

SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA: USO DE ANIMAÇÕES E JOGOS¹

Stefany Biorchi Maria²

Orientadora Professora Doutora Jacinta Lourdes Weber Bourscheid³

RESUMO

Este artigo apresenta uma sequência didática que contempla o uso de animações e jogos no ensino e fixação de cálculos mentais. Esse estudo visa refletir acerca da utilização de métodos diversificados que podem facilitar a aprendizagem da matemática, com referencial teórico dos autores: Schliemann e Carraher (1995); Micotti (1999); Lins (1999); e Moreira (2009) que traz a Teoria Piagetiana. Com base nisso, foram aplicados dois questionários para alunos do sexto ano do ensino fundamental de uma escola estadual do município de Passo Fundo, totalizando 18 alunos, tais questionários pré e pós sequência didática, produziram dados que comprovaram a eficiência de metodologias variadas e como a aprendizagem dos alunos modificou-se com o passar dos anos, se tornando mais diversificada. Na discussão dos resultados constatou-se a urgência da necessidade de mudanças no ensino da matemática, aproximando o objeto de estudo ao cotidiano, ainda foi possível observar a necessidade de mais trabalhos em grupos para os alunos obterem mais noções de cooperação e respeito com os outros colegas.

Palavras-chave: Sequência Didática. Cálculos Mentais. Tecnologias: Animações e Jogos.

¹ Artigo Final de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Linguagens e Tecnologias na Educação do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Linguagens e Tecnologias da Educação Ênfase em Ciências e Matemática, na cidade de Passo Fundo, em 2017.

² Licenciada em Física pela Universidade de Passo Fundo-UPF. Especializanda em Linguagens e Tecnologias na Educação do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Passo Fundo, Ênfase em Ciências e Matemática.

³ Licenciada em Ciências/Biologia-UNIJUI-RS e Pedagogia-UNIGRAN-MT. Especialização em Docência do Ensino Superior-UFRJ-RJ. Mestre em Educação em Ciências e Matemática-PUC-RS. Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil- ULBRA. Atualmente é professora do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense.

INTRODUÇÃO

Na última década foi possível observar a popularização da tecnologia com reflexos na sociedade e no âmbito educacional. Assim, a atualização de metodologias se torna indispensável oportunizando mais opções no planejamento das aulas. Com isso, a alternativa de utilização de jogos didáticos e animações no computador para auxiliar na aprendizagem e reforço de cálculos mentais, visa proporcionar uma metodologia diversificada que integre a aprendizagem matemática e entretenimento.

No que diz respeito à atualização podemos trazer o entendimento de Cortella (2014) “Em alguns casos, pode ser até válido trazer algumas coisas feitas em outros tempos. Mas, se aquilo que nós sempre fizemos antes continuasse dando certo agora, não teríamos tantas situações graves na área da Educação” (CORTELLA, 2014, p. 13). Desse modo, as mudanças são necessárias para que possamos ter evolução de ideias e ressignificar paradigmas, possibilitando novas oportunidades de inovações.

Outro aspecto a ser considerado é a construção da sequência didática que permitirá de diversas formas a abordagem dos cálculos mentais, o que poderá facilitar a aprendizagem e reforço daquilo que anos anteriores foi abordado, neste caso as quatro operações matemáticas. Assim, necessitamos nos orientar pelo básico, como compreende Leonardo et al. (2014) ao argumentar que se torna indispensável a matemática “[...] na história do aluno desde a infância, para que o mesmo torne-se um ser crítico, com capacidade de discutir e argumentar sobre decisões sociais e financeiras que dizem respeito a toda a sociedade ” (LEONARDO et al.,2014, p.58). O que nos permite recordar que isso é necessário para se obter um bom desenvolvimento matemático.

Para tanto, esse artigo abordará como jogos em animações e didáticos podem contribuir no processo de aprendizagem de cálculos mentais com as quatro operações no 6º ano do Ensino Fundamental. Nesse sentido, é necessário examinar utilizações teórico-metodológicas de jogos no ambiente escolar e planejar minuciosamente uma sequência didática que proporcione uma prática mais significativa e elaborada perpassando pelo aporte teórico de Jean Piaget, esses itens citados serão abordados nas seções deste artigo.

