

Desafios e possibilidades da utilização de jogos para o ensino de Matemática na Educação Básica

Challenges and possibilities of using games for teaching Mathematics in Basic Education

José Ronaldo Melo^{1*}

RESUMO

Este artigo tem como objetivo discutir a importância dos jogos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática conduzindo o aluno para uma aprendizagem significativa. Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográficas e entrevistas estruturadas com alunos e professores de uma escola pública. Observou-se, por meio da análise dos resultados obtidos e do estudo teórico realizado sobre o tema, que a partir dos jogos os alunos aprendem de forma significativa, num contexto desvinculado da situação de aprendizagem formal, bem como são desenvolvidas por parte dos alunos diversas competências e habilidades. Através da aprendizagem do próprio jogo, do domínio das habilidades e raciocínio utilizado, o aluno tem a oportunidade de redimensionar sua relação com as situações de aprendizagem e com seu desejo de buscar novos conhecimentos, tem sobretudo a possibilidade de manipular objetos, testando e assimilando conceitos.

Palavras-chave: Jogos; Ensino; Recursos Didáticos.

ABSTRACT

This article aims to discuss the importance of games in the teaching-learning process of Mathematics, leading the student to a meaningful learning. For this, bibliographical research and structured interviews were carried out with students and teachers of a public school. It was observed, through the analysis of the results obtained and the theoretical study carried out on the subject, that from the games, students learn significantly, in a context disconnected from the formal learning situation, as well as being developed by different students. skills and abilities. Through learning the game itself, mastering the skills and reasoning used, the student has the opportunity to resize his relationship with learning situations and with his desire to seek new knowledge, especially having the possibility of manipulating objects, testing and assimilating concepts

Keywords: Games; Teaching; Didactic Resources.

¹ Universidade Federal do Acre (UFAC), professor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET). *E-mail: ronaldo.ufac@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo discutir a importância dos jogos para o ensino da Matemática enquanto estratégia que pode auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e na resolução de problemas do cotidiano, tornando o processo de ensino aprendizagem mais divertido e agradável, provocando uma maior interatividade entre os alunos.

A matemática sempre fez parte da vida do homem, desde os tempos mais remotos até a contemporaneidade. Nos dias atuais, ela é amplamente utilizada desde as atividades mais simples como fazer compras até atividades mais complexas como uso nas tecnologias da informação e computação (TIC's). Nas escolas, geralmente ela é vista como o “bicho-papão”, muito complexa, desligada da realidade em que apenas os mais “inteligentes” são capazes de compreendê-la. Mas afinal, por que poucos alunos aprendem a Matemática? Por que grande parte dos alunos apresentam aversão à Matemática? Como propor um ambiente de aula que promova o aprendizado da Matemática de forma agradável? Como propor atividades mais divertidas, provocando a interação entre os alunos? Como torná-la uma disciplina mais atraente? Estas são questões fundamentais na reflexão sobre o ensino de Matemática.

O conhecimento não nasce com o indivíduo, nem é dado pelo meio social. O sujeito constrói seu conhecimento na interação com o meio tanto físico como social. Destarte, quando se quer fazer com que o aluno desenvolva o raciocínio lógico-matemático, é importante propor uma situação-problema, e a partir dessa, levantar soluções ou hipóteses, as quais vão fazer com que o aluno elabore suas possíveis saídas (conhecimentos), que devem ser desenvolvidas, fazendo dele um ser pensante e inteligente; daí o significado lógico da Matemática. Nesse sentido, os PCNs (BRASIL, 1998, p. 8) indicam como objetivos que os alunos sejam capazes de “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação”.

Um aspecto que merece atenção é a formação de conceitos matemáticos, os quais podem ser elaborados a partir de experiências vivenciadas, fundamentalmente quando o aluno elabora hipóteses, organiza suas ideias a partir de seu ponto de vista, buscando respostas que não foram ensinadas pelos seus professores, tornando-se agente do

conhecimento científico que é fruto de sua aprendizagem, começando a compreender e ver sentido na Matemática.

