

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA POSSIBILITAR A COMPREENSÃO DO SISTEMA DECIMAL A UMA TURMA DE 5º ANO DE UM DISTRITO DE OURO PRETO

Talita Valadares
IFMG / Campus Ouro Preto
talita.valadares@ifmg.edu.br

Josane Geralda Barbosa
IFMG / Campus Ouro Preto
Josane.barbosa@ifmg.edu.br

Resumo:

Este artigo trata-se de um relato de experiência sobre um trabalho desenvolvido com uma turma de 20 alunos, do 5º ano do ensino fundamental de um distrito da cidade de Ouro Preto – Minas Gerais. O objetivo foi possibilitar o desenvolvimento das competências descritas na matriz de referência do Programa Brasil Alfabetizado, as quais os alunos apresentavam desempenho insatisfatório. O referido relato é um recorte do trabalho referente ao ano letivo de 2009 no mês de março. Foram utilizados 2 jogos que antecederam as discussões sobre a formação do número, diferença entre número e algarismo, leitura e escrita de números. Este trabalho deu base conceitual aos alunos para o bom desempenho no ano letivo e na avaliação externa realizada pelo estado de Minas Gerais. A experiência permitiu um aprofundamento teórico sobre o jogo no processo de ensino e de aprendizagem e a desmistificação de que a matemática não é para todos.

Palavras-chave: aprendizagem com jogos; número decimal; dialética e ensino.

1. Introdução

Este relato trata da primeira experiência em sala de aula com alunos do 5º ano do Ensino fundamental. A experiência se deu em uma escola pública municipal da cidade de Ouro Preto – Minas Gerais no distrito de Glaura, situado a 26 km da sede. A Escola atende alunos da Educação Infantil ao 9º ano da Educação Básica do próprio distrito e de outros subdistritos (Soares (5 km), Rio das Velhas (4 km), Engenho D'água (7km), Vale do Tropeiro (7 km), Ana de Sá (8 km), e Bandeirinha (3km)).

Com esse relato, trazemos experiências interessantes realizadas com a turma de 5º ano do Ensino fundamental no ano de 2009. Apresentamos também uma breve discussão sobre a importância do trabalho com jogos no ensino de matemática e a teoria de aprendizagem que embasou todo o trabalho.

O trabalho com os alunos teve o objetivo principal de utilizar uma metodologia de ensino diferenciada visando propiciar aos alunos uma aprendizagem efetiva. Os alunos apresentavam lacunas de aprendizagem referente às séries anteriores, o que dificultaria o trabalho com os conteúdos previstos para o 5º ano daquela escola. O trabalho com jogos veio para possibilitar a compreensão dos alunos dos diferentes conceitos matemáticos necessários para os prosseguimentos dos estudos, não só naquela série quanto nos demais anos de escolarização.

Sobre o ensino de matemática, Vitti (1999,) traz que

O fracasso do ensino de matemática e as dificuldades que os alunos apresentam em relação a essa disciplina não é um fato novo, pois vários educadores já elencaram elementos que contribuem para que o ensino da matemática seja assinalado mais por fracassos do que por sucessos. (VITTI, 1999, p.19)

Ainda, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática reforçam a ideia da dificuldade da matemática quando indica ao professor que

É importante que estimule os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode construir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de problemas ligados à investigação científica. Desse modo, o aluno pode identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo. BRASIL, 1997, 62/63)

A entendo naquele momento era a necessidade de retirar da conta da matemática o insucesso dos alunos. Estávamos certas de que era necessário assumirmos uma visão de pedagogia construtiva, política, histórica e social, mais voltada para as necessidades reais dos alunos, tornando-os mais conscientes do meio social, do qual faziam parte para que pudessem, a partir daí, desenvolver conhecimentos e habilidades, definidos para o 5º ano.

A partir da entrada no mestrado, como orientanda da professora Dra. Laura¹ é compreendi a importância do relato desta experiência que foi extremamente positiva na vida profissional. Assim, como a reflexão constante com a Josane² que permitiu uma análise reflexiva e crítica do que foi aquele momento de ensino e de aprendizagem na vida de todos os envolvidos no processo de escolarização daquelas crianças.

