



MATEMÁTICA DIVERTIDA E CURIOSA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA EM COLÉGIOS DE GUARAPUAVA E REGIÃO

José Roberto Costa
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
jrc@unicentro.br

Ana Flávia Tachevski
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
anaflaviatachevski@gmail.com

Márcia Samile Bonfim
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
marciasamilebonfim@yahoo.com.br

Vanessa Tluscik dos Santos
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
vanitluscik@gmail.com

Amanda Cristine da Cruz
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
amandacristine7122@gmail.com

Resumo: Apresentamos nesse relato o desenvolvimento de um projeto de extensão que envolveu acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UNICENTRO e alunos da Educação Básica, com o objetivo de mostrar que a Matemática é uma disciplina importante e que seu aspecto lúdico facilita aprender de forma prazerosa. A metodologia de trabalho incluiu a preparação das atividades desenvolvidas, no formato de aulas diferenciadas, com a aplicação de atividades interessantes de Matemática: desafios, enigmas, jogos, situações-problema, dentre outras ações. Atuamos em 54 turmas de 25 colégios, nos municípios de Guarapuava, Cândói e Turvo, com turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, num total de 1449 alunos. Consideramos que a participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas foi muito boa, com exceção de um ou outro aluno. Eles ficavam intrigados com a magia matemática¹ oculta nas ações desenvolvidas. Isso nos motiva a continuar insistindo na tentativa de fazer com que outros estudantes também fiquem admirados pelo modo como as regularidades matemáticas funcionam. Acreditamos que o objetivo do trabalho foi atingido, pois os alunos apreciaram tudo o que foi feito e os acadêmicos que ministraram as oficinas relataram que essa experiência contribuiu sobremaneira para a sua formação.

Palavras-chave: Educação Matemática. Desafios matemáticos. Materiais didáticos. Metodologias inovadoras de ensino.

¹ O autor do livro “A magia da Matemática”, Ilydio Pereira de Sá, também utiliza este termo para se referir às regularidades matemáticas presentes em atividades lúdicas e em desafios e enigmas matemáticos. Algumas das atividades desenvolvidas com os estudantes foram retiradas e adaptadas deste livro.

INTRODUÇÃO

O fazer matemático ocorre sempre que alguém precisa resolver algum problema, seja ele simples ou não. Utilizamos os conhecimentos dessa fantástica ferramenta desde muito tempo, quando o homem ainda usava ossos para fazer riscos e contar seus objetos ou animais. De lá para cá foram inúmeros os avanços obtidos. Infelizmente, o que ainda se vê são alunos que não gostam de Matemática. Porém, nenhum estudante deveria deixar de gostar de aprender Matemática. Segundo Lopes e Viana (2005), a criança já nasce com uma aptidão natural para aprender e pensar. De acordo com esses autores, se perguntássemos a um aluno da Educação Infantil o que ele mais gosta de estudar, seria boa a chance de a resposta ser Matemática. Entretanto, feita a mesma pergunta a um aluno do último ano do Ensino Fundamental, a chance de se obter a mesma resposta seria muito menor. Daí nos questionarmos a que se deve o fato de uma criança iniciar a Educação Infantil gostando de Matemática e terminar o Ensino Fundamental considerando-a uma disciplina difícil, chata e, muitas vezes, sem sentido. Esse questionamento faz com que nós, educadores matemáticos, queiramos intervir de alguma forma, pensando em mudar essa situação.

A trajetória profissional do primeiro autor e algumas das pesquisas que desenvolveu ao longo dos anos, como em Costa (2001, 2003, 2008, 2014), o tem impulsionado a atuar de forma diferenciada com seus alunos nas disciplinas de Estágio Supervisionado em Matemática e Instrumentalização para o Ensino de Matemática. A busca tem sido incessante no sentido de contribuir para a dinamização de um ensino diferenciado, feito de acordo com as prerrogativas da Educação Matemática e das Diretrizes Curriculares Nacionais e do Estado do Paraná. E é dessa forma que as atividades foram dinamizadas, pois o objetivo era desenvolver atividades interessantes de Matemática com os professores e estudantes, atividades estas que incluíam desafios, enigmas, jogos, dentre outras ações didáticas. Nossa expectativa inicial era que os estudantes que participassem das atividades oferecidas se motivassem a querer aprender e mudassem sua visão a respeito da Matemática.