1 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ALTERNATIVAS E PROCESSOS EDUCACIONAIS

Na medida em que se discute a importância da construção do conhecimento da matemática formal ensinada nas escolas e as possibilidades de utilizar a mesma na vida cotidiana em diversos momentos, colocamos em questão o conhecimento prévio, o que o aluno já sabe, seu aprendizado. Nesse sentido o planejamento docente deve considerar esse conhecimento, tentar compreender possibilidades que podem acrescentar em aspectos cognitivos relacionados com a aprendizagem da matemática.

Ao considerar como o conhecimento matemático é tratado se procura modificar este paradigma com a compreensão de que os estudantes não devem temer este assunto e muito menos ter preconceito. Assim, Schliemann e Carraher (1995) contribuem com a reflexão de que a matemática deve se integrar entre a ensinada na sala de aula com a matemática da vida cotidiana, observando que o docente tem sua concepção e sua construção de conhecimento que diverge com a construção e concepção daquela que o aluno possui (SCHLIEMANN; CARRAHER, 1995).

Para compreender melhor, podemos analisar que a matemática da educação formal ensinada na escola pelo professor, que traz consigo conhecimentos assimilados durante sua trajetória de experiência docente muitas vezes vai de encontro ao conhecimento do aluno que no seu cotidiano experiencia, por exemplo, cálculos com vendas. Compreensão essa que resulta de situações em que o envolvimento com a matemática pode trazer consequências, no caso de dar o troco calculado errado e acabar gerando prejuízo.

Assim, conforme contribuição de Schliemann e Carraher (1995), ao analisar a prática do cotidiano de um aluno fora da escola que ajuda na venda da feira de hortifrúti recebendo dinheiro e devolvendo o troco da compra, quando calculado errado compromete o lucro da venda (SCHLIEMANN; CARRAHER, 1995).

Na busca de subsídios para o entendimento da construção matemática, a teoria das etapas do conhecimento de Jean Piaget nos fornece contribuição para melhor a compreender.

Segundo Piaget In. (MOREIRA, 2009) a construção do conhecimento ocorre através dos seguintes estágios: a adaptação, organização, assimilação,

acomodação e equilibração majorante. Como exemplo, podemos observar a aprendizagem de um aluno, quando este entra em contato com novos conceitos, primeiro ele se adapta ao que está sendo analisado, perpassando por informações que ele já obteve sobre o que está sendo explanado, organizando-se para uma assimilação, logo ao obter uma compreensão superior do assunto em questão, acomoda-se e quando se investiga com exemplos ou situações diversas sobre o assunto este aluno consegue encontrar resoluções compreendendo que enfim se encontra no estágio de equilibração majorante. Esse pensamento vai ao encontro da contribuição de Moreira (2009) “Adaptação, organização, assimilação, acomodação e equilibração majorante são conceitos chave da teoria piagetiana. Eles se referem aos processos envolvidos no desenvolvimento cognitivo” (MOREIRA, 2009, p. 13). Nesse, caso o autor expõem a teoria piagetiana de forma clara e consistente.

O ensino tradicional que se baseia com o professor sendo detentor de todo conhecimento, não considera o que os alunos sabem sobre determinado tema, mas trata-os apenas como receptores de informações. Nesse sentido, é possível concordar com o cognitivista Piaget In. (MOREIRA, 2009), que menciona a impossibilidade de ignorar etapas, mas sim respeitá-las para que haja uma assimilação de conceitos que permitam uma construção de saberes, em que cada aprendiz tem seu tempo de compreender o que está sendo proposto em aula, em virtude dessa análise segundo Moreira (2009) “[...] um aluno que estiver no período operacional concreto não poderá beneficiar-se de um ensino que exija raciocínios formais. Ainda que óbvia, esta implicação geralmente não é levada em conta no ensino de certas disciplinas [...]” (MOREIRA, 2009, p. 16). Contudo, sendo importante observar questões acerca do aprendizado dos alunos.

Com isso, busca-se oportunizar o desenvolvimento de estratégias que além de modificar a rotina das aulas, também possibilitam amenizar dificuldades e promover a apreensão de determinado saber na área da matemática.

