

Ludicidade no PIBID: uma análise sobre o uso de jogos como recurso didático para aprendizagem de matemática

Ludicity in PIBID: an analysis on the use of games as a teaching resource for learning mathematics

DOI:10.34117/bjdv7n3-159

Recebimento dos originais: 08/02/2021

Aceitação para publicação: 09/03/2021

Jamile dos Santos Souza

Graduanda em Licenciatura em Matemática

Instituição: Universidade do Estado da Bahia – *Campus II*

Endereço: Rua Carlos Azevedo, nº 288, centro, Alagoinhas – BA, Brasil

E-mail: jamile_99@hotmail.com

Joalisson Bahia Santana

Licenciado em Matemática

Pós-graduando em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus Alagoinhas*

Endereço: Av. Ayrton Sena da Silva, nº 448, Alagoinhas Velha, Alagoinhas – BA, Brasil

E-mail: joalissonbahia@hotmail.com

Daniela Batista Santos

Docente do Curso de Licenciatura em Matemática

Mestre em Gestão e Tecnologia Aplicada à Educação pela UNEB

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Crítica Cultural pela UNEB

Instituição: Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – *Campus II*

Endereço: Travessa Artur Moraes, 36 – Jequezinho, Jequié-BA, Brasil

E-mail: dbsantos@uneb.br

RESUMO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), surge como um meio de inserir o licenciando em um ambiente escolar, para adquirir experiências enquanto discentes, que fortalecerão sua prática durante o curso e quando docentes. Afim de apresentar aos alunos uma matemática prazerosa, dinâmica e significativa, são desenvolvidas e utilizadas no PIBID, atividades e recursos didáticos diversificados e com potencial lúdico, com destaque para o uso de jogos. Nesse artigo, objetivamos refletir sobre as potencialidades de jogos para a aprendizagem de Matemática. Para tanto, analisamos dois jogos aplicados no PIBID no ano de 2017, a saber: Jogo da Memória com Números Ordinais e Jogo dos Cartões de Polinômios. Essas atividades buscaram desenvolver no aluno o interesse pela Matemática, bem como auxiliá-lo no processo de aprendizagem dos conceitos abordados, buscando trabalhá-los de forma dinâmica e prazerosa. Percebemos que os jogos apresentados trouxeram contribuições relevantes para a compreensão dos números ordinais e de polinômios, pois serviram como um meio de exercitar os conteúdos trabalhados em sala de forma lúdica. Destacamos também, que

o jogo se revela como um recurso inovador e com potencial lúdico, com o qual pode-se romper com o ensino pragmático e mecânico da Matemática.

Palavras-chave: Jogos Matemáticos. Docência, PIBID, Ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

The Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID), appears as a means of inserting the licensee in a school environment, to acquire experiences as students, who will strengthen their practice during the course and when teachers. In order to introduce students to a pleasurable, dynamic and meaningful mathematics, diversified educational activities and resources with playful potential are developed and used in PIBID, with emphasis on the use of games. In this article, we aim to reflect on the potential of games for learning mathematics. To this end, we analyzed two games applied to PIBID in 2017, namely: Memory Game with Ordinal Numbers and Game of Polynomial Cards. These activities sought to develop the student's interest in Mathematics, as well as assist him in the process of learning the concepts addressed, seeking to work with them in a dynamic and pleasurable way. We realized that the games presented brought relevant contributions to the understanding of ordinal numbers and polynomials, as they served as a means of exercising the content worked in the classroom in a playful way. We also emphasize that the game reveals itself as an innovative resource and with a playful potential, with which one can break with the pragmatic and mechanical teaching of Mathematics.

Keywords: Mathematical Games, Teaching, PIBID, Teaching and learning.