Trazemos, neste texto, a descrição do desenvolvimento de um trabalho com um projeto de extensão ocorrido em 2017 e 2018, sendo que em 2017 as atividades foram desenvolvidas em vinte colégios de Guarapuava, Candói e Turvo e, em 2018, atuamos em um número menor de colégios, cinco, em Guarapuava e Candói, porém, abrangendo mais turmas.

Nos encontros ocorridos com os alunos e os professores de cada turma, desenvolvidos no formato de aulas diferenciadas, eram dinamizadas diversas atividades interessantes de Matemática. Atuamos em 2017 com estudantes de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e 1º

anos do Ensino Médio e em 2018 privilegiamos apenas as turmas dos anos finais do Ensino Fundamental. Os encontros foram subsidiados por diversos recursos, dentre os quais: lápis, papel, caneta, borracha, quadro e giz, projetor multimídia, livros, artigos, calculadoras e materiais didáticos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para os autores deste artigo é natural o gosto pela Matemática. Mesmo que ela fosse trabalhada de maneira tradicional, envolvendo apenas operações matemáticas descontextualizadas, o interesse por ela era enorme. Mas de quem é a culpa pela fama nada atraente da Matemática? Muitos dizem que ela é chata, complicada, difícil de ser aprendida, que apenas gênios a compreendem facilmente. Para nós isso não é verdade. Parte dessa culpa é dos professores que trabalham a Matemática de maneira descontextualizada, sem apelo para seu aspecto lúdico, deixando de priorizar o tratamento dos conteúdos por meio de atividades atraentes e desafiadoras. Outra parte da culpa é dos próprios estudantes que não se dedicam suficientemente aos estudos, apesar dos esforços do professor para que eles aprendam.

O aspecto lúdico não deve ser deixado de lado nas aulas de Matemática, haja vista que sua utilização pelo professor tende a fazer com que os alunos se interessem pela disciplina. Roloff (2010) expressa isto muito bem ao abordar a importância do lúdico em sala de aula. Segundo essa autora, lúdico é uma palavra que deriva do latim *ludus*, cujo significado é jogo, diversão, gracejo, e que a função educativa do jogo favorece a aprendizagem dos estudantes.

O lúdico pode trazer à aula um momento de felicidade, seja qual for a etapa de nossas vidas, acrescentando leveza à rotina escolar e fazendo com que o aluno registre melhor os ensinamentos que lhe chegam, de forma mais significativa (ROLOFF, 2010, p. 2).

O professor, ao ensinar, também tem a possibilidade de aprender com seus alunos. As aulas ministradas por meio de atividades lúdicas devem envolver o trabalho com os conteúdos, fazendo com que o estudante se conscientize que não está apenas se divertindo em aula, mas que está adquirindo conhecimentos. Roloff (2010, p. 2) afirma ainda que:

Não podemos optar pelo esvaziamento do conteúdo: aulas gostosas, descontraídas, onde não se aprende nada. Durante estas atividades, o professor pode ter mais detalhadamente informações sobre cada aluno e redirecionar, se necessário, sua prática. Através de trabalhos lúdicos em grupo, no jardim de infância ou na pré-escola, ensinamos os alunos a

compartilhar, dividir, interagir, respeitar os limites colocados para aquela atividade.

O lúdico também pode ser utilizado em outros níveis de ensino. Roloff (2010) lembra que nos últimos anos do Ensino Fundamental e até mesmo no Ensino Médio, quando os alunos estão na faixa entre quatorze e dezoito anos, apesar de os interesses destes alunos terem mudado bastante, a ludicidade ainda é um importante fator de construção de conhecimento.

Roloff (2010, p. 8) conclui seu texto com o seguinte questionamento:

Se já fomos capazes de entender o quanto o lúdico é importante em nossas vidas, porque continuamos resistindo, nos tornando tão sérios, fechados, não permitindo que a brincadeira torne tudo tão mais fácil, acessível e significativo?

