

Versão *On-line* ISBN 978-85-8015-075-9
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas

2013



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Educação

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS EDUCACIONAIS



PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL – PDE

| Ficha de Identificação - Produção Didático-pedagógica Professor PDE/2013 | |
|--|--|
| Título | O uso dos jogos no ensino dos números racionais no sexto ano do ensino fundamental |
| Autora | Maria José Abrão Santos |
| Disciplina | Matemática |
| Escola de Implementação do Projeto | Colégio Estadual Shirlene de Souza Rocha |
| Município da Escola | Rio Branco do Sul – Pr. |
| Núcleo Regional de Educação | Área Norte |
| Professora Orientadora | Dr ^a Luciane Ferreira Mocrosky |
| Instituição de Ensino Superior | Universidade Tecnológica Federal do Paraná |
| Relação Interdisciplinar | Artes |
| Resumo: | O presente estudo tem por finalidade apresentar ações pedagógicas para reforçar, aprofundar ou suprir carências do conteúdo de números racionais, visando incentivar os alunos a aprender através de atividades pedagógicas diferenciadas. Será enfatizada a utilização de jogos, no intuito de contribuir para a desmistificação do conteúdo. O trabalho será realizado nas aulas de matemática, em uma turma do 6º ano do Colégio Estadual Shirlene de Souza Rocha, no município de Rio Branco do Sul. |
| Palavras-chave | Contextualização. Frações. Jogos |
| Formato do Material Didático | Unidade Didática |
| Público Alvo | Alunos |

1 - APRESENTAÇÃO

Este trabalho refere-se a um material didático-pedagógico apresentado em formato de Unidade Didática, subdividido em três módulos. Optamos por apresentar quatro exemplos de jogos, totalizando 32 aulas, que objetivam estimular uma mudança positiva nos processos de ensino dos Números Racionais.

A proposta desta produção é promover uma investigação/aplicação do tema Jogos, envolvendo Números racionais no 6º ano a fim de comprovar a potencialidade do jogo enquanto metodologia inovadora das ações pedagógicas.

2 - O JOGO COMO RECURSO PEDAGÓGICO

Segundo Borin (1996), uma educação que envolva os aspectos lúdicos do jogar distancia-se das concepções tradicionais que priorizam o mero repasse de conteúdos, a disciplina e o ordenamento sistêmico. O papel pedagógico do jogo nas práticas educativas não pode ser considerado apenas um simples divertimento, mas uma forma de educar.

A situação de jogo mobiliza os esquemas mentais, integrando as várias dimensões da personalidade afetiva, motora e cognitiva.

O jogo se assemelha à atividade artística como um elemento integrador dos vários aspectos da personalidade. O ser que brinca e joga é, também o ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve. Como a natureza da criança tende à ação, a escola deveria levar em conta seus interesses e suas atividades espontâneas, considerando o trabalho manual, os jogos e os brinquedos infantis como função educativa básica. Com os jogos e brinquedos a criança adquire a primeira representação do mundo, e é por meio deles, também, que é possível adentrar ao mundo das relações sociais desenvolvendo um senso de iniciativa e auxílio mútuo.

A partir de conteúdos matemáticos os alunos deverão desenvolver as atividades com jogos utilizando situações do cotidiano, buscando assim uma familiaridade no contexto dos jogos o que tornará a educação agradável com valor atrativo e educativo.

Os recursos tecnológicos, como o software, a televisão, as calculadoras, os aplicativos da Internet, entre outros, têm favorecido as experimentações matemáticas e potencializado formas de resolução de problemas. Aplicativos de modelagem e simulação têm auxiliado estudantes e professores a visualizarem, generalizarem e representarem o fazer matemático de uma maneira passível de manipulação, pois permitem construção, interação, trabalho colaborativo, processos de descoberta de forma dinâmica e o confronto entre a teoria e a prática. (PARANÁ, 2008 p. 65)

Diante desta afirmação, fica clara a ideia de trabalhar com jogos em sala de aula pode e deve ser um potencial para a promoção da qualidade do ensino, inserindo novas propostas na prática de Matemática.

