos em livros, revistas e artigos científicos, buscando novos olhares sobre o problema previamente definido, o que poderá analisar o objeto de estudo e suas particularidades relevantes à pesquisa. Conclui-se a pesquisa considerando que o ensino e aprendizagem de polinômios no ensino fundamental II ocorre por meio de estratégias lúdicas, pois esse tipo de metodologia poderá estimular a criatividade e a imaginação dos alunos; em especial os que estão saindo da infância para a adolescência, como é o caso dos alunos do ensino fundamental II, pois a ludicidade colabora para estimular a criatividade e a imaginação dos alunos e na interação deles entre si e com o seu professor.

Palavras-chave: Matemática. Estratégia. Ludicidade. Jogos. Brincadeiras. Polinômios

1. INTRODUÇÃO

A forma de ensino da Matemática vem sendo estudada por muitos pesquisadores da educação a fim de refletir sobre sua prática em sala de aula, tanto as abordagens dos conceitos e teorias, como a aplicabilidade dos conhecimentos, a fim de superar as dificuldades encontradas no contexto educacional dessa disciplina. O professor deve ocupar a posição de mediador e facilitador da construção do conhecimento junto aos alunos, aproveitando o potencial dos mesmos em seu próprio aprendizado (KISHIMOTO, 2011).

O atual *status* do ensino e aprendizagem da matemática despertou o interesse desse pesquisador em estudar usos de jogos e brincadeiras no ensino da matemática no Fundamental II, no sétimo e oitavo ano, especialmente em relação aos polinômios.

O ensino de polinômios, assim como o de outros conceitos matemáticos, exige professores capazes de: selecionar os conteúdos de acordo com os diferentes níveis escolares; fazer analogias, ilustrações; dar exemplos e explicações; saber resolver exercícios e problemas; saber utilizar notações e termos corretamente; identificar definições incorretas, assim como respostas incorretas dos exercícios.

Um polinômio é uma expressão algébrica formada por monômios e operadores aritméticos. O monômio é estruturado por números (coeficientes) e variáveis (parte literal) em um produto, e os operadores aritméticos são: soma, subtração, divisão, multiplicação e potenciação.

Os alunos do ensino fundamental II em sua grande maioria têm idade entre 11 a 14 anos (6º ao 9º ano), portanto no oitavo e nono ano, é mais comum haver alunos de 13 e 14 anos, ou seja, alunos saindo da faixa etária de criança (13 anos) e entrando na fase da pré-adolescência (14/15), quando ainda trazem muitas características psicológicas marcantes nas crianças, como fantasias, jogos e brincadeiras (BRASIL, 2006).

Para Kishimoto (2011) os jogos podem ser associados à inteligência da criança, mesmo ela ainda não tendo conhecimento deles, haja vista que nessa idade, a criança e o pré-adolescente estão muito envolvidos em ambientes onde a fantasia e brincadeiras são inerentes ao seu cotidiano, na família e entre amigos e colegas.

Portanto, mesmo sendo a matemática uma disciplina que trabalha notadamente o conhecimento abstrato, de racionalidade, de objetividade, há ainda,

nas séries finais do fundamental II (8º/9º ano), grandes possibilidades do uso de jogos, fantasias, abstrações divertidas que podem ajudar na construção do conhecimento matemático de maneira satisfatória e prazerosa, visando aguçar sua percepção e raciocínio lógico e abstrato (D'AMBROSIO, 2010).

O foco na utilização dos jogos diversificados, construídos e utilizados de acordo com o conhecimento de mundo que o jovem traz consigo, pode torná-lo protagonista na construção do seu processo de ensino e aprendizagem. Em decorrência desse foco, a ludicidade pode servir de caminho favorável para o aprendizado, como um meio facilitador do ensino da matemática para o aluno, quando as atividades forem bem planejadas com o objetivo de obter resultados mais significativos.

Parte-se da ideia de que a determinação de uma abordagem pedagógica é fundamental para a aprendizagem, que a escolha de ferramentas lúdicas significativa à aprendizagem dos alunos e por fim, de promover um ambiente facilitador para despertar a criatividade/habilidade dos alunos nas aulas de matemática.

A escolha do tema se baseou em uma motivação pessoal no sentido de aprender e conhecer novas metodologias do ensino e aprendizagem da matemática no ensino fundamental II.