1 INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um projeto em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem como objetivo inserir o aluno de um Curso de Licenciatura em uma Escola da Educação Básica no exercício da docência. À medida que este licenciando acompanha um professor da escola, lhe é oportunizado o desenvolvimento de atividades e vivência no ambiente escolar. Por meio desta participação, ocorre uma troca de experiências por parte do professor regente e do bolsista, de modo a contribuir para a formação dos mesmos, ou seja, a formação do licenciando e a formação continuada do professor.

Além disso, ao inserir o licenciando em sala de aula, o PIBID tem como objetivo fortalecer a Educação Básica, pois o bolsista pode desenvolver atividades diversificadas, focando nas dificuldades enfrentadas pelos alunos da turma, e com isso, tentar amenizá-las e/ou superá-las. Dessa forma, o bolsista é capaz de desenvolver atividades dinâmicas que se diferenciem das práticas do professor regente da turma, buscando dinamizar o processo de ensino e alcançar uma maior quantidade de alunos.

As atividades diversificadas que são desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID, têm como objetivo abordar os conteúdos trabalhados em sala de aula pelos professores regentes, de forma dinâmica e interativa. Destarte, é possível realizar algumas dinâmicas voltadas para as dificuldades enfrentadas pelos alunos, buscando fazer com que os mesmos as superem e avancem no seu aprendizado.

Com a aplicação de atividades diversificadas, pode-se desenvolver nos alunos um interesse maior pelos conteúdos trabalhados em sala, despertando estes alunos para o aprendizado e a construção do seu conhecimento. Essa construção se dá à medida que os alunos interagem com a atividade proposta, no momento que analisam e verificam a aplicação dos conceitos matemáticos ali envolvidos.

Dentre essas atividades, destacamos o uso de jogos matemáticos como ferramenta em potencial para o ensino e aprendizagem, pois com tais recursos é possível trabalhar os conteúdos de forma dinâmica, fazendo com que o aluno interaja com a atividade e construa seu conhecimento.

Os jogos oportunizam associar suas regras aos conteúdos que se queiram trabalhar, sendo necessário, por vezes, adequá-los para que seja possível desenvolver conceitos matemáticos. Além disso, estimulam o raciocínio lógico, desenvolvimento de estratégia e, em geral, é um motivador por despertar a atenção e o interesse dos alunos. É possível também contextualizar os conteúdos através de situações-problema, tornando estes significativos para o aluno.

Tendo em vista as potencialidades dos jogos matemáticos para o ensino e aprendizagem, buscamos por meio deste artigo, socializar duas atividades desenvolvidas em uma das escolas parceiras do PIBID, que foram aplicadas no ano de 2017. Apresentamos o Jogo da Memória com Números Ordinais e o Jogo dos Cartões de Polinômios.

Ressaltamos que o presente artigo é fruto de uma análise anterior que foi publicada nos anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática (XIII ENEM), sendo está uma releitura que permitiu ajustes para a presente submissão.

2 OS JOGOS E A MATEMÁTICA: ESTRATÉGIAS E POSSIBILIDADES

A utilização de jogos em sala de aula, com o foco no ensino e na aprendizagem, tem sido uma prática dos professores na tentativa de promover um melhor aprendizado para seus alunos. Tal recurso tem se mostrado eficaz para o ensino de diversos conteúdos, dos mais diversos componentes curriculares, por proporcionar um ambiente favorável à

construção do conhecimento, fazendo com que os alunos sejam mais participativos em sala.

Dentre os componentes curriculares, podemos destacar a Matemática, a qual carrega o peso de ser temida por muitos, e difícil de ser aprendida. Com intuito de superar esse pensamento, os jogos surgem como um recurso em potencial para o desenvolvimento de um ensino dinâmico e autônomo, proporcionando que o aluno interaja com a atividade desenvolvida e construa seu conhecimento. Isso ocorre, pois, em conformidade com Lara:

O desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e do pensamento independente, bem como da capacidade de resolver problemas, só é possível através do ensino da Matemática se nos propusermos a realizar um trabalho que vá ao encontro da realidade do/a nosso/a aluno/a onde seja possível, através de diferentes recursos, propiciarmos um ambiente de construção do conhecimento. Entre tais recursos destaco os jogos (LARA, 2003, p. 21).