JOGOS

Apresentamos, a seguir, exemplos de jogos e propomos um modo de aplicação em que o professor atua como mediador entre os alunos e o conhecimento, via a ação do jogo.

Para melhor analisar e definir atitudes a serem tomadas, Grando (2008) sugere dois momentos: o da observação e o da intervenção .

Quanto à observação , segundo Grando (2008), o professor necessita estar atento aos seguintes pontos:

- ◇ Como o aluno se organiza no espaço? Domina o espaço do tabuleiro, a direção e o sentido do mesmo? Explora diferentes estratégias?
- ◇ Interesse: Se o aluno demonstra interesse em aprender o jogo, se está motivado a jogá-lo, se apresenta interesse em analisar o jogo e sente-se desafiado pelas situações-problema.
- ◇ Jogadas e estratégias: O aluno cria estratégias? Como são essas estratégias? Coerentes, eficientes, por ensaio e erro?
- ◇ Registro: Existe coerência entre as jogadas e o registro das mesmas? As formas de registro são modificadas no decorrer da atividade?
- ◇ Resolução das situações: O aluno necessita resolver no tabuleiro ou vai direto ao papel? Admite soluções variadas?

◇ Erros e antecipações no jogo: O aluno demonstra reconhecer as jogadas erradas, elabora estratégias de superação desses erros, antecipa jogadas, faz previsões?

Durante o processo de intervenção , segundo Grandó (2008), o professor deve se preocupar em:

◇ Garantir o cumprimento e a compreensão das regras do jogo, deixar o aluno à vontade para agir e esclarecer dúvidas.

◇ Perguntar ao aluno sobre decisões tomadas. Por exemplo: Você fez uma boa jogada?

Quais opções de jogada você tem? Será que sua jogada sempre dá certo?

◇ Solicitar justificativas e análise das jogadas apresentadas.

◇ Propor facilitadores e/ou desafios maiores, conforme as necessidades dos alunos.

◇ Incentivar o aluno a “jogar pensando alto”, descrevendo o que pensa e faz, a fim de que possa identificar procedimentos e estruturar o raciocínio.

◇ Sistematizar, juntamente com os alunos, os conceitos matemáticos intrínsecos ao jogo.

A ideia principal é não deixar o estudante participar das atividades de maneira aleatória.



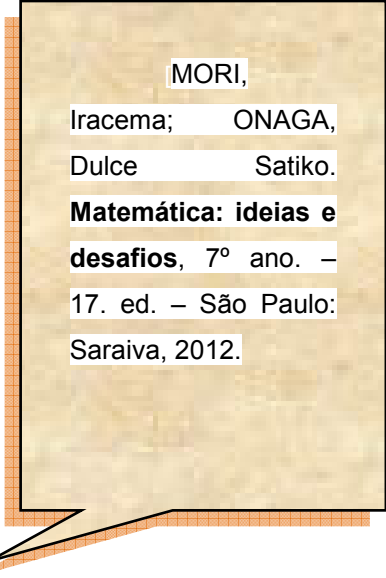
ATENÇÃO

Devemos traçar objetivos a serem cumpridos, metas a alcançar, regras gerais que deverão ser respeitadas. O aluno não pode encarar o jogo como uma parte da aula em que não irá fazer uma atividade escrita ou não precisará prestar atenção no professor, promovendo assim uma conduta de indisciplina e desordem, mas precisa ser conscientizado de que aquele momento é importante para sua formação, pois ele usará de seus conhecimentos e suas experiências para participar, argumentar, propor soluções na busca por possíveis resultados ou estratégias. O jogo pode não ter uma resposta única, mas várias que devem ser respeitadas, desde que não fujam do propósito.