Professores e alunos devem interagir de modo que o ensino e aprendizagem dos conteúdos das aulas, especialmente cálculos abstratos da álgebra, possam ser estudados com motivação e interesse. As primeiras aulas de matemática os alunos aprendem as quatro operações básicas para resolução de problemas aritméticos, envolvendo números inteiros e frações, e o uso das letras se resume à descrição de grandezas e volumes, como litro (l), quilograma (kg). No entanto a partir do 8º e 9º ano são introduzidos ao estudo das equações (álgebra), passando as letras a receber outras representações de valores, muitas vezes dificultando o raciocínio de muitos alunos para transcender esse significado de grandezas que veio de séries anteriores (6º ano) (TEIXEIRA, 2015).

Diante disso o ensino da matemática através de jogos aquece a curiosidade do aluno, através da prática em busca de solucionar os problemas de maneira satisfatório e motivadora, desenvolvendo as habilidades necessárias para a resolução de problema de acordo com as reais necessidades (KISHIMOTO, 2011; D'AMBROSIO, 2010).

Para isto, o professor deve buscar metodologias significativas que despertem o interesse do aluno em busca de soluções cabíveis para resolução de determinados problemas. Uma das estratégias que podem ser trabalhadas para despertar esse interesse é a utilização dos jogos como um instrumento de ensino, pelo qual o aluno construirá o próprio conhecimento, proporcionando assim, oportunidades de promover a discussão entre os alunos bem como a expressão de seus pontos de vista sobre a situação problema (KISHIMOTO, 2011).

Este autor considera que iniciativas de utilização do lúdico em sala de aula, através de jogos e brincadeiras, pode motivar ainda mais a aprendizagem de forma criativa e prazerosa, possibilitando assim, o êxito no processo educacional e a formação de um cidadão crítico-reflexivo consciente de sua realidade social.

Desse modo a pergunta problema da pesquisa é: por que é relevante o uso de abordagens metodológicas que trabalham a ludicidade no ensino e aprendizagem de polinômios para alunos do ensino fundamental II?

Assim, o objetivo geral da pesquisa foi contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem de polinômios no ensino fundamental II a partir de estratégias lúdicas (jogos e brincadeiras) como ferramenta significativa no ensino da Matemática.

Como objetivos específicos buscaram-se: destacar a importância do lúdico no ensino aprendizagem da Matemática; verificar como os jogos e brincadeiras estimulam a criatividade e a imaginação dos alunos; e apresentar estratégias lúdicas de ensino e aprendizagem dos polinômios para alunos do ensino fundamental II.

A elaboração do trabalho foi representada pelas etapas que envolveram leituras e coleta de dados bibliográficos em livros, revistas e artigos científicos a fim de levantar dados que ajudassem a responder a problemática da pesquisa.

As etapas foram desenvolvidas decorrer da construção da pesquisa onde será apresentado o uso do lúdico como ferramenta estratégica no auxiliar do ensino e aprendizagem sobre polinômios no ensino fundamental II.

O tipo de pesquisa utilizada neste trabalho foi de caráter bibliográfico, usando o método descritivo, com abordagem qualitativa, buscando novos olhares sobre o problema previamente definido, permitindo analisar o objeto de estudo apontando particularidades relevantes à pesquisa.

Foi apresentada a metodologia lúdica utilizadas em sala de aula com alunos do ensino fundamental II que se mostraram favoráveis ao ensino e aprendizagem dos polinômios, a partir do trabalho “Ensinando polinômios através da ludicidade”, de Vogel et al (2015) que recebeu uma atenção especial, havendo um trabalho de complementação a metodologia, para um melhor entendimento e apreciação da atividade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A ludicidade como estratégia na construção do conhecimento

A brincadeira é definida por Sheridan (1971) como um envolvimento ansioso em esforço físico e mental agradável para obter satisfação emocional, conforme demonstra a figura 1 abaixo. Em suas brincadeiras, uma criança experimenta pessoas e coisas, armazena sua memória, estuda causas e efeitos, resolve problemas, constrói um vocabulário útil, aprende a controlar suas reações emocionais centralizadas em si próprias e adapta seus comportamentos aos hábitos culturais de seu grupo social.

Figura 1 - Jogo de peteca



Fonte: http://animatematicaufba.blogspot.com/2010_06_01_archive.html

O trabalho com o lúdico é sem dúvida uma das alternativas mais ricas no processo de alfabetização. Infelizmente muitos educadores encaram o trabalho lúdico como um momento de descanso do educador, enquanto as crianças brincam livremente. Essa é uma interpretação errônea, acerca das ideias de alguns teóricos como Jean Piaget, Vygotsky e outros que defendem a ideia de que se pode aprender brincando.