A utilização do lúdico em sala de aula também aparece na dissertação de mestrado de Souza (2014). A autora associou o lúdico à resolução de problemas e jogos no ensino e aprendizagem de funções, desenvolvendo uma abordagem diferenciada e ousada. O objetivo de seu estudo foi investigar os resultados obtidos no ensino e na aprendizagem de funções na 1ª série do Ensino Médio ao se utilizar o lúdico associado a outras estratégias de ensino. A pesquisa foi realizada com alunos de uma escola da Rede Estadual de Educação da cidade de Guarapuava. A elaboração das estratégias foi feita de modo a atender as necessidades de aprendizagem dos estudantes, com a utilização do jogo “Torre de Hanói” e a resolução de problemas abordados de forma lúdica por meio de personagens e paródias com o tratamento do conteúdo de funções nas aulas de Matemática. Souza (2014) percebeu que, durante o desenvolvimento das atividades, o envolvimento e interesse dos alunos com os conteúdos, se comparados às estratégias de trabalhos anteriores, foi bem maior, além da acentuada evolução na aprendizagem, comprovada por meio de avaliação diagnóstica, processual e formativa, utilizada de maneira diversificada para atender à demanda dos estudantes.

Outros estudos também foram desenvolvidos de modo a mostrar a importância do ensino feito por meio de trabalhos diferenciados, seja com o lúdico, com materiais didáticos, com a História da Matemática, com uso de desafios e enigmas, dentre outras possibilidades. Um desses trabalhos é o de Strapason (2011), no qual utilizou os jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática no 1º ano do Ensino Médio. A pesquisadora concluiu sua investigação afirmando que, com os resultados obtidos, o jogo foi uma boa estratégia de ensino e facilitou a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Vemos, com base em vários estudos, que é importante utilizar recursos variados para se ensinar Matemática. E quanto à importância da própria Matemática na formação dos professores? Um texto publicado em 2013, no V Encontro Interdisciplinar de Educação – ENIEDUC, na Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, Campus de Campo Mourão, mostrou que a importância delegada à Matemática pelos formadores de professores ainda é muito pequena e que a atenção dos pedagogos com o curso parece estar mais voltada para as diversas atribuições que esse profissional deverá desenvolver, em detrimento do trabalho feito em sala de aula com os conteúdos específicos (COSTA; PAVANELLO, 2013). Isso é preocupante, pois nos permite indagar que Matemática esses professores trabalharão com seus alunos. Muitos deles nem gostam de Matemática, como comprovado na pesquisa de Almeida (2009). Esses alunos adentram os anos finais do Ensino Fundamental sem dominar os conteúdos básicos de Matemática e as quatro operações (soma, subtração, multiplicação e divisão), fazendo com que os professores de Matemática tenham de retomar muitos conceitos fundamentais e dar continuidade ao seu trabalho didático.

O educador matemático Júlio César de Melo e Souza, mais conhecido pelo seu pseudônimo, Malba Tahan, foi o precursor de um ensino de Matemática diferenciado, em meio a tantos outros professores que trabalhavam a Matemática de forma completamente tradicional e desvinculada da realidade dos estudantes (TAHAN, 1969, 2003). Para esses professores Malba Tahan arranhou uma denominação adequada: PMPs, ou seja, Perfeitos Maus Professores, detalhando, de forma precisa, seus atributos, em um de seus livros (TAHAN, 1966). Tivemos muitos movimentos de Matemática e de Educação Matemática, cada um deles com suas especificidades. No caso da Educação Matemática, até hoje se busca uma excelência no ensino dessa disciplina, para que ele se dê de forma a fazer com que os estudantes realmente consigam aprendê-la de maneira mais eficaz.