O presente estudo pretende refletir sobre o uso dos jogos no ensino da Matemática, no Ensino Fundamental II (do 6º ao 9º ano), descrevendo o processo de encaminhamento de algumas atividades desenvolvidas em sala de aula a partir de jogos e sugerindo aos professores, técnicas e procedimentos metodológicos que possam contribuir para melhores condições do trabalho docente, concretização dos objetivos educacionais e do seu papel como agente de mudanças sociais.

Segundo o que consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1998), não existe um único caminho para o ensino das disciplinas curriculares. Portanto, é importante que o docente conheça as diversas metodologias e possibilidades de trabalho para poder construir cotidianamente a sua prática. Neste sentido, o jogo está dentre os recursos didáticos/ pedagógicos que o professor pode utilizar com estratégia nas suas aulas de Matemática.

É possível que a partir dos jogos os alunos aprendem de forma agradável e mais divertida, desvinculando da aprendizagem formal, comum nas aulas de Matemática. A partir da aprendizagem do jogo, do domínio das habilidades e raciocínios utilizados, o aluno pode ter uma chance de redimensionar sua relação com as situações de aprendizagem, com seu desejo de buscar novos conhecimentos. O ser que brinca e joga é também um ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve intelectual e socialmente (Cabrera & Salvi, 2005). Para Bertoldi (2003), a escolha dos jogos será definida pelas dificuldades específicas de cada indivíduo ou grupo, e é neste momento que podemos lidar com elas.

Trabalhar com atividades de ensino através de jogos exige do professor saberes e conhecimentos sobre a função de cada um deles na aprendizagem do aluno, assim como a que etapa do ensino pode ser usado a quem se destina e os conceitos matemáticos que se quer explorar, pois existem jogos que trabalham com a linguagem como com palavras cruzadas, jogo da forca, dentre outros e jogos que trabalham com números como o Matix, Porcentagem etc, e que trazem informações sobre diversos temas como o Jogo do Perfil. Existe ainda uma variedade de jogos que exigem estratégia, domínio espacial, verificação de hipóteses, tomadas de decisões. Neste contexto os jogos que podem ser manipulados no computador podem, quando utilizados adequadamente, ser muito eficientes. Os jogos,

em tese, devem ser utilizados como recurso didático em qualquer área de dificuldade de aprendizagem da Matemática.

Para alcançar o objetivo da pesquisa, foram feitos: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão. Os estudos bibliográficos foram buscados nas contribuições teóricas de vários autores, em livros, em artigos, dissertações, teses, dentre outros. Quanto aos procedimentos, optou-se por uma pesquisa de campo, onde realizou-se coleta de dados composta por 33 (trinta e três) alunos do 7º ano “A” da Escola Estadual de ensino Fundamental Lindaura Leitão, através da aplicação do Jogo Matix e em seguida foi aplicado um questionário.

Foi aplicado ainda um questionário a 17 (dezesete) professores do ensino básico para saber suas percepções acerca da aplicação dos jogos como ferramenta para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, sugerindo os jogos como ferramenta auxiliadora, complementar, somativa às metodologias existentes.

O CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Nos últimos anos o ensino da Matemática mudou muito. Pode basicamente dizer-se que a política outrora vigente, que consistia em selecionar os estudantes a partir de uma minoria favorecida, deu lugar, pelo menos em teoria, a uma visão mais democrática de abrir as oportunidades educacionais a estudantes vindos dos mais diversos níveis da sociedade. Infelizmente, as mudanças curriculares por si só raramente apresentam os resultados pretendidos. Como disse Caraça (1970, p.16): “A Matemática nova ensinada de modo antigo é Matemática velha”. Por exemplo, atualmente existem alguns tópicos que estão mais diretamente ligados à formação do cidadão como a decodificação das informações numéricas (índices, percentuais etc.) e dos gráficos, bem como algumas noções de Estatística. Os PCNs englobaram esses diversos tópicos sob o título Tratamento da Informação.

Tais conteúdos “novos” se forem ministrados utilizando exclusivamente quadro negro e giz, será Matemática Velha. A Matemática não é uma ciência cristalizada e imóvel; ela está afetada por uma contínua expansão e revisão dos seus próprios conceitos. Não se deve apresentar a Matemática como uma disciplina fechada, monolítica, abstrata ou desligada da realidade.