¹ Professora Dra. Laura Marisa Carnielo Carnejon – Professora Titular da Universidade Cruzeiro do Sul - Orientadora

² Josane Geralda Barbosa – Mestranda do Programa de Pós Graduação *Strictu Senso* em Ensino de Ciências

1.1 Caracterização da Turma

O trabalho foi desenvolvido com uma turma de 5º ano em um distrito de Ouro Preto conhecido como Casa Branca ou Glaura. Como era professora substitua, não tive oportunidade de escolha de turma, e fui direcionada à turma rotulada como “a pior” da escola. Era uma turma relativamente pequena, composta por 20 alunos dentre estes um surdo, com disparidade idade/série, e uma aluna com deficiência cognitiva. Não tive acesso a laudos nem a maiores informações sobre sua deficiência desses alunos.

Grande parte dos alunos traziam consigo uma enorme defasagem de conceitos necessários à continuidade dos estudos. A turma era extremamente heterogênea, percebendo-se uma grande disparidade de idade/série, capital cultural, advindas de famílias com diferentes níveis econômicos. Entendemos que é interessante destacar que o povoado é pequeno, os moradores apresentam baixo capital cultural e os alunos recheado de rótulos.

Percebemos uma necessidade de diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos, bem como suas necessidades essenciais. Foi difícil desconsiderar todas as informações recebidas pela pedagoga que já caracterizava e rotulava a turma que estava recebendo. Foi aplicada uma avaliação para conhecer o real potencial dos alunos e suas dificuldades, para a partir daí saber quais competências precisariam ser desenvolvidas pelos alunos para garantir sucesso escolar. Depois de vários pré-testes pude perceber que a turma não acompanharia o conteúdo especificado para o 5º ano no currículo da escola, eles não tinham noções de fração, multiplicação e divisão por dois ou mais algarismos. Apresentavam muitas dificuldades em operações com reserva e reagrupamento, geometria, dentre outros conceitos. No entanto, tinham uma vivência grande em brincadeiras de ruas, trabalho na lavoura, entre outros.

A partir do diagnostico realizado tentamos colocar em prática grande parte dos conceitos que vistos na universidade e buscamos por experiências positivas na utilização de jogos na sala de aula. Tínhamos um grupo de alunos carentes do conhecimento acadêmico mas em contrapartida com uma leitura de mundo interessante onde a matemática era vivenciada a cada momento. Fizemos o planejamento de forma que, as segundas-feiras eram dedicadas a “diversão” como eles denominaram. A cada 15 dias tínhamos um jogo (que para eles era brincadeira) e na semana seguinte trabalhávamos com filme para desenvolver as competências na área de linguagem e escrita. Entendemos que ao jogar, as crianças desenvolviam uma grande variedade de competências e apresentavam maior interesse pela

proposta. Enquanto acreditavam que brincavam, eles na verdade desenvolviam uma série de operações e raciocínios necessários para o jogo.

Algumas vezes a pedagoga solicitou explicações sobre as brincadeiras das crianças. Conseguimos argumentar e justificar a importância da atividade proposta e quais objetivos estavam sendo alcançados. Por outro lado, tive uma pressão enorme dos pais que chegaram até a pedir a troca da professora que “ficava brincando ao invés de ensinar a matéria”. O primeiro semestre inteiro foi de resistência até o momento em que foram submetidos à primeira avaliação externa. Os alunos, até então desenganados pela direção da escola, se saíram muito bem, indo além das expectativas da direção.

O segundo semestre foi mais fácil para continuar com as atividades planejadas, mesmo ainda contando com um pouco de resistência. As críticas vinham por parte dos pais, da direção e até dos outros professores que sempre diziam que “eu gostava era de inventar moda”, que “aqueles alunos não tinham jeito”, que “passariam para o sexto ano e lá permaneceriam até o abandono da escola”.

O trabalho com esta turma foi uma experiência extremamente gratificante. Hoje ainda temos contato com alguns dos alunos que dão notícias de sua vida escolar. Muitos estão terminando o ensino médio e afirmam que querem entrar na universidade para prosseguirem com seus estudos.

