



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Goiás

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



O JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Pesquisadora: Marília Darc Cardoso Cabral e Silva
Orientador: Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta

MARÍLIA DARC CARDOSO CABRAL E SILVA

O JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Produto Educacional vinculado à dissertação **O JOGO NA PERSPECTIVA DE
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS**

JATAÍ

2018

Prezado professor (a)

A sequência didática: "O jogo no ensino da matemática nos anos iniciais" compõe o produto final da dissertação: "*A inserção dos jogos na perspectiva de resolução de problemas nos anos iniciais*" e objetiva contribuir com a prática docente, propondo atividades que permitam aos alunos construir seus conhecimentos, criando estratégias para solucionar os problemas matemáticos apresentados. Pretende-se também apresentar propostas que desenvolvam com os alunos, de forma lúdica e prazerosa, conceitos matemáticos envolvendo a adição e a subtração. Por meio deste material, o professor poderá refletir sobre a importância de permitir que os alunos construam suas estratégias para solução dos problemas matemáticos.

Esta sequência didática traz sugestões de atividades - elaboradas pela professora-pesquisadora e por seus alunos, sujeitos envolvidos na pesquisa - que abordam a resolução de problemas por meio do jogo, de maneira envolvente e lúdica. Preparada para turmas de 1.º ano do ensino fundamental, esta sequência didática poderá, entretanto, ser adaptada para outros níveis do ensino fundamental.

As atividades propostas foram pensadas com base nos jogos "A pescaria" e "Feche a caixa", pois se acredita que o jogo seja um recurso capaz de potencializar o trabalho docente e de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, na construção de conceitos e ideias matemáticas.

Por meio deste material é possível compartilhar a nossa experiência como professora-pesquisadora na nossa turma do 1.º ano ensino fundamental. Dezoito alunos participaram da pesquisa e da elaboração desta sequência. Em encontros semanais com duração de 1 hora e 30 minutos a 2 horas, pudemos identificar melhorias por parte dos alunos com relação aos conceitos desenvolvidos. Ademais, a professora-pesquisadora iniciou, com este projeto, uma profunda reflexão sobre a sua prática docente. Esperamos que este material possa estimular muitos outros professores a refletir sobre o processo educativo em que estão inseridos e que possa também auxiliá-los!

Marília Darc Cardoso Cabral e Silva

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	5
2 O JOGO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	6
3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA	7
4 ATIVIDADE CONHECENDO O JOGO	9
5 AULA I JOGANDO POR JOGAR	9
Objetivo Geral	9
Objetivos específicos	9
Tempo	10
Sugestões	10
6 ATIVIDADES II a VIII - RESOLVENDO PROBLEMAS	11
Objetivo geral	11
Objetivos específicos	11
Tempo.....	11
Desenvolvimento para todas as atividades a serem propostas	11
7 ATIVIDADE I – GANHANDO COM A MAIOR E A MENOR PONTUAÇÃO	11
8 ATIVIDADE II – PONTUAÇÃO DETERMINADA	13
9 ATIVIDADE III – PONTUAÇÃO DETERMINADA	14
10 ATIVIDADE IV – ATENÇÃO NOS PONTOS	14
11 ATIVIDADE V – RÁPIDO NA PESCARIA	15
12 ATIVIDADE VI – PESCAR TUDO? NEM PENSAR!	15
13 ATIVIDADE VII – LIVRE PARA ELABORAR	16
Ações metodológicas	16
14 ATIVIDADE VIII – FECHANDO A CAIXA	17
Conhecendo o jogo	17
Objetivos	17
Regras do jogo	17
Características do jogo	17
REFERÊNCIAS	19

O JOGO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

É interessante que em algumas situações o problema que o professor propõe para o aluno não é um problema para o aluno, pois, “muitas vezes, os problemas são apenas exercícios em razão da forma como são propostos” (JUSTO, 2012, p. 38). Para Justo (2012), alguns professores seguem alguns rituais na prática de resolução de problemas, e a aula de matemática é transformada em um momento apenas para treino de cópia, pois os alunos mais copiam as respostas prontas e corretas do quadro, sem reflexão alguma sobre o problema exposto.