Ao longo dos tempos, a Matemática esteve ligada a diferentes áreas do conhecimento, respondendo a muitas questões e a necessidades do Homem, ajudando-o a intervir no mundo que o rodeava. Neste contexto, é oportuno realçar o pensamento de Caraça (1970):

“A Matemática é geralmente considerada uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, um gabinete fechado onde não entram os ruídos do mundo exterior, nem o sol nem os clamores dos homens. Isto só em parte é verdadeiro. Sem dúvida, a Matemática possui os seus problemas próprios, que não têm ligação imediata com os problemas da vida social. Mas não há dúvida também de que os seus fundamentos mergulham, tal como os de outro qualquer ramo da Ciência, na vida real; uns e outros se entroncam na mesma madre.” (CARAÇA1970, p.21):

As atividades interdisciplinares e transdisciplinares de cultura matemática são imensas. A tarefa principal do professor é saber sistematizar a informação recolhida, organizar os tempos e os espaços adequados, tendo sempre presente os interesses, as motivações, as dificuldades, as potencialidades intelectuais relacionadas com a faixa etária dos alunos.

A formulação e a resolução de problemas constituem os elementos fundamentais da atividade matemática - sem resolver e sem formular problemas não se faz Matemática - e é isso que lhe confere esse carácter criativo. Por outro lado, fruto do desenvolvimento interno e autónomo da Matemática ou suscitados por necessidades e exigências que lhe são exteriores, esses problemas, a sua formulação e resolução, constitui a contribuição mais importante da Matemática nas suas relações com as diversas ciências e outras atividades humanas. Além disso, ao nível do ensino da Matemática, considera-se que situações de carácter problemático favorecem a criação de ambientes de aprendizagem ricos e estimulantes. Para se chegar aos objetivos propostos, as regras e técnicas matemáticas, bem como os aspectos simbólicos da Matemática, terão de ser sempre contemplados, de uma forma ou de outra, no ensino dessa disciplina. Não são, no entanto, os únicos nem, certamente, os mais importantes.

O desenvolvimento da tecnologia, em particular a existência dos computadores e das calculadoras, dá hoje mais razão e proporcionam mais e melhores meios para que a ênfase no ensino incida nos aspectos mais conceituais da Matemática em detrimento dos seus aspectos mais mecânicos. Os conceitos, as formas de raciocínio e os vários tipos de atividade matemática devem ser assumidos, todos eles, como conteúdo de ensino em Matemática, constituindo mesmo o seu núcleo essencial.

Mudanças sociais e tecnológicas têm implicado um repensar da escola e dos seus objetivos. As perspectivas com que se encara o processo de ensino-aprendizagem mudam na medida em que se vão desenvolvendo novas teorias sobre a forma como aprendemos e pensamos. Para Caraça (1970), “aprender a pensar” é a grande finalidade do ensino. A aprendizagem deve ser ativa, motivadora e processar-se em fases consecutivas. Assim, para este autor, devem ser proporcionadas situações de aprendizagem que despertem o interesse dos alunos e em que eles sejam desafiados a descobrir resultados e a estabelecer relações. Considera ainda que a aprendizagem deva ter em conta o “princípio das fases consecutivas”, em que uma fase exploratória precede a formalização de conceitos, culminando com a integração numa estrutura conceptual.

Os professores são, assim, os principais responsáveis pela organização das experiências de aprendizagem dos alunos. Estão, pois, num lugar chave para influenciar as suas concepções. Se nada de importante ocorrer no seu processo de formação, os professores terão tendência para ensinar como foram ensinados - transformam-se, geralmente, em espontâneos veículos de uma atitude conservadora. Assim, neste contexto, é muito importante que o professor possa refletir em conjunto e realizar a troca e aprofundamento das suas idéias, experiências e trabalhos realizados, daí a necessidade de existir uma verdadeira dinâmica de grupo quer na escola quer no grupo de formação onde o professor eventualmente esteja integrado. E como é que os professores podem continuar o seu desenvolvimento profissional fora dos momentos formais de formação? Uma possibilidade importante é a análise e a reflexão relativas às informações que podem obter nas suas aulas, como por exemplo, as respostas dos alunos no processo de aprendizagem matemática.