2. O Jogo no Ensino de Matemática

Um número grande de professores, ainda nos dias de hoje, tendem a um ensino tradicional da matemática, no qual o aluno é fadado a listas enormes de resolução de exercícios que muitas vezes não possibilitam um olhar crítico ou mesmo a reflexão sobre a ação que desenvolvem. É sabido que cada indivíduo tem sua maneira própria de aprender. Desta forma, por muitas vezes, impedimos o desenvolvimento dos alunos devido a insistência nas metodologias utilizadas nas salas de aula.

Os exercícios de fixação, as repetições, as memorizações mecânicas não têm surgido resultado satisfatório no que tange a aprendizagem com os alunos. Com a compreensão da individualidade de cada aluno, surge também a necessidade de diversificação das metodologias utilizadas em sala de aula para possibilitar que um maior número de alunos

possam apreender os conteúdos apresentados. Fazendo destes, partes integrais de seu cotidiano, identificando-os na prática diária.

Dentro deste contexto, acreditamos, pois, que a prática do jogo na sala de aula possibilita ao aluno o desenvolvimento de competências básicas importantes para o aprendizado. Por meio dos jogos para o ensino de matemática, o aluno é desafiado ao levantamento de hipóteses, o desenvolvimento de competências para realização de cálculo mental e desenvolvimento de atenção e concentração, fundamentais no processo de aprendizagem. Tais fatos podem ser confirmados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), quando orientam ao professor que

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem as regras e a dar explicações (BRASIL, 1997, p. 48)

Para os professores fica o desafio de acender nas crianças o desejo pelo aprender e a consciência de que, é necessário a diversificação da didática para possibilitar a aprendizagem. Nesta linha, ao entendermos o papel do jogo como propulsor do desenvolvimento de conceitos na criança levando-os do simbólico para o real, e na evolução do pensamento abstrato enfatizamos a importância desta estratégia de aprendizagem para a o desenvolvimento máximo do aluno.

Não podemos mais atuar na sala de aula sem refletir sobre os conteúdos a serem trabalhados, as metodologias a serem utilizadas, as avaliações realizadas. Esse conjunto de ações visam atingir um objetivo pré-definido para a turma. A partir disto, temos no jogo a possibilidade do aprender “brincando”, entendendo a brincadeira como coisa séria. E, no momento de brincar, o professor, precisa compreender o momento exato de sua intervenção. Enfatizamos portanto, o tamanho da responsabilidade do professor ao escolher o jogo como ferramenta didática. Uma vez que ele, o jogo, precisa transcender um momento de descontração para possibilitar aos alunos a construção de um conceito.

Outra questão que precisa ser pensada é que, o que irá definir o jogo como instrumento pedagógico é a forma como o professor será utilizado em sala de aula, o objetivo que o professor destinará a ele e as intervenções realizadas no momento em que as crianças jogam. Possibilitar a mediação e estar observando atentamente a reação das crianças pode ser

primordial para o sucesso das atividades que se utiliza do jogo como ferramenta de aprendizagem.

Defendemos nesta proposta que o professor, ao escolher o jogo a ser aplicado na turma, reflita se o jogo possibilitará ao aluno o desenvolvimento de estratégias, a utilização de conhecimentos prévios, formas de comparação com situações vivenciadas no cotidiano ou contextualizadas para que os alunos sintam prazer ao desempenhar tal atividade. A criatividade também é considerada um ponto chave, quando o professor precisará reinventar jogos já existentes para atingir seu objetivo, inventando novas regras e estruturas para o jogo.

A partir desta experiência observamos que o jogo pode contribuir na formação integral do cidadão. Conforme Silveira e Barone (1998, p. 02) “Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidade conferindo destreza e competência.”. Entendemos que por algumas vezes o professor do Ensino fundamental pode criar maiores possibilidades de trabalhar os conteúdos matemáticos utilizando os jogos, até por que, é nesta fase que as crianças precisam consolidar o conhecimento concreto para se permitirem desenvolver o conhecimento abstrato necessário nas mais diversas áreas do conhecimento.

Entretanto, temos consciência de que para uma aprendizagem real, é necessário diversificar a prática. Assim, a utilização dos jogos precisa ser mesclada com outras metodologias de ensino.