Assim, para contrapor-nos a essa prática, podemos considerar problemas matemáticos “aquelas situações que favorecem a aprendizagem de conceitos e procedimentos matemáticos que podem ser usados para resolver problemas da vida” (JUSTO, 2012, p. 39). É interessante pensar nesse sentido – de que a escola é capaz de formar o sujeito para atuar, para decidir em situações reais do cotidiano. E assim deve ser na perspectiva de resolução de problemas: apresentar aos alunos situações significativas que os auxiliem a buscar estratégias de resolução dos problemas gerados tanto na escola como fora dela. Dessa forma, os problemas matemáticos propostos podem e até devem apresentar



relação com os problemas que surgem fora do contexto escolar.

Para isso, o professor deve ser o sujeito capaz de desafiar seu aluno e permitir um ambiente de reflexão e análise das estratégias utilizadas para resolver as situações propostas. Assim, as práticas pedagógicas aplicadas no ensino matemático, que se apresentam limitadas à memorização de fórmulas e expressões, reduzindo o aluno apenas a um receptor de conhecimentos e o professor a um mero transmissor, devem ser extintas. Portanto, é preciso pensar e repensar a prática docente, analisar se as metodologias aplicadas são capazes de propiciar um ensino de qualidade para os alunos e quais recursos podem ser utilizados para tal resultado.

Com relação à resolução de problemas e ao jogo, Grando (2000, p. 32) afirma que, ao adotar ambos como estratégias de ensino, “evidenciam-se vantagens no processo de criação e

construção de conceitos, quando possível, através de uma ação comum estabelecida a partir da discussão matemática entre os alunos e entre o professor e os alunos”. O jogo é um recurso que permite aos alunos criar estratégias para resolução de problemas, e “o cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo sujeito, das várias possibilidades de resolução” (GRANDO, 2000, p. 32), o que

é semelhante ao que ocorre no jogo, pois este “representa uma situação problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias e reestruturando-as, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema” (GRANDO, 2000, p. 32). Assim, “esse dinamismo característico do jogo é o que possibilita identificá-lo no contexto da resolução de problemas” (p. 32).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

As sequências didáticas, segundo Zabala (1998, p. 20),

“são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática [...] podem indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada uma delas, a falta de outras ou a ênfase que devemos lhes atribuir.

Nessa mesma página desta obra, o autor afirma que as relações estabelecidas entre o professor e o aluno podem influenciar na comunicação e nos vínculos afetivos, “que dão lugar a um determinado clima de convivência”.

Dessa forma, na sequência didática organizada para o 1.º ano do ensino fundamental, foram propostas atividades em grupo, que permitem a interação entre aluno-aluno, aluno-jogo-resolução de problemas, aluno-professor-pesquisadora. Zabala (1998, p. 20) considera interessante a dinâmica em grupo, pois configura-se em uma determinada organização social em que os alunos “se relacionam segundo modelos nos quais o grande grupo ou os grupos fixos e variáveis permitem e contribuem de uma forma determinada para o trabalho coletivo e pessoal e sua formação”. Além disso, como apontam os PCN (BRASIL, 1997, p. 47), “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática”.

Assim, os alunos, em grupos, podendo contar com seus colegas, buscaram estratégias para a resolução das atividades propostas. Cada atividade ou tarefa pode ser

definida como “uma unidade básica do processo de ensino/aprendizagem” (ZABALA, 1998, p. 17). Elas são compostas pela relação entre professor e aluno, alunos e alunos, alunos e conteúdos de aprendizagem, recursos didáticos, tempo e espaço e a avaliação. Dessa forma, foram elaboradas duas sequências didáticas: uma para produção e análise dos dados e outra, que é o produto. As atividades que compõem a primeira sequência citada foram elaboradas apenas pela professora-pesquisadora, porém a sequência que constitui o produto apresenta atividades elaboradas e desenvolvidas pela professora-pesquisadora e pelos alunos.