Piaget (1896-1980) estudou a evolução do pensamento até a adolescência, procurando entender os mecanismos mentais que o indivíduo utiliza para captar o mundo. Como epistemólogo, investigou o processo de construção do conhecimento, sendo que nos últimos anos de sua vida centrou seus estudos no pensamento lógico-matemático.

Até bem pouco tempo atrás a crença da maior parte das sociedades era que qualquer diferença dos processos cognitivos entre crianças e adultos era, sobretudo de grau: os adultos eram superiores mentalmente, fisicamente. Piaget observou de forma cuidadosa seus próprios filhos e outras crianças, identificando questões importantes sobre a forma de pensar das crianças. Por ainda lhes faltarem certas habilidades, a maneira de pensar é diferente, não somente em grau, como em classe Piaget criou a teoria do desenvolvimento cognitivo por fases, a fim de acompanhar as mudanças na forma de pensar das crianças e adultos (GIOVANNI, 2006).

Em busca de entender como o homem elabora o conhecimento, Piaget desenvolveu uma corrente de pensamento que chamou de psicologia genética, ou psicogênese. Nesse caso a palavra genética acrescentou à psicologia, refere-se à busca das origens e dos processos de formação do pensamento e do conhecimento. Sendo a infância considerada um período particular do processo de formação do pensamento, que se completa na idade adulta, é importante não confundir as contribuições dadas por Piaget. Seu estudo não se refere ao pensamento infantil motivado pela infância em si, nem por questões propriamente psicológicas, mas se deteve ao desenvolvimento do conhecimento, daí ter formação na biologia, onde buscou basear seus conhecimentos nesse ramo de saber (PIAGET, 1971).

Entretanto, experiência não é o mesmo que conhecimento, que supõe a organização da experiência num sistema de relações. A relação entre vida e calor se deu a partir de um sistema de relações descobertas, a partir da compreensão dela

com condição para a existência da vida. Uma coisa influencia a outra, de modo que as relações estabelecidas em determinadas situações vão resultar em certas relações que vão criar situações diferenciadas num contexto (FONTANA; CRUZ, 1997).

Desde pequenas as crianças têm uma tendência natural para brincar. O desenho e as figuras ocupam um lugar especial em suas atividades, talvez pelo fato de sua fantasia ser muito mais exercitada nessa fase. Essas atividades são o seu mundo, o mundo criado para se expressar. Através dele suas brincadeiras tomam uma dimensão lúdica, social, por ser também o meio através do qual interagem entre si mesmas. Essas ações lhes dão sentido quando estão imaginando uma casa de bonecas, uma consulta médica, uma festa onde os convidados são elas mesmas. Sua imaginação cria laços e os tornam reais em suas brincadeiras (PIAGET, 1990).

Pelo desenho e pelas brincadeiras elas expressam seu mundo e começam a interagir com ele, deixando suas marcas, seus estilos de vida, seu modo de se comunicar. A partir disso começam a representar o mundo através de desenhos de objetos, de pessoas, de coisas, de situações. São as primeiras manifestações de leitura do mundo através da expressão. Um mundo fascinante de descobertas e aventuras que só as crianças sabem sentir quando estão entregues ao prazer de brincar e criar (CUNHA, 2010).

Para Moyles (2002) ao brincar, a criança sente-se desafiada a dominar o que já lhe é conhecido, como também busca investigar o que de novo a situação lhe propõe, e o jogo de dominó é um exemplo (figura 2). Em função disso, o brincar, em todas as idades, é realizado por prazer possibilitando uma atitude positiva diante da vida.