2.1 Os jogos utilizados para o desenvolvimento dos conteúdos específicos para o 5º ano do Ensino fundamental

Nestes relatos apresentamos as atividades realizadas durante o mês de março referentes à construção, representação e significação do número. Tais conhecimentos julgamos primordiais para formação de uma base conceitual que alimentaria todo o conhecimento proposto para o 5º ano. Era utilizada a matriz do Programa de Avaliação da Alfabetização (PROALFA³) como parâmetro de habilidades e competências a serem desenvolvidas pelos alunos, visto que, a escola não tinha um currículo próprio.

³ O Programa de Avaliação da Alfabetização (Proalfa) é realizado pelo Governo de Minas, por meio da Secretaria de Estado da Educação (SEE). O Programa faz parte do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (Simave) e foi desenvolvido por meio da parceria entre a SEE, o Centro de Políticas Públicas e

2.1.1 Bingo

Cada aluno fez a sua própria cartela utilizando uma folha de papel ofício. Os alunos poderiam escolher até 10 números e colocar aleatoriamente na cartela. Na primeira rodada fizemos o bingo tradicional (de 1 a 99). A partir da segunda rodada fomos aumentando a quantidade de algarismos. Ao sortear um número era solicitado aos alunos indicarem a qual classe cada algarismo pertencia. Por exemplo, 1039: uma unidade de milhar, 3 dezenas e nove unidades. Os alunos poderiam marcar o número após a escrita por extenso do mesmo.

Neste primeiro jogo percebemos interesse e muita empolgação dos alunos. Desta forma aproveitamos a oportunidade para iniciar a discussão sobre formação do número, leitura dos números, escrita por extenso e utilização desses números na sociedade. No decorrer da semana os conteúdos que eram apresentados sempre que possível procurávamos relacioná-lo com o jogo.

A partir deste jogo os alunos tiveram a oportunidade de compreender a diferença entre número e algarismo, a escrita por extenso do número, discutir o significado das casas decimais ao realizar a representação numérica, compreender a importância da utilização de números maiores no cotidiano social.

2.1.2 Jogo nunca 10

Em dupla os alunos foram orientados para a construção de um ábaco utilizando folha de isopor, palitos de churrasco, lacre de garrafas pet de cores variadas e pincel atômico. As regras foram definidas entre professora e alunos, valorizando cada argola de acordo com sua cor. Para melhor compreensão nas primeiras rodadas foram utilizados dados. Os valores sorteados eram representados no ábaco e registrados em folha a parte. Em cada rodada o número sorteado era somado ao valor acumulado e a partir daí forma-se novo número no ábaco. No decorrer das rodadas os valores utilizados foram gradativamente ficando maiores.

Também propomos que os alunos trouxessem para sala de aula os números que encontravam em seu cotidiano. Os números eram colocados em saquinhos, as duplas iam sorteando, fazendo a operação aditiva e representando o número no ábaco. A cada sorteio um

representante da dupla era o responsável pela realização da operação e apresentação, enquanto que o outro tinha como responsabilidade “conferir” o que foi realizado. Ao alcançarmos a primeira centena de milhar passávamos a realizar a subtração desta pelos números sorteados.

A partir deste jogo foi possível perceber que os alunos desenvolveram habilidades de argumentação e contra-argumentação, de desenvolver trabalho coletivo, além das competências/habilidades específicas do conteúdo, realizar contagem de pequenas e grandes quantidades (por agrupamento), diferenciar e associar algarismos e números a seus respectivos nomes, leitura e escrita de números naturais de 2, 3, 4 ou mais algarismos, comparação de números naturais e resolver operações de adição e subtração com números naturais.

2.2 Os jogos para o ensino de matemática e a teoria sócio-histórica

O jogo faz parte da vivência humana uma vez que é historicamente construído. Por assim dizer, nele pode ser apontado como uma forma eficaz de apresentar o conhecimento matemático. Por meio do jogo as relações interpessoais se fazem presente e o processo de mediação do conhecimento é parte integrante. Por meio dele temos o objetivo de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais eficaz minimizando o fracasso escolar.