ATIVIDADE CONHECENDO O JOGO



Professor, vamos iniciar a resolução de problemas com suporte do “Jogo da pescaria”. O jogo é muito simples, não requer muita estratégia ou raciocínio para alcançar seu objetivo, por isso é possível elaborar diversas situações problemas por meio dele.

Ele é formado por peixes coloridos (amarelos, vermelhos, azuis, verdes e laranja), três varas de pescar e um suporte giratório. O suporte (aquário) comporta todos os peixes, que durante o jogo ficam girando. Essa base giratória é importante, pois ela apresenta relevos, o que permite que os peixes abram a boca por alguns segundos.

Como já dito, o jogo, por si só, não apresenta desafios matemáticos para os alunos, porém, ele é considerado pelas crianças muito divertido e por meio dele desenvolvem-se as atividades com a resolução de problemas.

AULA I – JOGANDO POR JOGAR

Objetivo geral

- Interagir com o jogo, conhecendo suas características e os materiais que o compõem e, assim, criar regras para seu desenvolvimento.

Objetivos específicos

- Conhecer o jogo proposto.

- Criar regras com o desenvolvimento do jogo.
- Permitir a interação dos participantes com o jogo proposto de maneira livre e à vontade.
- Promover a socialização da forma como jogaram.
- Permitir que os alunos criem atividades envolvendo o jogo proposto.

Tempo

- Uma aula de 1 hora

Desenvolvimento

▪ O intuito é permitir que os alunos conheçam o jogo de forma livre, sem regras impostas. Eles são os “donos do jogo”, decidem como jogar, quando jogar e com quem jogar. Portanto, o professor deve:

- orientar os alunos a formar grupos com, no máximo, três participantes. Permita que escolham seus parceiros e, se possível, se organizem livremente no espaço da sala de aula ou no lugar em que vocês combinarem de realizar a atividade;
- após este momento de organização, entregar a eles o jogo da pescaria e deixar que eles descubram o recurso, o analisem, o estudem e, assim, decidam como jogar. Se ocorrer de os alunos questionarem sobre as regras ou o modo de jogar, explique-lhes que são eles que decidem;

- dar a eles um tempo em que seja possível a interação entre sujeito-objeto e sujeito-sujeito;
- proporcionar um momento para socialização, questionando como jogaram, se elaboraram regras, qual o objetivo do jogo;



- Pedir para registrarem – em desenhos ou pela escrita, a critério deles – as regras do jogo que elaboraram.

ATIVIDADES II a VIII – RESOLVENDO PROBLEMAS

O jogo é um recurso que pode ser utilizado pelo professor para construir um novo conceito ou aplicar um já construído. É interessante pensar em uma didática capaz de explorar as possibilidades do jogo e, a partir da sua aplicação, conseguir avaliar as consequências desse recurso no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, considerando que o jogo pode ser um facilitador para a aprendizagem matemática.

Objetivo geral

- Investigar as possibilidades do desenvolvimento de atividades baseadas em jogos e resolução de problemas.

Objetivos específicos

- Analisar as estratégias utilizadas pelos alunos para resolução das situações problemas propostas envolvendo o jogo.
- Socializar as soluções encontradas.

Tempo

- Nove aulas com duração de uma hora e meia cada

Desenvolvimento para todas as atividades a serem propostas

- Professor, a seguir, serão apresentadas nove atividades que podem ser desenvolvidas utilizando o jogo da pescaria. O interessante é disponibilizar uma aula para cada atividade, para que os

alunos possam ter o tempo necessário para elaborar suas estratégias e, assim, encontrar respostas.

- Para realizar as atividades, peça aos alunos que se organizem em grupos. Assim, entregue para cada grupo o jogo da pescaria e, em seguida, apresente a atividade a eles.
- Explique que as regras do jogo serão criadas por eles e, se preciso, poderão criar novas regras posteriormente.
- Permita, no fim das atividades, um momento de socialização oral, para que o aluno tenha a liberdade de expor suas estratégias, as dificuldades ou facilidades durante a atividade; explicita se conseguiu ou não realizá-la; e apresente aos colegas suas respostas.