Em virtude disso, a proposta destacada nesta pesquisa é baseada em sequências didáticas que em suma, como explica Leal (2013) o termo “sequência didática” se caracteriza por um processo de intervenções sequenciais, as quais devem ser planejadas minuciosamente pelo docente, em vista das dificuldades de cada indivíduo, tentando abordar de diferentes maneiras determinado tema (LEAL, 2013).

Da mesma maneira Morelatti et. al (2014) evidencia que no processo de preparação da sequência didática os educadores perpassam por detalhes que poderão gerar-lhes dúvidas, ocasionando oportunidades de sanar tais indagações antes de aplicar a prática. O que compete ao educador avaliar seu desempenho em sala de aula, conferindo mudanças quando necessário para suprir, por muitas vezes, relações difíceis de serem analisadas em parâmetro apenas teórico tornando-o prático (MORELATTI et. al, 2014).

Diante desta explanação, é possível afirmar com base na Teoria Piagetiana que as sequências didáticas oportunizam facilitar a aprendizagem. Portanto, o ciclo de conhecimentos anteriores e os novos conhecimentos devem ser respeitados conforme a capacidade de compreensão de cada indivíduo.

Portanto, devemos trazer oportunidades ao estudante de obter experiências que futuramente possam ser utilizadas, pois não podemos compactuar com um sistema de educação desgastado com o qual atualmente estamos lidando, mas sim, buscar alternativas que possam amenizar eventuais precariedades por mais difícil que seja esta tarefa, buscar culpados para o fracasso escolar não é a solução.

1.1 O Ensino da Matemática com o Uso das Tecnologias

Ao analisar o ensino da matemática, podemos dizer que este é um desafio constante, para quem ensina e para quem aprende. Ao passo que mostramos o quanto esse conhecimento é importante, não devemos esquecer a complexidade e a peculiaridade da construção da aprendizagem.

A percepção da educação tradicional ainda está presente nas escolas e isso nos reporta ao olhar que devemos ter, sendo que para alguns docentes não está claro, e ainda se apoiam somente no método tradicional. Com esse entendimento para corroborar Micotti In. (1999) “[...] muitos profissionais da educação ainda veem com bons olhos o ensino tradicional. Eles elogiam o bom nível do trabalho escolar feito no passado e rejeitam as mudanças, duvidam da validade da atuação escolar [...]” (MICOTTI In., 1999, p.154). Na medida em que falamos de mudanças, podemos salientar que o ensino tradicional complementado com o uso das tecnologias, auxílio

dos jogos e de animações no computador, por exemplo, auxiliam no processo de ensino da matemática

Ao salientar a capacidade de reconhecer simbologias para o ensino da matemática conforme contribuição de Micotti In. (1999) com um exemplo, na resolução de uma equação, o aluno necessita compreender inicialmente “[...] o significado dos símbolos utilizados, as relações implícitas e os passos ou procedimentos adequados a cada situação [...]” (MICOTTI In., 1999, p.163), do contrário o resultado desse processo será afetado. Mas, para tanto o destaque deve ser dado para o como esses símbolos farão sentido, elaborando intervenções que busquem significados ao objeto de estudo.

Outro aspecto é quanto aos erros que devem ser mencionados de forma natural e de construção coletiva. Pois, os alunos os compreendem como uma derrota e assim a matemática vai tomando uma forma de dificuldade extrema, criando um mito de dificuldade que não deve ser se efetivar, mas sim, ser desfeito.

A maneira como as problemáticas devem ser tratadas, contribuem um exemplo, são jogos didáticos que podem causar, conforme Emerique In. (1999) uma facilidade de desinibição de aprendizagem na matemática, aceitação de regras, tornando um caminho benéfico de relações afetivas e sociais para o conhecimento (EMERIQUE In.,1999).

Conforme a reflexão feita, até o momento, é possível afirmar que a tecnologia no âmbito educacional tem se sobressaído ao longo dos anos, pois fica cada vez mais difícil relutar contra seu uso na metodologia docente, utilizando-a na educação matemática, rompendo paradigmas de que esta é puramente lógica e sem sentido.

Diante do que foi abordado Sancho In. (2006) ressalva que “[...] crianças e jovens crescem em ambientes altamente mediados pela tecnologia, sobretudo a audiovisual e a digital [...]” (SANCHO In.,2006, p. 19). Assim a atualização dos docentes deve ser constante, ao passo que quadro, giz e livro didático há muito tempo não são mais suficientes na sociedade contemporânea.