Figura 2 - Dominó, jogo de estratégia com regras



Fonte: http://animatematicaufba.blogspot.com/2010_06_01_archive.html

Lopes (2001, p. 35), ao tratar do lúdico, se posiciona dizendo que “o jogo para a criança é o exercício é a preparação para a vida adulta. A criança aprende brincando, é o exercício que a faz desenvolver suas potencialidades”

A psicologia dedicada à criança vem demonstrando que a brincadeira ocupa um espaço importante em suas atividades cotidianas, em especial na escola e com seus amigos de bairro. Entretanto é preciso entender o que leva a criança a brincar, quais as necessidades que a fazem partir em direção ao lado lúdico com facilidade. De fato, o que leva a criança a brincar? Uma pergunta simples que teve a atenção de um dos mais conceituados autores da psicologia infantil: Jean Piaget. Segundo ele, a brincadeira é uma assimilação quase pura do real ao eu, não tendo nenhuma finalidade adaptativa (FONTANA; CRUZ, 1997, p. 87). Essa assimilação se deve ao fato de a criança buscar se adaptar ao mundo adulto e por isso criar representações que se aproximam dele. Mesmo assim, segundo Piaget, a criança ainda não consegue satisfazer todas as necessidades afetivas e intelectuais de adaptação ao mundo adulto.

Sendo assim, a brincadeira funciona com uma adaptação necessária da criança ao mundo do adulto. Essa relação se dá através de simbolismos que elas mesmas estabelecem, com um mundo só delas, o mundo do “faz-de-conta”, que tanto Monteiro Lobato utilizou na sua obra. O Sítio do Pica Pau Amarelo, no qual a boneca Emília volta e meia falava. Cheio de lendas e personagens míticos, a obra faz alusão ao mundo infantil, cheio de fantasia, aventuras e carregado de simbolismo.

Vygotsky citado por Weisz (1990) também analisa a relação da brincadeira de criança com o mundo adulto. Para ele a criança passa por algumas transformações na idade pré-escolar. Ele cita um autor soviético, Alexis Lontiev (1903-1979) para afirmar que o mundo objetivo da criança esta sempre se expandindo, para além dos objetos e brincadeiras, com suas arrumações e fantasias, mas dá saltos, até chegar no mundo adulto, o qual ainda não consegue controlar. Há um desejo de agir no mundo do adulto, por representar um fascínio para a criança e sua ação sobre o que não conhece é uma forma de compreender e se familiarizar com o mundo “estranho”. Querer dirigir um carro ou fazer comidinha é um desejo que nasce dessa situação criada entre os dois mundos. Esse desejo se torna motivo para brincadeiras. É a maneira mais próxima e mais fácil de parecer com um adulto, ou de “fingir” estar atuando com um adulto. Para ele a criança necessariamente não imagina primeiro esse mundo e depois passa a representá-lo através das brincadeiras, mas sim ela tem uma necessidade de agir para depois soltar sua imaginação.

Piaget citado por Weisz (1990) defende o jogo simbólico para a construção da personalidade e do desenvolvimento cognitivo da infantil, surgindo essa necessidade a partir dos dois anos, podendo passar a representar uma coisa, um objeto através da linguagem, desenhos ou gestos simbólicos. Para ele a brincadeira não tem finalidade adaptativa e não provoca um aprimoramento dos esquemas mentais da criança. Sua importância no desenvolvimento consiste em possibilitar, a partir da aplicação dos esquemas conhecidos a objetos inadequados, a transformação do significado desses objetos e a criação de símbolos lúdicos individuais.

O jogo simbólico está diretamente ligado à capacidade de representar eventos e objetos. Isso permite a criança imaginar, prever o resultado de suas ações. O jogo simbólico então ajudaria a criança a ampliar as fronteiras da inteligência, embora, ela só progrida juntamente com sua inteligência, à medida do desenvolvimento de seu pensamento, sua linguagem, ocasionando também evolução nas formas de desejos e jogos. Assim sendo, mesmo que os jogos simbólicos sejam importantes para a constituição de símbolos que servem para representar objetos ou acontecimentos, ampliando o campo de ação da inteligência, seu desenvolvimento está condicionado ao desenvolvimento da própria inteligência (WEISZ, 1990).

Figura 3 – Professor de Matemática diante do desafio de ensinar sua disciplina



Fonte: <http://portalatividades.blogspot.com/2011/05/50-jogos-matematicos.html>

Fontana e Cruz (1997), afirma que Vygotsky defende a brincadeira como fundamental no desenvolvimento do pensamento da criança. Na substituição de um objeto por outro a criança atua com o significado das coisas e dá um passo importante em direção ao pensamento conceitual, que tem por base os significados e não os objetos. Segundo Vygotsky, na criança a brincadeira cria uma zona de desenvolvimento proximal, no brinquedo a criança sempre se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além do seu comportamento diário; no brinquedo é como se ela fosse maior do que é na realidade.