Módulo 1: Diagnóstico das habilidades com Número Racionais

De início, o professor distribuirá aos alunos as peças de um dominó fracionário (1º jogo) e assim um aluno coloca a primeira peça no centro da sala e os demais tentam encaixar sua peça a partir da primeira, para sondar a aprendizagem dos mesmos em relação ao conteúdo. No caso desta proposta, o intuito é diagnosticar o conteúdo aprendido por eles na série anterior (4ª Série do ensino Fundamental/5º ano). Após o diagnóstico inicial, o professor trabalhará o conceito de fração, considerando as necessidades dos alunos.

O professor dará início às atividades, a partir da história das frações. Para a compreensão, o docente apresentará alguns aspectos históricos importantes, tendo como base o texto “História das Frações” escrito por:



MORI,
Iracema; ONAGA,
Dulce Satiko.
**Matemática: ideias e
desafios**, 7º ano. –
17. ed. – São Paulo:
Saraiva, 2012.

Módulo 2 : Como medir tudo o que há

No intuito de reforçar os conceitos vistos com a história das frações, a professora solicitou aos alunos um levantamento dos materiais existentes na escola que pudessem ser medidos, tais como, quadra, caderno, livro, portas, janelas, quadro-verde, mural, carteira, mesa do professor, armário e outros. Ao lado do nome de cada objeto registrar a medida estimada. Após anotar as medidas, os alunos deverão comprovar através do uso da fita métrica, da trena e da régua as medidas reais. Sugestão de quadro:

| OBJETO | MEDIDA ESTIMADA | MEDIDA REAL |
|----------|-----------------|-------------|
| QUADRA | | |
| LIVRO | | |
| CARTEIRA | | |
| MESA | | |
| PORTA | | |
| CANETA | | |

Ao concluir as medições e completar o quadro, fazer questionamentos, buscando resgatar o conhecimento do aluno em relação às medidas de comprimento:

- Quem se aproximou mais da medida real da quadra? E da caneta?
- Que unidade padrão de grandeza deve ser utilizada para medir a quadra? E a caneta?
- Quem estimou para mais estas medidas? E para menos?
- Quem concluiu que sua medida foi exagerada para mais ou para menos?
- O que os levou a pensar assim?
- Qual a medida real da fita métrica?
- Quais as medidas de comprimento mais utilizadas no nosso dia a dia?

Ao término desta atividade é muito importante sugerir aos alunos uma pesquisa (laboratório de informática) sobre o histórico das medidas e a unidade padrão de medida linear no Brasil.

Módulo 3



DOMINÓ DE FRAÇÕES

Número de jogadores: dois a quatro.

Objetivo do jogo: livrar-se das peças antes de seu(s) adversário(s).

Objetivo pedagógico: Explorar o conceito de fração, a representação fracionária, sua leitura e escrita. Diagnóstico sobre o conhecimento prévio concernente aos números racionais.

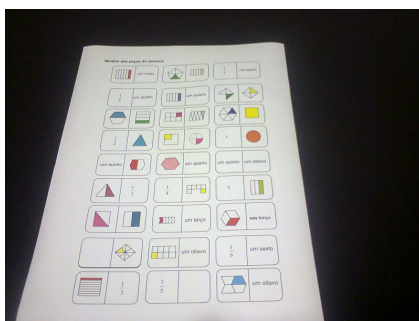
Material necessário: 28 peças.

Como jogar:

- . Colocar as peças com a face virada para baixo e embaralhá-las.
- . No caso de 2 jogadores, cada jogador pega 7 peças. No caso de 4 ou 5 jogadores cada um pega 5 peças. As peças restantes ficam em um canto da mesa, pois podem ser utilizadas.