Sendo assim, tais recursos têm a possibilidade de abordar os conteúdos matemáticos de forma diferenciada, contribuindo para a aprendizagem dos alunos, à medida que estes interagem com o jogo e com a situação ali representada. Através dos jogos matemáticos, é possível criar um ambiente favorável ao ensino e aprendizagem, pois com os mesmos, podem-se desenvolver atividades que vão de encontro às dificuldades dos alunos, buscando enfrentá-las para amenizar e/ou superá-las.

Por meio desta interação, o aluno pode fazer a relação das regras do jogo com os conteúdos matemáticos, como também, desenvolver o raciocínio lógico através da elaboração de estratégias para lograr êxito com o jogo.

Além disso, os jogos matemáticos são meios de desenvolver atividades contextualizadas, pois apresentam situações-problema para que os alunos as interpretem e solucionem. Por intermédio dessa resolução, é possível analisar como o aluno interpreta e resolve os problemas propostos, verificando os procedimentos utilizados, tratando os erros no decorrer da atividade de um ponto de vista construtivo, isto é, como sendo significativos na construção do conhecimento.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p.46).

Dessa forma, a análise do processo de resolução dos jogos pode proporcionar um momento de reflexão e aprendizado diferenciado, rompendo com a monotonia das aulas de Matemática, ou seja, com o modelo tradicional de ensino.

Em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa no processo de ensino e aprendizagem, que permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007, p.12).

Com isso, os jogos matemáticos surgem como um recurso inovador e motivador na sala de aula, com o qual o professor pode apresentar diferentes formas de se aprender matemática, para além do ensino tradicional, predominante quando se trata do ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Através da reflexão da resolução da situação proposta no jogo, é possível que o aluno analise esse processo de modo a verificar seus momentos de erros e acertos, e com isso, construir seu conhecimento. Isso porque o erro não pode ser visto como algo a ser erradicado da sala de aula, mas como uma oportunidade de reflexão e superação de dificuldades. Em conformidade com Fiorentini,

[...] erro escolar, na verdade, resulta do esforço dos alunos em participar do processo de aprendizagem, produzindo e negociando, a partir de seu mundo e de sua cultura, sentidos e significados sobre que se ensina e aprende na escola. E, nesse sentido, o erro não poderia ser visto como um mal a ser erradicado, mas como parte do processo de aprender e desenvolver-se intelectualmente. (FIORENTINI, 2006, p. 4)

Nesse sentido, o jogo pode auxiliar o aluno a se inserir nesse processo de aprendizagem, pois é capaz de proporcionar um momento de análise do erro por meio de uma situação a qual ele pode atribuir sentido e significado, o que torna a sala de aula um ambiente propício a análise e reflexão.

3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades foram desenvolvidas em turmas do Ensino Fundamental II, sendo que o Jogo da Memória com Números Ordinais foi utilizado numa turma do 6º Ano, enquanto que o Jogo dos Cartões de Polinômios foi desenvolvido numa turma do 8º Ano, ambas realizadas em um período de 4 horas/aula. As atividades elaboradas através do PIBID são planejadas para focar nos conteúdos trabalhados em sala pelos professores

regentes das turmas, como também para ir de encontro às dificuldades enfrentadas pelos alunos.

Dessa forma, foi possível trabalhar atividades diversificadas, que oportunizam alternativas para amenizar e/ou superar as dificuldades apresentadas pelos alunos com relação aos conteúdos de número ordinal e polinômios.

Essas atividades foram obtidas por meios de pesquisas em livros e em sites da internet, as quais foram preparadas e testadas durante as reuniões do PIBID, de modo que os bolsistas e a coordenadora de área puderam dar sugestões para melhorias. Durante esse planejamento, foram feitas algumas adaptações para que essas atividades fossem aplicadas em sala de aula.