2.2 Jogos e brincadeiras estimulam a criatividade e a imaginação dos alunos na disciplina matemática

Quando se trata de jogos matemáticos, as atividades desenvolvidas podem tornar a aprendizagem mais dinâmica e também mais atraente para o aluno, inovando em formas de apresentação e usando técnicas e estratégias diferenciadas. Os educandos que tomam gosto pelos jogos matemáticos podem futuramente resolver problemas com mais facilidade, achando diversas soluções, de modo que essa atividade pode se tornar um prazer gratificante.

A possibilidade de que se ampliem as representações e relações lógico-matemáticas devem começar com as ações do professor, o qual pode propor situações que incluam problemas matemáticos capazes de ampliar e enriquecer a

aula objetivando, desse modo que haja números significativos e experiências favoráveis ao cotidiano do aluno; sendo possível haver comparações de quantidades, operações com números, além de escrita correta dos números, classificações, etc... (PCN's, 1998).

Cabe ao aluno junto ao professor ir descobrindo essas associações e percebendo que os jogos e atividades podem intervir apresentando novas questões, de modo que essa atitude seja positiva e favorável ao conhecimento matemático.

O aluno das últimas séries do ensino fundamental poderia ter em seu conteúdo números inteiros, frações, polinômios, ao mesmo tempo em que exercitaria o uso paralelo de jogos, facilitando assim sua compreensão. Entre as possíveis sugestões que a ser utilizadas na sala de aula, os jogos de memória, roleta dos números, bingo, pirâmide mágica, representação de números por letras, além de outros, que podem ajudar a fixar o conteúdo da matemática.

Uma das perspectivas de estudo a percepção, a atividade mental e prática podem ser exercitadas pelo método dialético, que segundo Libâneo (1992), método dialético se baseia no estabelecimento de relações, requerendo uma conexão entre o professor e seus alunos, sendo o primeiro o dirigente do processo educativo. Desse modo o conteúdo, (da área de matemática) pode ser utilizado de diferentes formas, possibilitando uma aprendizagem crítica de seus conteúdos. Assim se supera o senso comum, contribuindo para a formação da consciência cultural.

A partir desse tipo de análise se pode perceber que os jogos têm alguns pontos em comum com o método dialético, quando se busca sair da rotina de sala de aula ganhando novos ares, novas formas de se entender a lógica matemática capacitando os alunos a entenderem a partir dos diversos tipos de jogos, novas perspectivas para sua própria formação enquanto cidadão, distanciando-se do senso comum e adquirindo uma massa crítica capaz de posicioná-lo enquanto sujeito de sua história.

Os jogos permitem ainda planejar os conteúdos segundo o perfil da turma, e ainda é fundamental que as sequências didáticas sempre apresentem objetivos definidos, seja qual assunto seja dado pelo professor, é preciso que haja uma sequência deste conteúdo, a não ser que haja uma parada ou mudança de rumo, daí é preciso haver ainda outro reajuste a fim de que o aluno não fique perdido em meio às explicações dadas. Quando há uma aplicação de jogo, o mais indicado é delimitar as maneiras, criando regras para que isto ocorra.

Desse modo é o professor o responsável pela disponibilização dos recursos e o idealizador do processo de ensino e aprendizagem de modo sequenciado a fim de que fique clara a aplicabilidade da teoria na prática, a partir do uso de jogos na sala de aula.

Segundo Giovanni (1996, p. 20) citado por Cunha (2010, p. 25), considerando o jogo aplicado, é fundamental salientar que:

A adição de números inteiros positivos tem como soma um número inteiro também positivo. A adição de dois números inteiros negativos resulta em um número inteiro negativo. Já a adição de dois números inteiros de sinais opostos pode resultar em número positivo, negativo ou nulo. Tudo isso deve ser compreendido associando-se com a reta numerada.

A subtração entre dois números inteiros é efetuada pela adição do primeiro número com o oposto do segundo. Compreender que um sinal de menos quando antecede um número inteiro escrito entre parênteses é interpretado com o oposto desse número. (GIOVANNI, 1996, p.20).

Percebe-se neste tipo de conteúdo que os alunos tratando com números e letras, podem distinguir a resolução do que foi proposto, favorecendo a explicação do professor, atingindo os objetivos propostos na atividade.