ATIVIDADE I – GANHANDO COM A MAIOR E A MENOR PONTUAÇÃO



- Apresentar aos alunos a pontuação de cada peixe.
 - As cores dos peixes valerão pontos. São cinco cores:
 - a amarela: um ponto;
 - a cor vermelha: dois pontos;

- a verde: três pontos;
- a laranja: quatro pontos;
- a azul: cinco pontos.
- Serão entregues fichas aos alunos, para eles marcarem suas pontuações.
- A cada rodada eles fazem a adição dos pontos dos peixes pescados e marcam na ficha que irão receber.
- Ganhará aquele participante que apresentar a maior pontuação do total dos pontos somados das rodadas.
- Os alunos irão fazer a somatória dos seus pontos e conferir a pontuação dos colegas.
- As pontuações das rodadas acontecerão da seguinte maneira:
 - **na primeira rodada** eles irão somar os pontos obtidos com os peixes pescados: por exemplo: pegou dois amarelos e três vermelhos e um azul – total de pontos igual a 13. Então, marcarão 13 pontos na ficha na primeira rodada. Ganhará a primeira rodada quem pontuar mais;
 - **na segunda rodada** a pontuação será a seguinte: cada participante iniciará o jogo com 30 vidas. Assim, irão pescar os peixinhos e depois fazer a somatória dos seus pontos. No final, irão subtrair, das 30 vidas que eles receberam no início do jogo, a quantidade de pontos obtidos durante a rodada. Ganhará essa rodada quem ficar com a menor quantidade de pontos. Exemplo: no fim, a somatória do

participante A é 22 pontos e a do B é de 26 pontos. Subtraindo de 30 (quantidade de vidas) essa pontuação, o participante A restará com 8 pontos, e o participante B, com 4. Assim, o participante B ganhará essa rodada;

- o objetivo da ficha é apenas que os alunos tenham controle da pontuação obtida durante as rodadas.

- Peça aos alunos que calculem sua pontuação e depois entregue a eles uma tabela para que sua pontuação seja marcada. Para auxiliar os alunos na somatória dos seus pontos nas rodadas, disponibilize para eles material dourado, palitos de picolé, tampinhas de garrafa *pet*, ou algum outro material – até mesmo papel e lápis – que seja possível aos alunos manusear.

- Professor, fique atento às estratégias utilizadas pelos alunos para somar seus pontos, ouça seus raciocínios e faça questionamentos que possam auxiliar na construção de conhecimentos por eles.

- Quando todos já tiverem somado seus pontos, analise com os alunos se sua somatória corresponde à quantidade de peixes pescados e aos pontos de cada peixe; oriente-os a registrar sua pontuação na tabela.

- É interessante, professor, que você fique atento aos alunos que não conseguirem vencer as rodadas e analise se não houve nenhum desconforto emocional ao lidar

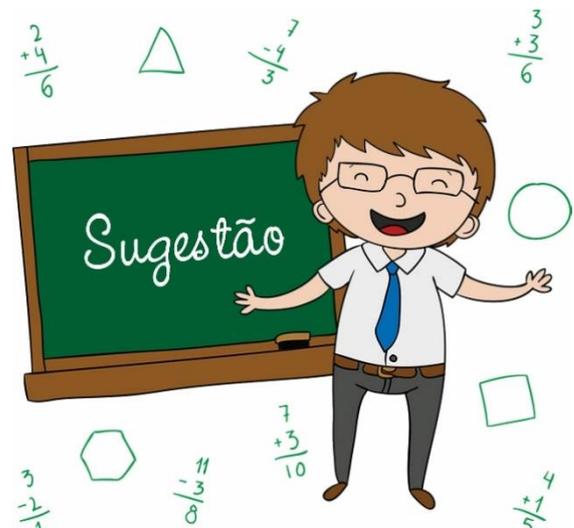
com a vitória do colega. Explique que no jogo existe o fator da vitória. Depois, oriente os alunos a entregarem o jogo e os organize para um momento de socialização oral, em que eles poderão expor as

estratégias que utilizaram para fazer a somatória e a subtração dos seus pontos; questione se os materiais disponibilizados conseguiram auxiliá-los.