- . Inicia o jogo quem tiver na mão a peça casada 1 e 1. Caso ninguém tenha essa peça, inicia quem tiver a peça casada $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{2}$ e assim por diante.
- . Cada jogador, na sua vez, coloca uma peça na mesa, de modo que as partes das peças que se encostam representem a mesma parte do todo considerado.
- . Caso o jogador não tenha peça para continuar o jogo, ele compra novas peças da mesa, até que possa jogar.
- . Quando não houver mais peças a serem compradas, o jogador passa a vez.
- . Ganha o jogador que terminar com as peças da mão, antes do(s) adversário(s).
- . Caso o jogo “tranque”, é possível “abrir”, retirando a peça de uma das pontas e colocando na outra até que um dos jogadores consiga continuar o jogo.

Modelo das peças do dominó:



Fonte: Smole,2007



: Pintando o Cem

Conteúdos: Frações de base 10; Porcentam; Números decimais.

Objetivos: *Explorar o conteúdo de frações de base 100, porcentagem e números decimais; *Ampliar as noções de maior e menor; * Realizar a conversão de números decimais em números fracionários (com outros denominadores) e vice-versa.

Material: Uma folha quadriculada, lápis e cartas com perguntas sobre frações (especialmente as de base 100).

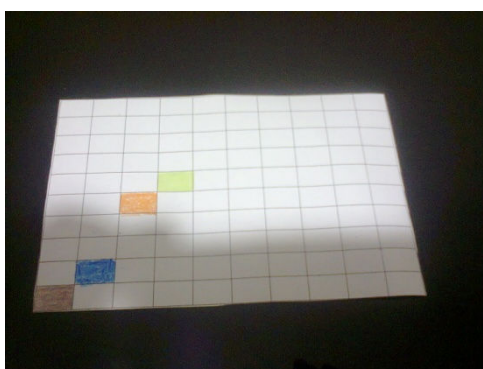
Como jogar: Com o material na carteira cada dupla de alunos deve proceder conforme indicado abaixo:

1. Cada jogador pega uma folha quadriculada 10x10 e através de sorteio decidem quem inicia o jogo.
2. O aluno que vence o sorteio inicia sorteando uma das cartas e lê em voz alta para que seu adversário ouça.
3. Passada esta etapa o aluno ouvinte resolve a questão lida e, se resolvê-la corretamente, o resultado deve ser preenchido na malha. Por exemplo, se o resultado for 15% o aluno deverá preencher 15 quadrados da malha de 100 quadrados.
4. Segue-se a instrução do passo 3, alternando os alunos.
5. Vence o jogo quem ao final tiver a maior área preenchida, ou seja, o que tiver a maior porcentagem pintada da malha.
6. A cada jogada o professor deve propor novas cartas/perguntas aos alunos.

Modelo das cartas

| | |
|--|---|
| A quantidade $\frac{1}{4}$ representa quantos por cento do todo? | Efetue o cálculo $\frac{9}{20} - \frac{15}{50}$ e marque a porcentagem resultante na malha. |
|--|---|

| | |
|---|--|
| O valor 0,10 representa qual fração de base 10? | É verdade afirmarmos que $0,3 = \frac{15}{50}$ que corresponde a 30% da malha? |
|---|--|



Fonte: ilustração da autora



FRAÇÃO NA LINHA

Objetivos:

- Trabalhar com frações equivalentes, desenvolvendo um vocabulário relativo às frações.

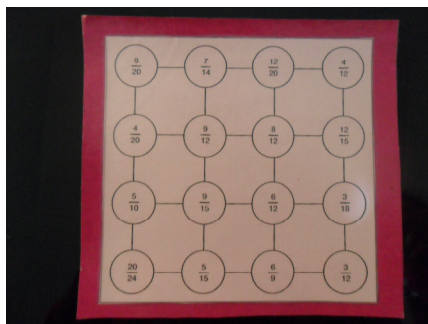
Organização da classe: em duplas.

Recursos necessários: um tabuleiro com a marcação das frações, 16 fichas, sendo 8 de uma cor e 8 de outra e 2 dados .