2.3 Ensino e aprendizagem dos polinômios no ensino fundamental II

A abordagem lúdica a ser apresentada se baseou no trabalho de Vogel et al (2015) denominado “Ensinando polinômios através da ludicidade”, publicado na revista REMAT, de Caxias do Sul (RS), volume 1, número 2. Trata-se de um jogo com regras básicas, mas que exige dos participantes, concentração, sequência lógica e raciocínio abstrato. Inicialmente parte-se da confecção de um tabuleiro colorido que pode ser feito pelos próprios alunos seguindo um modelo a seguir.

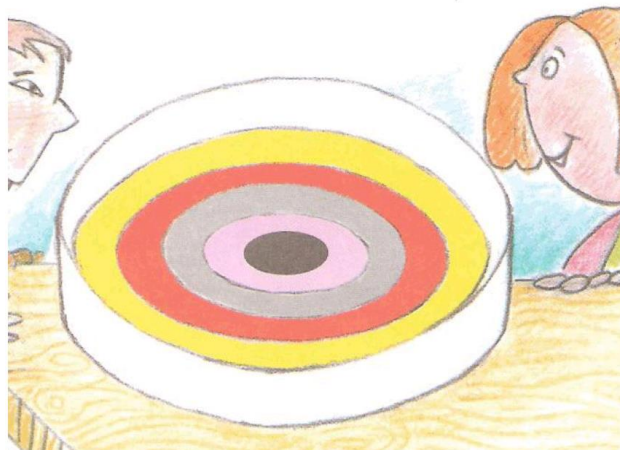
A atividade pode ser feita após exposição do professor sobre conceitos e história do polinômio e sua importância para o pensamento matemático e raciocínio lógico, porém utilizando aspectos que ajudem a conhecer de maneira dinâmica e lúdica esse assunto, sendo que os próprios alunos devem realizar as atividades, avaliar os resultados e tirar suas próprias conclusões. Eles podem ainda resolver os exercícios dos conteúdos trabalhados de forma mais esclarecida e participativa.

Após ler o artigo acima citado, foi possível compreender sua contribuição, buscando dar maior alcance ao entendimento do jogo e da forma como conduzir as aulas sobre polinômios para alunos das series finais do ensino fundamental II.

2.3.1 Materiais utilizados

A atividade requer pelo menos 12 feijões, não importa o tipo. Será preciso montar a base do jogo, que é um círculo colorido que pode ser feito de papel cartolina, com 30 cm de diâmetro, contendo faixas coloridas dentro de uma proteção que impeça os feijões de pular para fora do círculo, conforme as figuras abaixo:

Figura 4 – Circulo base do jogo dos feijões



Fonte: Miguel

(2014)

Figura 5 – Momento da contagem no jogo dos feijões



Fonte: Vogel et al (2015)

2.3.2 As regras do jogo

- 1) Pode ser feito com dois ou mais alunos;
- 2) Dever ser estabelecidas as cores (de 3 a 5 cores);
- 3) Cada aluno vai jogar 12 feijões no tabuleiro e anotar quantos feijões caem em cada faixa colorida;
- 4) Cada aluno terá direito a fazer 3 (trinômio), 4 ou 5 (polinômios) rodadas, sempre anotando o número de vezes que caíram na cor "X";
- 5) Escolhe-se uma letra para representar cada cor, tipo: A (Amarela); V (Vermelha); C (Cinza); R (Rosa) e P (Preta);
- 6) O polinômio formado associando número de vezes que caiu na cor "X" será escrito na forma de adição, devendo coincidir o total de feijões por rodada;
- 7) Os resultados das cinco rodadas, devem ser organizados inicialmente na forma de tabela, para facilitar a montagem e compreensão do jogo conforme abaixo.

Tabela 1 – Registro das rodadas por número de vezes e cores associadas.

Rodada	Número de vezes caído na cor Vermelha
1ª Jogada	5
2ª Jogada	3
3ª Jogada	6
4ª Jogada	2
5ª Jogada	1
Total das jogadas	17 V (monômio)

Fonte: Adaptado de Vogel (2015)

Tabela 2 – Registro das rodadas por número de vezes e cores associadas.