O USO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A escola precisa oferecer um espaço de experimentação e criação, estimulando um sentimento de cooperação e solidariedade, além de promover situações que contribuam para chegar-se a Zona de Desenvolvimento Proximal do aluno, compreendida como:

a distância entre o nível de desenvolvimento real, constituído por funções já consolidadas pelo sujeito, que lhe permitem realizar tarefas com autonomia, e o nível de desenvolvimento potencial, caracterizado pelas funções que estariam em estágio embrionário e não amadurecidas (VYGOTSKY, 1989, p.97).

Carraher et all (1988, p.179), afirmam, com base em suas pesquisas, que “não precisamos de objetos na sala de aula, mas de objetivos na sala de aula, de situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados”. Isto porque o material “apesar de ser formado por objetivos, pode ser considerado como um conjunto de objetos ‘abstratos’ porque esses objetos existem apenas na escola, para a finalidade de ensino, e não tem qualquer conexão com o mundo da criança” (Idem, p.180).

Para estes pesquisadores, o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que a criança tem que enfrentar socialmente. Sabe-se que existem diferentes propostas de trabalho que possuem materiais com características muito próprias, e que os utilizam também de forma distinta e em momentos diferentes no processo ensino-aprendizagem. Por trás de cada material, se esconde uma visão de educação, de matemática, do homem e de mundo; ou seja, existe subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica (MIORIM & FIORENTINI, 1990).

No séc. XVIII, Rousseau (1727 - 1778), ao considerar a Educação como um processo natural do desenvolvimento da criança, ao valorizar o jogo, o trabalho manual, a experiência direta das coisas, seria o precursor de uma nova concepção de escola. Uma escola que passa a valorizar os aspectos biológicos e psicológicos do aluno em desenvolvimento: o sentimento, o interesse, a espontaneidade, a criatividade e o processo de aprendizagem, às vezes priorizando estes aspectos em detrimento da aprendizagem dos conteúdos. No bojo dessa nova concepção de educação e de homem que surgem as propostas de Pestalozzi (1746 - 1827) e de Froebel (1782 - 1852). Estes foram os pioneiros na configuração da “escola ativa”.

Entende-se que FROEBEL (apud KISHIMOTO, 1990) é uma figura significativa no contexto educativo, porque traz uma importante contribuição quanto ao papel do jogo, acredita-se que suas ideias sejam fundamentais no sentido de confrontá-las com as demais. Pestalozzi acreditava que uma educação seria verdadeiramente educativa se proviesse da atividade dos jovens. Posteriormente, Montessori (1870 - 1952) e Decroly (1871 - 1932), inspirados em Pestalozzi iriam desenvolver uma didática especial (ativa) para a matemática.

Montessori desenvolveria no início deste século, vários materiais manipulativos destinados a aprendizagem da matemática. Estes materiais, com forte apelo a “percepção visual e tátil”, foram estendidos para o ensino de classes normais. Entre seus materiais

mais conhecidos destaca-se: “material dourado”, os “triângulos construtores” e os “cubos para composição e decomposição de binômios, trinômios”.

O método Decroly é denominado por Castelnuovo, em sua obra *Didática da Matemática Moderna*, de “ativo-analítico” enquanto o de Montessori de “ativo - sintético” (sintético já que é construtivo). Em ambos os métodos falta, segundo Castelnuovo, uma “certa coisa” que conduz a criança à indução própria do matemático. É com base na teoria piagetiana que aponta para outra direção: A ideia fundamental da ação é que ela seja reflexiva: que o interesse da criança não seja atraído pelo objeto material em si ou pelo ente matemático, senão pelas operações sobre o objeto e seus entes. Operações que, naturalmente, serão primeiro de caráter manipulativo para depois interiorizar-se e posteriormente passar do concreto ao abstrato.