Metodologia:

Sugerimos que as regras não sejam contadas para os alunos de imediato, mas que se proponha a eles que, olhando para o tabuleiro e os materiais tentem descobrir como é esse jogo. Depois de discutir com a turma que experimentou a regra sugerida, o professor pode então apresentar as regras para a classe.

- 1) Cada dupla recebe um tabuleiro, 16 fichas e 2 dados.
- 2) O primeiro a jogar lança os dois dados.
- 3) Com os números que aparecem nos dados lançados, o jogador monta uma fração, sabendo que o número maior será o denominador. Por exemplo, se sair 1 e 6 a fração será $\frac{1}{6}$ e escolhe uma representação no tabuleiro que seja equivalente àquela.
- 4) O adversário segue o mesmo procedimento.
- 5) Se o adversário formar uma fração que tenha todas as suas equivalências já marcadas, ele passa a vez.
- 6) Será o primeiro ganhador, o jogador que conseguir colocar três fichas seguidas sobre o tabuleiro na posição vertical, horizontal ou diagonal.



Fonte: Smole,2007

4º Jogo : **REPARTINDO DINHEIRO**

Conteúdo: Divisão de Números Naturais e Racionais

Objetivos: Uma das dificuldades principais do ensino da matemática, é que o conteúdo esteja carregado de significação, que tenha sentido para o aluno. Lidar com dinheiro é uma situação comum para o aluno e por isso é significativa.

Encaminhamento: Apresentaremos o problema abaixo para os alunos que estarão divididos em grupos de 3 a 4 elementos.

Material: Cédulas de brinquedo (de 100, de 10 de 1 e moedas de 0,50)

Como jogar: Um dos alunos do grupo será o banqueiro e deverá entregar para os demais as quantias que serão repartidas igualmente entre eles. Se necessário, o banqueiro troca dinheiro.



Fonte: ilustração da autora,2013

1ª atividade:

O banqueiro coloca 366 reais sobre a mesa. A quantia é repartida igualmente entre as outras 3 pessoas. Posteriormente cada pessoa faz um registro parecido com esse no caderno:

$$a) 366 : 3 = 122$$

$$b) 366 \cdot \frac{1}{3} = 122$$

$$c) 366 \cdot \frac{1}{3} = 122$$

2ª atividade:

O banqueiro recolhe tudo e distribui 7 cédulas de 100, 5 de 10 e 3 de 1 sobre a mesa. As outras pessoas dividem igualmente o dinheiro entre si. Em seguida, também efetuam no caderno as divisões dos itens b e c.

Nessa situação, para efetuar a divisão será preciso trocar uma cédula de 100 por 10 cédulas de 10. No final todos registram a divisão efetuada.

No caderno efetuar:

$$a) 753 \cdot \frac{1}{3} = 251$$

$$b) 753 \cdot \frac{1}{2} = 376,5$$

3ª atividade:

O banqueiro recolhe tudo e agora coloca 567 reais sobre a mesa. As outras 3 pessoas dividem igualmente essa quantia entre si. Depois todas fazem o registro.

a) Dividir pela metade

4ª atividade:

Desta vez, é diferente! Depois de recolher tudo o banqueiro coloca 824 reais sobre a mesa e faz questão de participar da divisão. A quantia será repartida igualmente entre 4 pessoas. No final todos registram a divisão.

a) Dividir por $\frac{1}{2}$.

5ª atividade:

Agora, 905 reais devem ser repartidos igualmente entre 4 pessoas do grupo. Isso feito, todos registram a divisão no caderno.

a) Efetuar no caderno $905 \times \frac{1}{2} = 452,5$

6ª atividade:

Para concluir devem ser repartidos igualmente 671 reais entre as 4 pessoas do grupo. Após isso todos registram a divisão.

a) Dividir pela metade

7ª atividade:

Problematização: Escrever números decimais na forma de frações

Introdução: É importante que os alunos percebam que os números têm diversas representações. A visualização através de modelos figurativos, a contextualização dos cálculos e a valorização de diversas estratégias na sua execução podem ajudar a atribuir sentido às ações e desenvolver uma

compreensão consciente que lhes permita a passagem de uma representação para outra.