Rodada	Número de vezes caído na cor Amarela
1ª Jogada	3
2ª Jogada	2
3ª Jogada	4
4ª Jogada	5
5ª Jogada	1
Total das jogadas	15 A (monômio)

Fonte: Adaptado de Vogel et al (2015)

2.3.3 Estabelecendo e encontrando valores.

Assim será procedido com cada cor, sempre anotando conforme as rodadas sejam feitas. Ou seja, cada cor terá seu número total no final das 5 rodadas. O polinômio pode ser formado por cada rodada ou pelas cinco rodadas somadas, conforme abaixo:

A (Amarela) = 15

V (Vermelha) = 17

C (Cinza) = 4

R (Rosa) = 5

P (Preta) = 3

Onde em um polinômio de soma temos:

$$15a+17v+4c+5r+3p = (?)$$

Nesse jogo o professor pode estabelecer para cada cor um valor diferente, para o qual se pode arbitrar livremente da seguinte forma:

$$A \text{ (Amarela)} = 1$$

$$V \text{ (Vermelha)} = 2$$

$$C \text{ (Cinza)} = 3$$

$$R \text{ (Rosa)} = 4$$

$$P \text{ (Preta)} = 5$$

Para passar para uma fase mais abstrata do raciocínio:

$$15.1+17.2+4.3+5.4+3.5 = (?)$$

E mais adiante ressignificar com outros valores elevados ao quadrado:

$$15a^2+17v^2+4c+5r^2+3p$$

Ou:

$$6v^2 (- 4p^2) - 3r$$

Onde:

$$24 + 100 - 12 = 112$$

Ou na busca de valores de uma incógnita "X" pode ser formado:

$$2x-2p^2= 0 \text{ (x como incógnita)}$$

Onde:

$$2x - 2.25 = 0$$

Onde:

$$2x = 50$$

Onde:

$$x = 50/2$$

Onde:

$$x = 25$$

Nesse processo é importante que o professor favoreça aos alunos o entendimento dessa representatividade intermediada pelo jogo dos feijões, pois é necessário assimilar que os próprios alunos podem montar polinômios e resolvê-los encontrando o valor de uma incógnita não revelada.

Também é importante salientar que algumas lacunas devem ser preenchidas pelas aulas teóricas do professor, a fim de auxiliar nas operações desencadeadas pelo jogo em sala de aula, a fim de suprir a parte teórica. O mais importante é os alunos se sentirem motivados e desafiados a montar os polinômios e a resolvê-los segundo as regras estabelecidas no jogo.

Em se tratando de crianças tornando-se adolescentes, esse tipo de brincadeira dos feijões pode tornar a atividade matemática mais divertida e com maior sentido de participação deles próprios, conforme está sendo estimulado pela Nova base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), sendo que o aluno passa a protagonizar muitas atividades em sala de aula e fora dela,

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho buscou-se demonstrar que o ensino e aprendizagem de polinômios no ensino fundamental II ocorrem por meio de estratégias lúdicas (jogos e brincadeiras), pois esse tipo de metodologia ajuda a estimular a criatividade e a imaginação dos alunos; em especial os que estão saindo da infância para a adolescência, como é o caso dos alunos do ensino fundamental II.

Durante a pesquisa foi possível constatar que isso é possível destacando a importância do lúdico no ensino aprendizagem da Matemática e verificando os diversos tipos de jogos que ajudam a estimular a criatividade e a imaginação dos alunos e desse modo perceber sua importância na interação dos alunos entre si e com o seu professor.

São muitas as dificuldades percebidas ao longo dos anos no contexto escolar e a necessidade de se encontrar novas estratégias inovadoras que capazes de estimular o senso crítico de maneira criativa e dinâmica é um dos desafios que se mostrou claro nessa pesquisa.

O ensino da matemática a partir de jogos e brincadeiras no ensino fundamental II valoriza a curiosidade do aluno, permitindo com que o mesmo procure solucionar os problemas que o cercam de maneira motivada, crítica e criativa, despertando habilidades que lhe ajudarão a solucionar os problemas que lhe são apresentados. A brincadeira é uma forma privilegiada de aprendizagem

Na medida em que vão crescendo, as crianças trazem para suas atividades lúdicas o que enxergam, escutam, observam e experimentam. As brincadeiras ficam mais interessantes quando eles podem combinar os diversos conhecimentos a que tiveram acesso. Nessas combinações, muitas vezes inusitadas aos olhos dos adultos, os jovens revelam suas visões de mundo, suas descobertas. A preocupação do professor geralmente está ligada aos planos pedagógicos e não ao ato livre do brincar do se distrair.

Dentro desse cenário, é importante a mediação do professor que com seu olhar quase sempre passa pela lente do aprendizado pedagógico. Essa ótica mais didática é de sua responsabilidade.