ATIVIDADE II - PONTUAÇÃO DETERMINADA

- Apresentar aos alunos a pontuação de cada peixe.
 - As cores dos peixes valerão pontos. São cinco cores:
 - a amarela: um ponto;
 - a cor vermelha: dois pontos;
 - a verde: três pontos;
 - a laranja: quatro pontos;
 - a azul: cinco pontos.
- Peça que os alunos se organizem em grupos, disponibilize os materiais utilizados por eles na aula passada no momento da resolução da situação-problema.
- Entregue o jogo e proponha a seguinte atividade:

- **Pescar uma quantidade de peixes cujos pontos, somados, totalizem 25 pontos.**



Determine um tempo para a realização dessa atividade, por exemplo, 20 minutos, para eles encontrarem respostas para resolver o proposto.

Sugira que anotem suas possibilidades, para que não ocorra de eles esquecerem alguma no momento da socialização.

- Essa disputa será entre os grupos.
- Vencerá o grupo que apresentar mais possibilidades de obter a pontuação proposta.

ATIVIDADE III - PONTUAÇÃO DETERMINADA

- Apresentar aos alunos a pontuação de cada peixe.
 - As cores dos peixes valerão pontos. São cinco cores:
 - a azul: cinco pontos.
- Peça que os alunos se organizem em grupos, disponibilize os materiais utilizados por eles na aula passada no momento da resolução da situação-problema.
- Entregue o jogo e proponha a seguinte atividade:

- a amarela: um ponto;
- a cor vermelha: dois pontos;
- a verde: três pontos;
- a laranja: quatro pontos;

Pescar uma quantidade de peixes cujos pontos, somados, totalizem 20.

- Essa disputa será entre os integrantes do grupo.
- Vencerá quem pescar 20 pontos primeiro.

ATIVIDADE IV – ATENÇÃO NOS PONTOS

- Apresentar aos alunos a pontuação de cada peixe.
 - As cores dos peixes valerão pontos. São cinco cores:
 - a amarela: um ponto;
 - a cor vermelha: dois pontos;
 - a verde: três pontos;
 - a laranja: quatro pontos;
 - a azul: cinco pontos.
- Peça que os alunos se organizem em grupos, disponibilize os materiais utilizados por eles na aula passada no

momento da resolução da situação-problema.

- Entregue o jogo e proponha a seguinte atividade:

Quem fizer a maior quantidade de pontos vence o jogo.



- Essa disputa será entre os integrantes do grupo.
- Vencerá o jogo quem pescar a maior quantidade de pontos.

ATIVIDADE V - RÁPIDO NA PESCARIA

- Apresentar aos alunos a pontuação de cada peixe.
 - As cores dos peixes valerão pontos. São cinco cores:
 - a amarela: um ponto;
 - a cor vermelha: dois pontos;
 - a verde: três pontos;
 - a laranja: quatro pontos;
 - a azul: cinco pontos.
- Peça que os alunos se organizem em grupos, disponibilize os materiais utilizados por eles na aula passada no momento da resolução da situação-problema.
- Entregue o jogo e proponha a seguinte atividade:

Ganhará quem pescar cinco peixes primeiro.



- Essa disputa será entre os integrantes do grupo.
- Vencerá o participante que pescar cinco peixes primeiro.

ATIVIDADE VI – PESCAR TUDO? NEM PENSAR!

- Apresentar aos alunos a pontuação de cada peixe.
 - As cores dos peixes valerão pontos. São cinco cores:
 - a amarela: um ponto;
 - a cor vermelha: dois pontos;
 - a verde: três pontos;
 - a laranja: quatro pontos;
 - a azul: cinco pontos.

- Peça que os alunos se organizem em grupos, disponibilize os materiais utilizados por eles na aula passada no momento da resolução da situação-problema.
- Entregue o jogo e proponha a seguinte atividade:

Deixar no aquário uma quantidade de peixes cuja somatória de pontos seja igual a dez.