Cientes da importância de que isso oportuniza o desenvolvimento cognitivo, assim torna-se necessário que todos estejam engajados e comprometidos com a aprendizagem, salientando a estrutura das escolas, bem como o corpo docente, com capacidade e compreensão de que mudanças são necessárias para um ensino de melhor qualidade.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como subsídio o Estudo de Caso, o qual visa aprofundar a investigação acerca de um objeto, acrescentando-se a esse pensamento Pereira et al. (2009) afirma que “[...] no Estudo de Caso o pesquisador entra no mundo do indivíduo observando a atividade da vida real, o que não significa menor rigor na coleta e análise dos dados ” (PEREIRA et al., 2009, p. 425). Portanto, o estudo de caso oferece uma delimitação para a pesquisa procurando ter como objetivo a observação detalhada de certo aspecto social e cognitivo.

A realização dessa pesquisa teve como participantes 18 alunos /as pertencentes ao 6º ano do ensino fundamental, turma na qual ministrou as aulas de matemática. Essa turma pertence a uma escola estadual do município de Passo Fundo. Sendo que tal pesquisa *in loco* com cunho qualitativo-quantitativo, com base nos autores Filho e Gamboa (1995) que consideram que os dados de uma pesquisa quando interpretados acerca de uma contextualização social, a análise além de quantitativa se torna qualitativa (FILHO; GAMBOA, 1995). Momento em que ocorreu a aplicação de questionários e atividades que compunham uma sequência didática previamente elaborada e detalhada.

No primeiro momento, foi realizada uma conversa com os alunos para que ficassem cientes da participação em uma pesquisa, também nesta explanação ocorreu o detalhamento das atividades e apresentação do cronograma da sequência didática. Logo, ocorreu a aplicação do questionário inicial, no qual o objetivo era obter informações acerca das dificuldades dos alunos ao resolver cálculos mentais e suas dificuldades nas quatro operações.

As aulas da sequência didática ocorreram na escola, totalizando nove períodos de quarenta e cinco minutos cada. A maneira como as atividades foram conduzidas foi de fundamental importância para que os alunos não perdessem o foco e conseguissem trabalhar em grupos. Diversas atividades foram aplicadas durante a sequência didática, tais como: a dança das cadeiras da matemática⁴,

⁴ O jogo inicia com os alunos dispostos em círculo sentados em cadeiras, inicia a música uma cadeira será retirada. Ao iniciar a música começam a andar ao redor das cadeiras em fila, quando a música for parada, o aluno que não conseguiu sentar retira um problema matemático da caixa para resolver após três tentativas e nenhum acerto, não prossegue na brincadeira.

perguntas e respostas quiz⁵, boliche matemático⁶, trilha da caça ao tesouro⁷, e ainda jogos de animações computador⁸ como: a Corrida matemática, Quanto devo pagar?, Quebra-cabeça da matemática, Jogo da matemática e Golaço da matemática. Houve dificuldade no que diz respeito à realização desta última atividade citada, pois na semana que iria ser aplicada a sala de informática da escola entrou em manutenção, portanto ao invés de ser aplicada em duplas a atividade foi aplicada em dois grupos. Dessa forma, como finalização desta pesquisa houve a aplicação do questionário pós- atividades, tal questionário tinha o objetivo de constatar se houve mudança em relação às aulas tradicionais e também se tais mudanças foram eficazes.

Ao pensar nessa metodologia, houve a clareza das palavras de Cortella (2014) ao indagar que se os alunos não são mais os mesmos, como que as aulas continuam as mesmas? Nesse sentido, ainda continua dizendo que “[...] a importância de olhar a realidade, porque, afinal de contas, a Educação lida com o futuro” (CORTELLA, 2014, p. 8). Ao lembrar de como o ensino era antigamente afirma que “[...] passado é referência, não é direção” (CORTELLA, 2014, p. 8). Concordando com a contribuição do autor citado, a sequência didática dessa pesquisa corroborou com a proposta efetivada.