Recorrer à ação, diz Piaget, não conduz de todo a um simples empirismo, ao contrário, prepara a dedução formal ulterior, desde que tenha presente que a ação, bem conduzida, pode ser operatória, e que a formalização mais adiantada o é também (CASTELNUOVO, 1970, p.23). Para Castelnuovo (Idem), o “concreto” deve ter uma dupla finalidade: “exercitar as faculdades sintéticas e analíticas da criança”; sintética no sentido de permitir ao aluno construir o conceito a partir do concreto; analítica porque, nesse processo, a criança deve discernir no objeto aqueles elementos que constituem a globalização. Ele defende que “o material deverá ser artificial e ser transformável por continuidade” (Idem, p.24).

Os jogos pedagógicos seriam mais valorizados que os materiais concretos. Eles podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades. Sintetizando, antes de optar por um material ou um jogo, deve-se refletir sobre a proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que se quer formar, sobre qual matemática acredita-se ser importante para esse aluno. Os materiais e seu emprego sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina. Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um ‘aprender’ mecânico, muito menos um ‘aprender’ que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade.

O jogo pode ser fundamental para que isto ocorra. Neste sentido, o material mais adequado, nem sempre, será o visualmente mais bonito e nem o já construído. Muitas vezes, durante a construção de um material o aluno tem a oportunidade de aprender matemática de forma mais efetiva.

ANÁLISES, REFLEXÕES E CONCLUSÕES

Como observado ao longo do texto o objetivo de se ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Devem-se procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas. Ao se refletir sobre as diferentes maneiras de ensinar a Matemática, constata-se que o ensino é bom na medida em que o aluno é incentivado a pensar e raciocinar ao invés de imitar.

O fracasso na aprendizagem da Matemática se deve, em grande parte, ao fato de as atividades escolares serem desvinculadas das situações de vida dos alunos. A linguagem usada na escola não é a do aluno e a Matemática não faz sentido para ele, uma vez que o aluno não tem oportunidade de construir seus próprios conhecimentos.

O educador deve manter o olhar atento ao desenvolvimento individual e do grupo que está trabalhando no momento, pois as pessoas percorrem caminhos parecidos, mas em velocidades diferentes, de acordo com o meio em que vivem e principalmente dos estímulos que recebem dos adultos que os cercam.

O desenvolvimento pessoal não é linear, as pessoas avançam, aparentemente param ou recuam, conforme seu estado emocional ou pela necessidade de rever uma hipótese para aprimorá-la. É conhecendo bem o seu grupo que o professor saberá se determinado conteúdo é adequado ou não. A Matemática está presente no dia a dia das pessoas, o que falta são estímulos para uma maior eficácia de seu ensino. A escola precisa oferecer um espaço de experimentação e criação, estimulando um sentimento de cooperação e solidariedade, sabe-se que existem diferentes propostas de trabalho que possuem materiais com características muito próprias, e que os utilizam também de forma distinta e em momentos diferentes no processo ensino-aprendizagem. Como já referenciado, por trás de cada material, se esconde uma visão de educação, de matemática,

do homem e de mundo; ou seja, existe subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica.

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um ‘aprender’ mecânico, muito menos um ‘aprender’ que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade.

O jogo ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. Ele se baseia na manipulação de certas imagens, numa certa imaginação da realidade. O jogo se distingue da vida “comum” tanto pelo lugar quanto pelo tempo que ocupa. Esta é outra de suas características: o isolamento, a limitação no espaço e no tempo. Eles permitem que os alunos aprendam conceitos, e desenvolvam fundamentos essenciais na aprendizagem da Matemática, como: conceitos aritméticos, algébricos, geométricos, estatísticos etc.

Obviamente, para a aplicação dos Jogos Matemáticos, deve-se observar o estágio de desenvolvimento do raciocínio lógico tão conhecido dos educadores. A simulação da realidade é outra atividade fundamental, especialmente no processo de aprendizagem da Matemática. Compra e venda no comércio, controle da conta bancária (utilizando a noção de números inteiros), cálculo de áreas (simulando quantos metros de piso gasta-se num determinado ambiente numa construção) além da manipulação dos mais variados materiais concretos que comprovem a necessidade e veracidade das Regras Matemáticas. Dessa forma, as Regras são memorizadas por significarem um auxílio ao estudante, que está sendo incentivado a pensar de maneira lógica, descobrindo e de fato entendendo o que está fazendo, dando seu sentido ao seu aprendizado, mesmo que qualquer um desses recursos pedagógicos seja utilizado através de programas de computador. Apesar de todos os debates e reflexões acerca do uso dos Jogos em sala, é notório tanto pelos questionários, quanto pela própria vivência enquanto docente, que há uma certa resistência no geral (Professores, coordenadores de ensino e /ou pedagógicos, gestores, alunos). Tal resistência prende-se ao fato, principalmente, do desconhecimento desta ferramenta. No geral, os docentes de Matemática são homens, os quais tem um certo preconceito em relação aos jogos, pois alguns mexem com manuseio de materiais como tesouras, papéis coloridos, colas, dentre outros.