O Jogo da Memória com Números Ordinais foi desenvolvido com o uso de cartões, contendo os Números Ordinais na forma simbólica e escrita em linguagem materna. Para confecção dos cartões, foram utilizados papelão, cartolina dupla face na cor vermelha, além da impressão dos números tanto em linguagem simbólica como em linguagem materna como mostra a figura 1 abaixo:

Figura 1: Cartões do jogo da memória

Décimo nono	19º	20º	11º	Décimo primeiro	Sexto
Vigésimo	100º	Sexagésimo	6º	80º	Octogésimo
16º	60º	Centésimo	8º	10º	18º
Vigésimo Terceiro	Décimo Sexto	23º	Oitavo	Décimo	Décimo Oitavo

Fonte: Os autores.

Intencionalmente, elaboramos cartões com números ordinais escritos na forma simbólica como por exemplo: 8º, 10º e 18º, para que os alunos relacionassem com a linguagem materna, ou seja, “oitavo”, “décimo” e “décimo oitavo”, respectivamente, trabalhando, assim, a linguagem ordinal e a escrita dos números.

O papelão sobre o qual colamos as peças representadas acima foi utilizado para dar resistência aos cartões. Já o dupla face vermelho, colamos na outra parte do papelão para dar acabamento e mais durabilidade aos cartões.

O Jogo com Cartões de Polinômios foi desenvolvido com cartões de cartolina dupla face, de cor azul e vermelha nos seguintes formatos:

- 60 cartões em formato quadriculado 10x10 cm (30 vermelhos e 30 azuis);
- 60 cartões em formato quadriculado 5x5 cm (30 vermelhos e 30 azuis);
- 60 cartões em formato retangular 10x5 cm (30 vermelhos e 30 azuis);

Os cartões tinham valores obtidos pelo cálculo da sua área, ou seja, quadrado 10x10 cm tem valor de X^2 , quadrado 5x5 cm tem valor Y^2 , retângulo 10x5 tem valor XY . Os cartões azuis representam os valores positivos, enquanto que os cartões vermelhos representam valores negativos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse tópico, faremos a análise dos jogos, apresentando os resultados alcançados com suas respectivas aplicações, além de discutir suas potencialidades à luz de autores como Lara (2003), Smole, Diniz e Cândido (2007), dentre outros.

4.1 JOGO DA MEMÓRIA COM NÚMEROS ORDINAIS

Para aplicação do Jogo da Memória com Números Ordinais, foram necessárias 4 horas/aula condizentes com a explicação e desenvolvimento, e posterior reflexão/discussão dos conceitos matemáticos presentes no mesmo. Ele é jogado por três pessoas e segue às regras do Jogo da Memória tradicional.

Inicialmente, os cartões foram dispostos sobre a mesa virados para baixo. Em seguida, um jogador por vez retirava um cartão do monte e deveria encontrar o cartão correspondente, ou seja, retirando um número ordinal na forma simbólica, deveria encontrar seu cartão correspondente escrito em linguagem materna.

Por meio deste jogo, foi possível trabalhar o conteúdo dos Números Ordinais, exercitando a escrita desses números na língua materna, fazendo uma relação com o símbolo de cada número, como também potencializar a memória.

Figura 2: Aplicação do Jogo da Memória com Números Ordinais.



Fonte: Foto do autor.

Através da aplicação desta atividade, foi possível notar uma interação dos alunos com a dinâmica desenvolvida, o que é salientado por Lara (2003) quanto aos jogos matemáticos. Isso porque, notamos que a dinâmica proporcionada pelo jogo fez com que os alunos despertassem um interesse em participar, ler, pensar e tentar associar os números na linguagem simbólica à linguagem materna.