São muitos os estudos que buscam contribuir para a melhoria do processo de ensinar e aprender Matemática. A trajetória profissional do primeiro autor foi trilhada nesse sentido, com o desenvolvimento de estudos que procuravam contribuir com a formação continuada dos professores, para que estes depois voltassem à sala de aula e tentassem dinamizar atividades diferenciadas, de modo a fazer com que os estudantes conseguissem aprender melhor a disciplina e os conteúdos matemáticos (COSTA, 2001, 2003, 2008, 2014). Em 2005, um trabalho foi produzido e publicado no XVII Seminário de Pesquisa da UNICENTRO, abordando o lado divertido, curioso, enigmático e prazeroso da Matemática (COSTA; GOULART, 2005). Nesse trabalho refletimos sobre a necessidade de o professor utilizar diversos recursos no intuito de motivar os alunos para aprender Matemática. Mais

recentemente, atuou com uma nova metodologia de ensino, a análise de erros, que também busca contribuir para a efetivação do processo de ensinar e aprender Matemática. Errar é algo natural de ocorrer, mas é preciso entender o porquê do erro, para que se chegue, em algum momento, ao acerto (CURY, 2007). Infelizmente, muitos professores não dão a devida atenção ao erro, por vezes assinalando apenas certo ou errado na produção do aluno.

Precisamos fazer com que nossos alunos se interessem pela Matemática, a disciplina que ensinamos. Recursos para dinamizar isso não faltam, pois podemos trabalhar praticamente qualquer conteúdo lançando mão da História da Matemática, de desafios, de enigmas, de jogos, de materiais didáticos diversos, da resolução de problemas, dentre outras possibilidades. O professor precisa querer cativar seus alunos, inspirar-lhes, levando-lhes a conhecer um pouco da magia da Matemática, assunto que Sá (2007) nos convida a experienciar em seu livro. São muitas as histórias interessantes que versam sobre aspectos da Matemática. Uma dessas histórias é a do último teorema de Fermat, que demorou mais de 350 anos para ser provado. O teorema de Pitágoras pode ser trabalhado de modo a relacionar essa história notável (SINGH, 1997). É o que pretendemos fazer, para mostrar aos alunos e aos professores que a Matemática pode, sim, ser trabalhada de maneira diferenciada, para fazer com que os alunos a contemplem de outra maneira, com outro olhar. Essa importante missão exigiu que seus realizadores se dedicassem bastante, com trabalhos de pesquisa, de confecção de materiais e de preparação das apresentações em PowerPoint, para levar até os alunos e professores as atividades desafiadoras e instigantes que foram preparadas.

DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi previsto para ser desenvolvido em quatro etapas ao longo de dois anos. Cada etapa foi desenvolvida em um semestre com atividades diferenciadas. Em cada uma, se fazia inicialmente uma pesquisa bibliográfica e a preparação das atividades a serem desenvolvidas nos encontros com os estudantes e professores das turmas selecionadas. A seleção das turmas foi feita com o auxílio da coordenadora de área da Matemática do Núcleo Regional de Educação de Guarapuava. Ela fazia o contato com a direção dos colégios e oferecia as oficinas. Depois disso, nós íamos ao colégio e aplicávamos as atividades nessas turmas.

A primeira etapa, iniciada em abril de 2017, foi encerrada em junho. O trabalho foi desenvolvido em onze colégios de Guarapuava, Candói e Turvo. Trabalhamos com 23 turmas

de 8º e 9º anos do Ensino fundamental e 1º anos do Ensino Médio. Ao todo, 561 alunos tiveram contato com as atividades.

A segunda etapa foi encerrada em novembro de 2017, sendo que as atividades foram desenvolvidas em nove colégios de Guarapuava e na Semana de Matemática da UNICENTRO deste mesmo ano. Ao todo, 400 alunos participaram desta etapa.

A terceira etapa, iniciada em abril de 2018, se encerrou em julho, com atuações em dez turmas do Colégio Estadual Cristo Rei, atendendo 278 estudantes.

A quarta e última etapa foi concluída no final de novembro de 2018, com atividades desenvolvidas em quatro colégios de Guarapuava e Candói, sendo que 210 alunos participaram das brincadeiras.