As mulheres no geral têm mais familiaridade com a manipulação de materiais concretos. Ademais, o fator idade pesa e muito na escolha dos jogos como ferramenta de

ensino, pois os professores de Matemática com mais idade apresentam maior resistência, pois como debatido, eles tendem a reproduzir o que aprenderam durante as aulas da graduação, aulas exclusivamente expositivas dialogadas tendo o quadro negro e giz como seus recursos didáticos. Sabe-se que muito ainda precisa ser debatido e discutido, envolvendo o Estado (Instituições de ensino, Congresso Nacional, pesquisadores etc.), Empresas Privadas e Sociedade de forma geral no sentido da utilização dos Jogos como recurso didático, objetivando melhorar o ensino da Matemática, vindo a somar com as demais ferramentas de ensino. Sabe-se também que muito já foi melhorado se comparado a outras épocas. Com algumas reformulações de cursos de graduação com a inserção de novas disciplinas como “Jogos na Matemática”, além dos ingressos de novos alunos e professores nas instituições de ensino mais abertos a novos recursos e possibilidades, acompanhando o desenvolvimento científico e tecnológico experimentado pela sociedade contemporânea. É preciso ainda fazer muitos investimentos em (re)qualificação profissional, disponibilizando de forma contínua cursos, seminários e palestras no sentido de “apresentar” os jogos como recurso didático. Muito ainda precisa ser feito, mas o importante é que se está no caminho certo, de forma gradativa, na perspectiva de se tornar o ensino da Matemática, através dos Jogos (e de outros recursos), como uma disciplina agradável, estimulando a interação entre os alunos, 361 vinculada ao seu cotidiano, auxiliando no desenvolvimento do raciocínio lógico e na resolução de problemas, e estimulando o pensamento crítico e independente.

REFERÊNCIAS

BERTOLDI, Márcia. A escolha dos jogos definida pelas dificuldades específicas de cada criança. Curitiba: ,2003.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF,1998.

CABRERA, W.B.; SALVI, R. A ludicidade no Ensino Médio: Aspirações de Pesquisa numa perspectiva construtivista. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5. Atas, 2005

CARAÇA, J. A. Conceitos fundamentais da Matemática. (Vol I, II, III). Lisboa: Sá da Costa. 1970.

CARRAHER, Teresinha Nunes; CARRAHER, David Willian e SCHLIEMANN, Analúcia Dias. Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 1988.

_____. Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 1995.

CASTELNUOVO, Emma. Didáctica de la Matemática Moderna. México: Ed. Trillas, 1970.

FROEBEL, Friedrich. A educação do homem. Tradução de Maria Helena Câmara Bastos. Passo Fundo: UPF, 2001

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O Brincar e suas Teorias. São Paulo: Pioneira Educação, 1990.

MIORIM, Maria Ângela; FIORENTINI, Dario. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino de Matemática. Boletim da SBEM-SP. São Paulo: SBEM/SP, ano 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

MONTESSORI. M. A criança. Rio de Janeiro. Nórdica. 2e. 1988.

PESTALOZZI, J. H. Cartas sobre educación infantil. Madrid: Tecnos, 1996.

PIAGET, Jean; GRECO, Pierre. Aprendizagem e conhecimento. São Paulo: Freitas Bastos, 1974.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, Lev S.; LURIA, Alexander R. Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e criança. Porta Alegre: Artes Médicas, 1996.

Recebido em: 01/09/2021

Aprovado em: 12/09/2021

Publicado em: 16/09/2021