- Essa disputa será entre os grupos.
- Vencerá o grupo que deixar no aquário uma quantidade de peixes cuja somatória de pontos seja igual a dez.

ATIVIDADE VII - LIVRE PARA ELABORAR

Elaborar atividades significativas para os alunos requer planejamento, conhecimento, tempo e, dessa forma, podemos concluir que não é tarefa fácil. Entretanto, nesta atividade o aluno será incentivado a criar seu próprio desafio, de forma que contemple conceitos matemáticos por meio do jogo já apresentado.

AÇÕES METODOLÓGICAS

- Peça aos alunos que se organizem em grupos, com os mesmos integrantes das atividades passadas. Depois, explique a eles que o desafio proposto a cada grupo é criar uma atividade envolvendo o jogo da pescaria.
- Professor, disponibilize para os alunos papel, lápis, borrachas, materiais que possam ser utilizados para contagem ou qualquer outro que seja da exigência dos grupos. Oriente os alunos para, depois de elaborar a atividade, ao receber o jogo, resolver a atividade elaborada, analisando se algo precisa ser adaptado ou modificado.
- Atenção, professor, é fundamental que você acompanhe todo o processo. Fique atento às dificuldades dos alunos, observe como eles elaboram suas atividades e também quais estratégias utilizam para resolver o desafio.
- Quando todos os grupos já tiverem finalizado a elaboração e a aplicação da atividade no grupo, permita que apresentem suas atividades aos demais grupos, para que todos possam entender as propostas e, até mesmo, sugerir mudanças.

ATIVIDADE VIII – “FECHANDO A CAIXA”

Conhecendo o jogo

“Feche a caixa” é um jogo antigo, de origem inglesa, que, cerca de 200 anos atrás, era usado por marinheiros da Normandia para passar o tempo.

Objetivo

O objetivo é fechar o maior número possível de casas e perder o mínimo de pontos em cada rodada.

Regras do jogo:

1. Cada jogador inicia com 45 vidas, número que será diminuído a cada rodada.
2. O primeiro jogador “lança” os dados.
3. O jogador terá então que fechar uma ou duas casas, de acordo com o total (ou seja, ele poderá fazer a somatória dos números sorteados no dado, e assim, fechar seu resultado, ou, poderá fechar os números obtidos nos dados) de pontos conseguidos nos dados.
4. O mesmo jogador continua a lançar os dados, até que o total de pontos feitos nos dados não permita mais fechar nenhuma combinação de casas. Nesse caso, deve clicar no botão “não é possível continuar”.
5. O jogador, então, deve somar os valores das casas que permaneceram abertas e tirar esse total das 45 vidas que recebeu no início do jogo.
6. O próximo jogador inicia sua participação e repete o procedimento. Podem jogar até três participantes.
7. Quando o número de pontos de uma rodada resultar maior que o número de vidas restantes, o jogador é eliminado.

Observação: quando as casas 7, 8 e 9 estiverem fechadas, o jogador escolhe se quer continuar jogando com um ou dois dados.

Caraterísticas do jogo

- Professor, peça para os alunos formarem grupos com até três participantes.

- Entregue o jogo aos alunos e permita que eles façam previsões sobre o que será feito com o jogo, ou imagine possíveis regras e conheça os materiais componentes do recurso.
- Em seguida, explique as regras e a proposta do jogo, analisando se todos compreenderam o que deverá ser feito.
- Permita que os alunos joguem e observe as suas estratégias para resolução do problema proposto pelo jogo. Fique atento às possibilidades utilizadas pelos alunos para a combinação dos números e, caso seja preciso, faça intervenções, com intuito de que o educando perceba as possíveis adições.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. 1. ed. v. 3. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> > Acesso em: 14 abr. 2018.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Campinas, Campinas, São Paulo, 2000.

JUSTO, J. C. R. Resolução de problemas matemáticos no ensino fundamental. **Revista SBEM RS**, Rio Grande do Sul, ano 13, v. 1, n. 13, p. 37-45, 2012.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.