Em cada encontro com os alunos, inicialmente era feita uma apresentação dos ministrantes, que falavam dos objetivos a serem alcançados com o desenvolvimento do projeto e da dinâmica com que as atividades ocorreriam. Em 2017, estas eram divididas em duas partes: a primeira tratava da importância dos conhecimentos, particularmente os de Matemática; e, a segunda, enfatizava o aspecto lúdico, permeado nas diversas atividades que eram desenvolvidas. Ao tratarmos da importância dos conhecimentos matemáticos, primeiramente questionávamos os alunos acerca do gosto deles pela Matemática. Alguns se manifestaram, justificando a resposta apresentada, explicando porque gostavam ou não de estudá-la. Isso nos ajuda a entender melhor o porquê do desinteresse ou do interesse pela disciplina. No intuito de reforçar a importância dos conhecimentos matemáticos, trabalhamos com eles duas situações, uma desenvolvida por meio de uma representação teatral e outra com um vídeo. Ambas mostram que o conhecimento matemático se faz necessário para resolver situações simples do cotidiano. Depois de trabalhadas essas duas situações, eram refletidas com os alunos as lições que podemos tirar delas.

Na sequência, eram desenvolvidas várias atividades interessantes de Matemática, momento em que os alunos participavam ativamente de cada uma delas. As atividades desenvolvidas em 2017 foram assim nominadas: Leitor de mentes; Soma mágica; Caixa mágica; Data mágica; Adivinho indiscreto; Números telefônicos; Problema dos camelos; Problema do cilindro; Quebra-cabeça do T; Problema das idades das filhas do maestro; Problema dos 6 litros; Problema do jogo de xadrez; Batalha dos monstros; Problema dos 21 vasos. Como cada oficina era planejada para ser desenvolvida em duas aulas, dependendo da turma e do tempo que sobrava após o término das atividades, desenvolvíamos, quando possível, outras brincadeiras.

A dinâmica das apresentações feitas em 2018 foi alterada substancialmente. Desta vez coube aos acadêmicos do 2º e 4º anos do Curso de Licenciatura em Matemática da UNICENTRO a tarefa de conduzir as oficinas, tarefa esta que era dividida em 2017 entre os acadêmicos do 4º ano do mesmo curso com o coordenador do projeto. Entendemos que era preciso que os acadêmicos atuassem mais, já que este também é um bom momento para que eles adquiram experiência em sala de aula. No primeiro semestre de 2018 atuamos com as seguintes atividades: Leitor de mentes e Batalha dos monstros. Normalmente estas duas atividades já demandavam o tempo que tínhamos para desenvolvê-las, ou seja, duas aulas de 50 minutos. Porém, caso sobrasse algum tempo, este era gasto com o desenvolvimento de alguma outra atividade, como a Soma Mágica ou o Problema dos 21 vasos. No segundo semestre construímos um jogo para dinamizar com os alunos. Trata-se do Ludo Matemático, um jogo de tabuleiro que adaptamos para contemplar questões de Matemática. Foi a atividade que demandou maior tempo e custo para a sua confecção.

Seja qual fosse a atividade desenvolvida, esta era dinamizada de modo a envolver a participação de todos os estudantes. Algumas turmas eram mais agitadas que outras, isso, porém, não atrapalhava o andamento e aproveitamento da oficina, haja vista que as atividades propostas eram divertidas e agradavam a todos. De modo geral, as turmas foram bem participativas e colaboraram para o bom andamento das atividades, relatando aos acadêmicos/oficineiros que gostaram muito de participar das ações desenvolvidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ideia para o desenvolvimento desse projeto surgiu há vários anos. Com a proposta desse projeto de extensão, que visou desenvolver atividades interessantes de Matemática em 2017 e 2018, colocou-se finalmente essa ideia em prática. Por um lado, se possibilitou aos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Centro-Oeste atuar de forma diferenciada na Educação Básica. Por outro lado, os estudantes da Educação Básica tiveram a oportunidade de participar de um trabalho diferenciado de Matemática, com questões e problemas interessantes.

Atendemos a 1449 alunos, de 54 turmas e, na maioria delas, o aproveitamento foi considerado muito bom, ou seja, quase todos os alunos participaram ativamente das atividades propostas. Infelizmente, mesmo com o tratamento diferenciado dos conteúdos matemáticos, por meio de atividades interessantes, ainda assim alguns alunos não se interessaram em

participar delas. Em algumas turmas foi preciso até mesmo chamar a atenção de alguns alunos, para que prestassem atenção ao que estava sendo proposto.

De toda forma, ficamos satisfeitos com os resultados obtidos. Vários eram os alunos que ficavam intrigados e maravilhados com as brincadeiras matemáticas que eram trabalhadas nos encontros. Chegavam ao ponto de dizer que aquilo era algum tipo de “feitiçaria” ou “macumba”.