Objetivo: Representar situações com moedas e cédulas de reais para identificar a parte inteira e a parte decimal e representar números decimais em frações decimais.

Procedimento: Antes de iniciar a atividade prática que será proposta para os alunos, é interessante fazer uma aula no laboratório de informática e conduzir os educandos para uma visita virtual ao site do Banco Central (www.bcb.gov.br) no link “cédulas e moeda” . Lembrá-los sobre o nosso sistema monetário em que o valor de 1 real é dividido em 100 partes, originando assim os centavos que é a centésima parte do real, que R\$ 0,10 (dez centavos) equivale a (0,01 + 0,01 + 0,01 +...+ 0,01) ou ainda (10 x 1/100) ou seja 0,1 décimo de real. Para transformar números decimais em números fracionários, contamos as casas após a vírgula dividimos por 10, 100, 1000... (uma casa após a vírgula é dividir por 10, duas casas depois da vírgula, dividir por 100 e assim por diante), exemplos: $1,4 = 1 + 0,4$ (aqui temos a representação do que se fala 1 inteiro e 4 décimos) $= 1 + 4/10 = 10/10 + 4/10 = 14/10$; $4,25$ (quatro inteiros e vinte e cinco centésimos) $= 4 + 25/100 = 400/100 + 25/100 = 425/100$. Ao representar os números fracionários em decimais é só fazer a divisão do numerador pelo denominador, exemplos $4/10 = 4 : 10 = 0,4$; $10/4 = 10 : 4 = 2,5$.

A atividade pode ser realizada em duplas, o professor distribuirá várias moedas e cédula de reais (de uso pedagógico) para cada dupla, solicitará aos alunos que escrevam no caderno no mínimo cinco composições diferentes com o dinheiro transformando os números decimais em frações. Conforme exemplo, temos: uma nota de dois reais e uma moeda de cinquenta centavos, Portanto $R\$ 2,00 + 0,50 = 2,50$, para transformar em frações $2 + 50/100 = 200/100 + 50/100 = 250/100$ que, simplificando ficará $25/10$. No final da atividade solicitar que cada dupla escreva no quadro uma transformação sem repetir as que já estiverem escritas.

8ª atividade:

Cada grupo socializará sua pesquisa com os demais colegas da sala. Os dados coletados nas pesquisas feitas pelos grupos de alunos nortearão os encaminhamentos das atividades propostas pelo professor em sala de aula. A discussão e análise dos resultados irão auxiliar nas atividades propostas no decorrer do desenvolvimento do trabalho. Participará da discussão, deste Projeto de Implementação, um grupo de professores da rede estadual denominado Grupo de Trabalho em Rede (GTR), através de plataforma *Moodle*, com participação em fóruns, diários e ferramenta tarefa. Os resultados obtidos com a implementação do Projeto Pedagógico serão publicados no Artigo Científico, como trabalho conclusivo do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE).

Referências

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP; 1996.

GRANDO, R. C. **O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula**. 2.ed. São Paulo. Paulus, 2008.

KELLY ROBERTA MAZZUTTI LUBERCK. **Atividades lúdicas: aprendizagem matemática nos anos iniciais**. Curitiba-Brasil: Crv, 2012.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica. Matemática**: Curitiba. SEED, 2008.

SMOLE, K.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. Caderno do Mathema. **Jogos de matemática do 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLE, K.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. Caderno do Mathema. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

REVISTA NOVA ESCOLA. **Reconhecer porcentagem como representação de fração.**
Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/reconhecer-porcentagem-como-representacao-fracao-619792.shtm>>. Acesso em: 30 out.2013.