Apesar disso, o que temos muitas vezes são professores que aplicam diferentes jogos mas não possibilitam aos alunos o desenvolvimento das funções superiores. Os desafios muitas vezes não estão presentes nestes momentos de jogar na sala de aula e a possibilidade do salto dado por meio da zona de desenvolvimento real para a zona de desenvolvimento proximal muitas vezes não acontece⁴. Neste sentido, o jogo para propiciar a aprendizagem precisa promover o desenvolvimento do aluno de forma ativa, participativa e consciente.

Atividade livre, conscientemente tomada como não-séria e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro dos limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (Huizinga, 1990, p.16)

Os alunos, a partir da conceituação de jogo trazida por Huizinga, precisam ser desafiados, o objetivo do jogo não é do aluno e sim do professor. Nos jogos entendemos como a possibilidade do desenvolvimento humano e, conseqüentemente de conceitos. Acreditamos

⁴ ZDP – Zona de desenvolvimento proximal é um conceito apresentado por Vygostki que apresenta a construção do conhecimento. Para o autor, ZDP é a distância ente o nível de desenvolvimento real (aquilo que o indivíduo é capaz de realizar sozinho) ao nível de desenvolvimento potencial (tarefas que o indivíduo necessita de ajuda de um mediador para realizar (VYGOTSKY, 1991, p.97).

que a aprendizagem se dá a partir das relações que surgem dos diversos contextos sociais. O aluno tem a possibilidade de se desenvolver tendo o espaço da sala de aula o lugar para sistematizar o conhecimento. Para tanto, o professor, precisa se compreender como mediador no processo assim como as outras crianças.

Para trabalhar com os jogos o professor precisa compreender que o aluno necessita de tempo para ler, compreender, interagir com o colega, questionar, argumentar, desenvolver estratégias para a partir disto avaliar o trabalho na perspectiva do desenvolvimento proximal quando os processos internos do desenvolvimento se evidenciam. Trazendo o jogo para a realidade matemática, Santos (1978) diz que o jogo “faz com que o aluno sem aptidão para a matemática passe a gostar dela.” Conclui ainda que: “Assim, o poder de motivação e o poder de integração da técnica de jogos deveriam interessar positivamente ao ensino de matemática.” (SANTOS, 1978, p. 1).

“O grande desafio para a educação é por em prática hoje o que vai servir para o amanhã” (D'AMBROSIO,1996, p.80). Ao utilizar o jogo o aluno não tem consciência de quando e onde utilizará os conceitos no seu cotidiano. Cabe ao professor relacionar os conteúdos desenvolvidos por meio do jogo com a vivência de cada um. E fazer isto de forma crítica e reflexiva.

O professor que se propõe a trabalhar com jogos como estratégia educacional na sala de aula, precisa compreender que tal atividade movimentará sua sala de aula, as conversas acontecem como forma de relações interpessoais, os colegas passam a ser os mediadores que facilitaram o processo de aprendizagem. E neste momento, o professor como observador deverá permanecer atento nos momentos que se fazem necessárias as intervenções.

Vigotsky (1991a), considera o homem como um ser essencialmente social. Tal figuração de homem o acompanha nos mais diversos espaços e situações. Em relação à matemática e ao aprendizado, a postura não pode ser diferente: para que a aprendizagem aconteça numa relação dialética, o aluno, sempre desafiado parte do concreto para o abstrato. O professor, assim como o aluno, precisa ser capaz de questionar, criticar, e atuar permanentemente nesta relação com o outro e com o saber, transformando sua prática em prol de um processo de ensino e de aprendizagem real.

3. Considerações Finais

É comum as pessoas relatarem suas dificuldades com a matemática. Citando experiências ruins que os levam a acreditar que não compreendem de forma nenhuma os conceitos desta disciplina. Tal atitude é cultural e está implícita na sociedade. Podemos atribuir a isto o distanciamento que é colocado entre conteúdos matemáticos e a realidade cotidiana das pessoas. A contextualização é um fator inexistente nas salas de aula.