⁵ Para o jogo perguntas e respostas quiz, a turma formará dois grupos e cada um com seu respectivo representante, que mudará a cada rodada. Os grupos deverão jogar os dados, o que tirar o número maior inicia o jogo, se o grupo responder corretamente marca ponto, do contrário o integrante utiliza um adereço.

⁶ Para o boliche a turma formará dois grupos e cada um com seu respectivo representante, após sorteio de início, o integrante deverá jogar a bola contra os pinos, cada pino derrubado pontua, validando o ponto após o integrante responder corretamente um cálculo sorteado.

⁷ Os alunos em dois grupos, cada um com seu capitão, que inicia a trilha com o barco de papel, jogando o dado para a escolha do grupo iniciante. O jogo inicia com o lançamento do dado que indicará a localização para o barco, assim o capitão com o pergaminho correspondente ao número, irá resolver a legenda indicada, no primeiro momento individual e após com o auxílio do grupo, cada rodada troca o capitão. Vence o grupo que chegar primeiro.

⁸ Jogos de computador que consistem em animações que não necessitam de internet para funcionar, basta salvar o arquivo do jogo no computador através de um dispositivo móvel, também é necessário que o computador tenha um navegador de internet instalado.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesta pesquisa, foi possível realizar a busca pela análise de dados coletados acerca da sequência didática anteriormente aplicada, com base nisso o foco está no alcance do propósito desse trabalho, que compreende a reflexão sobre recursos na área da educação matemática. A análise e interpretação de dados de uma pesquisa como abordado por Gomes (2013), busca “[...] a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que pretende investigar” (GOMES, 2013, p. 79). Nesse sentido, a necessidade de interpretação dos dados se torna indispensável.

Para examinar os conhecimentos matemáticos dos estudantes a respeito das quatro operações e também sobre recursos utilizados pode-se apresentar a Tabela 1, construída a partir do questionário pré-sequência didática.

Tabela 1- Instrumento de coleta de dados inicial com os alunos pré-sequência didática

Questões	Respostas (em %)	
1.Quanto as quatro operações matemáticas essenciais, a maior dificuldade que você encontra está na:	a) Multiplicação	34%
	b) Adição	5%
	c) Subtração	0%
	d) Divisão	45%
	e) Nenhuma	16%
2. Você consegue realizar cálculos mentais (“de cabeça”)?	a) sim-	67%
	b) não-	33%
3. Você acha que atividades diversificadas ajudam a realizar cálculos mentais?	a) sim-	100%
	b) não-	0%
4. Assinale qual a atividade que ajudaria na construção da aprendizagem de cálculos mentais:	a) Jogos e animações no computador	67%
	b) Atividades em livros didáticos	5%
	c) Atividades no quadro	28%

Fonte: Pesquisadora visita *in loco* na escola, 2017.

Participaram da aplicação do questionário 18 alunos/as com idades entre 11 e 16 anos que estão cursando o 6º ano do Ensino Fundamental. A primeira questão a ser respondida foi quanto às maiores dificuldades nas quatro operações matemáticas, nas respostas podemos observar que a maior dificuldade se encontra na divisão com percentual de 45%, em segundo a multiplicação com 34%. Esses dados nos mostram que apesar das quatro operações serem abordadas nos anos

anteriores do ensino fundamental, há uma lacuna, como evidencia Micotti In. (1999) “A falta de compreensão pode chegar a ponto de impedir que a informação tenha algum significado para o aluno e de comprometer sua transformação em conhecimento” (MICOTTI, 1999, p. 157). Nesse sentido, é possível a percepção de que quando gerada uma lacuna essa pode trazer prejuízos e comprometer o conhecimento do aluno.

No segundo tópico, ao questionar se conseguiriam realizar cálculos mentais, 67% afirmaram que conseguiam realizar cálculos mentais e 33% não conseguiam realizar, em vista disso podemos refletir quanto a significado que os cálculos mentais tem em relação à utilidade no cotidiano, levando em conta que para fazer uma simples compra e verificar rapidamente se o troco está correto utilizamos os cálculos mentais, o pensamento de Lins In. (1999), o qual assegura que “[...] uma educação matemática deve ter impacto efetivo na vida dos alunos, defendendo também que a adoção de pressupostos teóricos deve ter impacto na vida profissional da pessoa [...]” (LINS, 1999, p.93). Tal pensamento, vai ao encontro da afirmação anterior.