Percebemos que os discentes conseguiram fazer a relação dos números na forma simbólica e escrita, entretanto, apresentaram dificuldade com números maiores, por exemplo, o número 60. Creditamos a facilidade com números menores ao fato destes aparecerem com maior frequência na vida cotidiana dos alunos, como por exemplo em jogos que eles acompanham, nas competições escolares, dentre outros. Os alunos gostaram bastante do jogo, solicitando a repetição do mesmo durante o restante do tempo da aula.

Identificamos, que o jogo da memória aplicado em trio, ampliou a área de debate dos alunos. Isso porque, já que comumente é jogado em dupla, os alunos tiveram que se adaptar e respeitar a vez de um outro jogador, discutindo os erros e acertos com os colegas.

Vale destacar que este jogo não se dispôs a fazer com que os alunos peguem um mesmo número apresentado duas vezes na mesma forma, por exemplo, o 19° em linguagem materna. Isso se passaria como um jogo somente de memorização, sem objetivos pedagógicos traçados. Nessa atividade, foi disposto trabalhar com a comparação entre os Números Ordinais e suas representações.

Salientamos a importância de se ter objetivos bem traçados ao se utilizar tais recursos em sala de aula, visto que, conforme Smole, Diniz e Cândido (2007, p.11), “O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização [...]”, evitando, assim, que estes se transformem em mero passatempo.

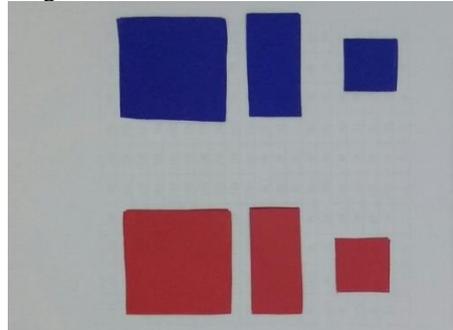
4.2 JOGO DOS CARTÕES DE POLINÔMIOS

Para a aplicação dessa atividade, foram necessárias 4 horas/aula que contemplaram a explicação e desenvolvimento do jogo, bem como uma reflexão e discussão dos conceitos matemáticos abordados. Trata - se de uma adaptação do jogo de polinômios proposto por Lara (2003).

Inicialmente, foram colocados no quadro alguns polinômios. Os alunos, então, deveriam representar os polinômios na forma geométrica, ou seja, com os cartões e, em seguida, simplificá-los através da manipulação dos cartões. Durante o processo de simplificação dos polinômios, os alunos faziam o registro algébrico, para manter os dados e verificar a resolução por meio da álgebra.

Com essa atividade, foram trabalhados os conteúdos de Polinômios, o registro algébrico escrito, a representação geométrica, o raciocínio lógico para a resolução, bem como o agrupamento e simplificação de termos semelhantes.

Figura 3: Cartões utilizados na atividade



Fonte: Foto do autor

Percebemos uma dificuldade dos alunos com as propriedades de potenciação, para o cálculo da área dos cartões. Mas no decorrer da atividade, foi possível elucidar essas dificuldades. Durante a representação dos polinômios, os estudantes não apresentaram muitas dificuldades, grande parte deles conseguiu representar e simplificar os polinômios de forma rápida.

Os alunos também tiveram um pouco de dificuldade em fazer o registro algébrico, por não conseguirem fazer a ligação entre os sinais de cada monômio que compõe o polinômio, e também por não terem a prática do registro escrito durante as aulas.

Em conformidade com autores como Lima (2017), Schneider (2013), Silva (2013), dentre outros, há vários obstáculos no estudo da Álgebra em sala de aula, dentre eles destacamos, principalmente, a dificuldade em se adaptar a cálculos envolvendo letras, pois estes eram realizados somente com números. Aquela aritmética utilizada nas operações somente com números passa agora a ser ampliada, de modo a trabalhar também com letras. (SANTANA, 2018, p. 26)

Percebemos, na prática, as dificuldades com a linguagem algébrica, e como a utilização de diferentes metodologias pode contribuir para a melhoria na aprendizagem.