Tudo isso nos motiva a continuar insistindo na tentativa de fazer com que outros estudantes também fiquem intrigados pelo modo como as regularidades matemáticas funcionam. Para isso, outros trabalhos nesses moldes poderão ser desenvolvidos. Uma pesquisa científica poderia, por exemplo, investigar como os participantes passariam a compreender a Matemática, analisando o antes e o depois da participação deles no projeto. Além disso, poderia também evidenciar as diferenças entre os modos trabalhados em sala e os apresentados em ações parecidas com esta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atenção e o interesse dispensado pela maioria dos alunos em cada encontro nos fazem acreditar que o objetivo do projeto foi alcançado. Acreditamos que a visão que os alunos tinham pela Matemática tende a mudar, o que nos faz acreditar que eles poderão prestar mais atenção nas explicações dadas pelo professor e se dedicar mais aos estudos. Quanto aos acadêmicos, suas impressões são de que essa experiência tende a contribuir sobremaneira para a sua formação. Foi uma experiência inédita para eles, principalmente para os acadêmicos do 2º ano do Curso de Licenciatura em Matemática, que ainda não tinham atuado na Educação Básica, junto aos alunos, haja vista que isso normalmente só ocorre no 3º ano do curso, quando eles fazem a disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática I.

Com isso, torna-se importante ressaltar a competência e boa vontade dos acadêmicos que desempenharam com maestria a importante tarefa de transmitir conhecimentos e ideias aos alunos da rede pública de ensino, haja vista que eles tiveram a oportunidade de vivenciar aulas diferenciadas de Matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B. **A formação inicial de professores no curso de Pedagogia**: constatações sobre a formação matemática para a docência nas séries iniciais do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) –

Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

COSTA, J. R. **Estudo do ensino e aprendizagem do teorema de Pitágoras**: histórico, demonstrações e particularidades. Monografia (Especialização em Educação Matemática) – Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão, 2001.

COSTA, J. R. Teorema de Pitágoras: histórico, demonstrações e particularidades. In: **Universidade**: Ação e Interação. XV Seminário de Pesquisa. Guarapuava: Ed. Unicentro, 2003.

COSTA, J. R. **A importância do Manual do Professor na transposição didática da Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, 2008.

COSTA, J. R. **Desenvolvimento profissional de professores que lecionam Matemática no Ensino Fundamental**: possibilidades a partir da reflexão sobre os erros dos alunos. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.

COSTA, J. R.; GOULART, M. B. Esses números fantásticos. In: **Universidade**: Pesquisa, Sociedade e Tecnologia. Anais do XVII Seminário de Pesquisa. Guarapuava: Ed. UNICENTRO, 2005.

COSTA, J. R.; PAVANELLO, R. M. **A relevância da Matemática ensinada nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. In: Anais do V ENIEDUC – Encontro Interdisciplinar de Educação. Campo Mourão: UNESPAR, 2013.

CURY, H. N. **Análise de Erros**: o que podemos aprender com os erros dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2007.

LOPES, S. R.; VIANA, R. L. **A construção de conceitos matemáticos e a prática docente**. Curitiba: IBPEX, 2005.

ROLOFF, E. M. **A importância do lúdico em sala de aula**. In: Anais da X Semana de Letras. PUCRS. 2010. Disponível em: <<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/Xsemanadeletras/comunicacoes/Eleana-Margarete-Roloff.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2016.

SÁ, I. P. **A magia da Matemática**: atividades investigativas, curiosidades e história da matemática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

SINGH, S. **O último teorema de Fermat**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 1997.

SOUZA, A. E. **O lúdico associado à resolução de problemas e jogos no ensino e aprendizagem de funções**: uma abordagem diferenciada. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2014.

STRAPASON, L. P. R. **O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática no 1º ano do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em

Ensino de Física e Matemática) – Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

TAHAN, M. **A arte de ser um perfeito mau professor**. Rio de Janeiro: Casa Editora Vecchi, 1966.

TAHAN, M. **Páginas do bom professor**. Rio de Janeiro: Casa Editora Vecchi, 1969.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 2003.