Nesta experiência partimos do pressuposto que como a turma já estava no 5º ano, metodologias tradicionais já tinham sido adotadas e não resultaram positivamente no processo de aprendizagem, assim como foi observado a partir do diagnóstico realizado no início do ano letivo. A ideia de trabalhar os conteúdos matemáticos a partir de jogos possibilitou aos alunos compreenderem os conceitos matemáticos de forma autônoma, desafiadora e natural. Desmistificando a ideia de que matemática é disciplina para poucos ou “só para inteligentes” como era comum escutar.

A ousadia e a coragem de mudar a forma de lecionar propiciou aos alunos um salto qualitativo no processo de ensino e de aprendizagem quando eles se sentiram autores de sua história educacional. Acreditamos que a mudança não é fácil nem rápida, mas extremamente necessária para que os alunos se sintam incluídos e pertencentes à sociedade brasileira a partir do momento que se reconhecem como cidadãos letrados no mundo. Só pudemos concluir que o conteúdo foi apreendido quando os alunos se apropriaram do conhecimento transformando a si mesmos e a escola. Reconhecendo a sala de aula como o espaço legítimo de aprimorar seus conhecimentos seja em qual área for.

A utilização dos jogos para aqueles alunos foi de suma importância para resgatá-los no processo de ensino e aprendizagem além de elevar a autoestima que já se encontrava naquele momento baixa devido a tantos rótulos que recebiam. A certeza do fracasso escolar deu lugar para a certeza da incompletude e da vontade pelo desenvolvimento máximo de cada um. O sucesso escolar passou a ser consequência do esforço e do trabalho realizado por cada um individualmente e no coletivo.

Quando nos propusemos a trabalhar com os jogos para o ensino de matemática o tempo precisou ser secundário na relação com o aprendizado. O planejamento definido no início do ano não poderia ser totalmente cumprido, no entanto, tínhamos a consciência de que

aquela turma sairia do 5º ano diferente do que entrou e que desenvolveriam habilidades e competências necessárias para a autonomia exigida no ensino fundamental II.

Saímos desta experiência com a certeza de que para haver uma mudança de comportamento do aluno, o professor também precisa se movimentar. E, além disso, há a necessidade do compromisso com a educação de todos os envolvidos com ela (família, direção, supervisão, alunos, professores...) e, a partir disto, a certeza de que o desenvolvimento da autonomia, das funções superiores, do trabalho coletivo, do respeito mútuo, das relações interpessoais, promovem também a tolerância e a cooperação mútua necessária no espaço escolar e em toda sociedade. Não é fácil, mas o retorno é gratificante.

4. Agradecimentos

Agradecemos aos alunos do 5º ano da Escola Municipal Benedito Xavier da turma de necessários para tornar as aulas mais agradáveis, dinâmicas e divertidas. Pelos amigos que lá fizemos e pelos cidadãos que sairão daquele distrito.

À professora Dra. Laura Canielo pelo cuidado e carinho nas orientações. Pelo incentivo constante e força nos momentos de fraqueza. Pela oportunidade de conviver com uma pessoa de tamanha sabedoria e simplicidade.

À Josane pelos conhecimentos matemáticos, pela oportunidade constante de trocas que nos possibilitou a reflexão e a escrita do trabalho.

5. Referências

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Matriz de Referência Comentada: Matemática** [acesso em 28/04/2016]. Disponível em http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/brasilalfabetizado/matriz_referencia.pdf

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996. 121p.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 2. ed. Tradução João Paulo

MINAS GERAIS. **O que é Proalfa.** [acesso em 28/04/2016] Disponível em <https://www.educacao.mg.gov.br/images/documentos/O%20que%20%C3%A9%20o%20Proalfa.pdf>.

SANTOS, E. F. V. **O efeito de uma técnica de jogo sobre o rendimento da aprendizagem em matemática superior.** Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1978.

SILVEIRA, S.R; BARONE, D. A. C. **Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Instituto de Informática, 1998.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria.** 2ª Ed. Piracicaba /SP: UNIMEP. 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** 4ª edição, São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991a.

VYGOTSKI, L.S. **Obras escogidas I.** Madrid, Centro de Publicaciones del M.E.C. y Visor Distribuciones, 1991.