Em particular, consideramos os jogos um recurso interessante e potencializador para uma melhor aprendizagem desse conteúdo.

Dessa forma, foi possível abordar a importância do registro algébrico escrito, como meio de registrar os processos efetuados na resolução da atividade proposta, para uma análise e reflexão desses processos para uma melhor compreensão dos conteúdos.

Após superarem a dificuldade do registro algébrico, percebemos que os alunos conseguiram utilizar os cartões para realizar as operações com termos semelhantes e, assim, simplificar os polinômios. Basicamente, os alunos localizavam as figuras que fossem congruentes e eliminavam os pares de cores diferentes, ou seja, realizavam a operação eliminando os termos opostos. Por exemplo, ao localizar três cartões de quadrados 5x5, sendo dois azuis e um vermelho, era eliminado o par de cores diferentes que se repetia, ou seja, eliminava-se um cartão azul e um vermelho.

Por meio da aplicação dessas duas atividades, percebemos o potencial lúdico dos jogos matemáticos para o ensino e aprendizagem de Matemática. Isso entra em consonância com Smole, Diniz e Milani (2007), pelo fato do jogo proporcionar situações de prazer, propiciando ao mesmo tempo um momento de aprendizagem com significado, fazendo com que o aluno desenvolva habilidades para interpretar e resolver problemas, bem como investigar e perceber qual a melhor jogada, no momento em que estabelece relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa PIBID, em parceria com a CAPES, tem colaborado no desenvolvimento de projetos em escolas públicas, com o objetivo de fortalecer a educação básica, tentando amenizar e/ou superar as dificuldades nos conteúdos de Matemática enfrentadas pelos alunos. Além disso, proporciona ao licenciando um momento de aprendizado da prática docente, pois, lhe possibilita um período de contato com um professor no exercício do magistério, o que ajuda na troca de experiências.

Salientamos o contato do licenciando com os alunos da educação básica e com a comunidade escolar em geral, vivenciando seu cotidiano e seus problemas, oportunizando que o graduando se adapte à realidade da sua futura profissão. Esse período de contato com a comunidade escolar é de grande aprendizado para o licenciando, pois este pode ser um momento de adquirir experiências, buscando se preparar para o exercício da docência no futuro.

Destacamos também, a potencialidade dos jogos matemáticos como um recurso para o ensino e aprendizagem, pois estes têm a capacidade de envolver os alunos com os conteúdos matemáticos, gerando, dessa forma, um momento de aprendizado. Isso ocorre, pois, através dos jogos matemáticos, é possível trabalhar os conceitos matemáticos de forma lúdica, capaz de gerar nos alunos um prazer em aprender matemática.

Além disso, os jogos matemáticos podem ser um meio de diversificar a metodologia de ensino do professor, para que este tenha a possibilidade de desenvolver novas atividades com seus alunos. Isso contribui para que o professor possa desenvolver atividades diversificadas, buscando fazer pesquisas para elaborá-las. Esse momento de pesquisa torna-se um momento de formação e aperfeiçoamento das práticas e conhecimentos do professor, contribuindo, dessa forma, na sua formação continuada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura/ Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FIORENTINI, Dário. **Erros e acertos no ensino-aprendizagem da matemática: problematizando uma tradição cultural**. In: Jornada Nacional de Educação Matemática e XIV Jornada Regional de Educação Matemática, 2006, Passo Fundo. Anais...Universidade de Passo Fundo, 2006.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2003.

SANTANA, Joalisson Bahia; SANTOS, Daniela Batista. **O uso de metodologia diversificada no ensino de Álgebra no 8º ano do Ensino Fundamental II**. 2018. 86 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade do Estado da Bahia, Alagoinhas, 2018.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Jogos de Matemática de 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema - Ensino Fundamental).

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema-Ensino Fundamental).