O aspecto da aprendizagem cognitiva é exigente, muitas vezes rígido e formal, mas a brincadeira lúdica, funciona como um mecanismo que desperta o lado criativo, pois envolve o aluno como um todo: como prática social, simbólica e ainda funciona com interação como outro.

Através de atividades pedagógicas envolvendo o jogo lúdico como recurso, os alunos se interessariam por ler textos de autores variados para poderem criar novas relações em sala de aula. Isso nos mostra que os processos pedagógicos como forma de fazer com que a matemática seja trabalhada dentro do conceito do aluno como sendo não somente sujeito da aprendizagem, mas também aquele que aprende junto ao outro, em regime de coparticipação no ato de criar e realizar uma atividade lúdica.

Nesse sentido, é fundamental incentivar, desde sua formação acadêmica, o futuro professor de Matemática, que precisa de uma formação teórica e técnica que possibilite esse tipo de visão didática, para que realize satisfatoriamente o trabalho docente, em condições de criar sua própria metodologia, ou seja, sua prática de ensino em situações específicas, em conformidade com o contexto social em que ele atue. Isto pressupõe percepção reflexiva e crítica das situações didáticas, no seu contexto histórico e social, o entendimento do ensino como mediação, aprendizagem ativa do aluno com a ajuda pedagógica do professor e o conhecimento das estratégias do ensinar a pensar.

Por isso a Matemática pode se servir de métodos de aprendizado de modo importante para que os alunos se interessem mais pelo aprendizado, tornando o ensino aprendizagem um modo agradável de se preparar para a vida profissional e social, no desenvolvimento de suas atividades profissionais e socioculturais.

Referências

BRASIL. **Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006** – amplia o Ensino Fundamental para nove anos de duração, com a matrícula de crianças de seis anos de idade e estabelece prazo de implantação, pelos sistemas, até 2010.

CUNHA, Jardel Segundo. **As contribuições dos jogos matemáticos enquanto atividade lúdica no processo de ensino-aprendizagem de alunos do 7º na o do ensino fundamental**. Monografia apresentada ao Instituto Superior de Educação da Faculdade Alfredo Nasser – Curso de matemática. Aparecida Goiânia, 2010.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 2010.

FONTANA, Roseli. CRUZ, Maria de Nazaré da. **Psicologia e Trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

GIOVANNI, José Ruy. **A conquista da matemática nova**. Vol. 6 Rio de Janeiro: FTD S.A, 2006.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **O jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, Maria da Glória. **Jogos na Educação: criar, fazer, jogar**. São Paulo. Cortez, 2001

MIGUEL, Sirlei. **Jogos e atividades lúdicas no ensino da álgebra**. Programa de desenvolvimento educacional- PDE, Universidade Estadual do Oeste do Paraná- UNIOESTE, Núcleo Regional de Educação de Francisco Beltrão, Cascavel, PR, 2014.

MOYLES, Janet R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

NETO, Ernesto Rosa. **Didática da matemática**. 11 ed. São Paulo: Ática, 2001.

OLIVEIRA, João Batista Araújo e. **A pedagogia do sucesso: uma estratégia política para corrigir o fluxo escolar e vencer a cultura da repetência**. 15 ed. São Paulo: Saraiva. Instituto Ayrton Senna, 2004.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança, imitação, jogo, sonho, imagem e representação.** São Paulo: Zahar, 1971.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética.** São Paulo: Martins Fontes, 1990.

SHERIDAN, M. D. **Brincadeiras espontâneas na primeira infância.**, 2º ed. São Paulo: Brasil, 1971.

TEIXEIRA, Bruno Moreira. Principais dificuldades de aprendizagem em matemática no ensino fundamental: uso de jogos matemáticos como recurso pedagógico. Universidade Federal de Rondônia, 2015.

VOGEL, Andressa Santos; SUBTIL, Natacha; MAUS, Mévelin; ROMAN, Marlete Basso; STROSCHEIN, Sandra Denise. **Ensinando polinômios através da ludicidade.** REMAT, Caxias do Sul, v. 1, n. 2, 2015.

WEISZ, Telma. **Como se aprende a ler e a escrever ou prontidão: um problema mal elaborado.** Texto organizado e elaborado a partir da obra de Emília Ferreiro. Transcrito de: Secretaria de Estado de Educação da Bahia. CENP Coord. de Estudos e Normas Pedagógicas. GEU – Grupo Educacional Universitário. Ciclo Básico – 1990.