Quanto ao questionamento se as atividades diversificadas ajudam a realizar cálculos mentais, todos responderam positivamente, para Lins In. (1999) é considerável “[...] a definição dos projetos interessantes e relevantes para os alunos (a questão da utilidade resolvida) e é a constituição de um espaço comunicativo no qual os significados da rua têm legitimidade” (LINS In.,1999, p.92). Nesse caso, é interessante levar em conta as acepções de aprendizagem para o aluno, efetivando o conhecimento.

No último questionamento, que aborda as alternativas que auxiliam na construção da aprendizagem de cálculos mentais, 67% disseram que jogos e animações no computador ajudam, e 28% disseram que atividades no quadro auxiliam nessa construção, enquanto que 5% disseram que livros didáticos são eficazes.

Verificou-se que os alunos na sua maioria disseram que conseguem realizar cálculos mentais. Conforme análise foi possível averiguar que atividades diversificadas ajudam no processo de construção de conhecimentos em matemática.

Por isso, a sequência didática discutida abrange a capacidade de concentração auxiliando no aprendizado e ao mesmo tempo em que o trabalho em grupo traz noções de cooperação e respeito ao outro. Portanto, esse questionário inicial proporcionou uma avaliação primordial dos jogos que viriam a ser aplicados.

Abaixo, a Tabela 2, produzida a partir do questionário pós-sequência didática realizada com os alunos.

Tabela 2- Instrumento de coleta de dados realizado com os alunos pós-sequência didática

Questões	Respostas (em %)	
1. Você participou de todas as atividades com cálculos mentais realizadas com o uso das animações e jogos?	a) sim	83%
	b) não	17%
2. Você conseguiu realizar cálculos mentais (“de cabeça”)?	a) sim	94%
	b) não	6%
3. As atividades realizadas facilitaram para resolver as quatro operações: multiplicação, adição, subtração e divisão?	a) sim	94%
	b) não	6%
4. Na sua opinião as atividades realizadas ajudaram na sua maior dificuldade entre as quatro operações?	a) sim	89%
	b) não	11%

Fonte: Pesquisadora visita *in loco* na escola, 2017.

Na primeira pergunta, feita para os 18 alunos, referente à participação nas atividades com cálculos mentais realizadas com o uso das animações e jogos, 83% afirmaram ter participado, enquanto que 17% não participaram de todas as atividades. Vale lembrar que nesse percentual está implícito o medo do erro, apesar de trabalharmos isso em diversas aulas de matemática, ainda há o medo da falha, nesse sentido a contribuição de Micotti In. (1999) é conveniente uma vez que “Os erros deixam de indicar fracasso dos alunos, passam a constituir fontes de informação que o professor pode utilizar para perceber os percursos seguidos na interação com o objeto de estudo” (MICOTTI, 1999). Ainda, podemos observar nesse percentual que a sequência didática foi realizada ao longo de nove aulas, as quais alguns dos alunos participantes teriam faltado.

Na segunda questão, procurou-se averiguar se os alunos conseguiram realizar cálculos mentais, logo 94% afirmaram que conseguiram realizar e 6% responderam que não conseguiram. Diante disso, podemos analisar que cada um tem seu tempo para aprender, voltando a relacionar Teoria Piagetiana, como citado anteriormente na seção 1, complementando aqui seu embasamento. Apesar do percentual alto nesse questionamento, ainda há dificuldades no que se refere a cálculos básicos, portanto esses devem sempre que possível ser retomados.

No terceiro questionamento, referente às atividades facilitarem a realização de cálculos com as quatro operações, 94% afirmaram que os recursos auxiliaram na realização, enquanto 6% disseram que não ajudou, assim pode-se constatar que os recursos utilizados foram eficazes. Além do mais, o último questionamento também deixa claro porque 89% responderam que os jogos auxiliaram nas dificuldades pontuais enquanto que 11% responderam que não auxiliaram.

A interação proporcionada pelas atividades desenvolvidas, estimularam os alunos a consciência coletiva, e também a perceberem que cada um consegue realizar o que é proposto a partir da sua realidade e compreensão.

As dificuldades de estrutura puseram à prova a realização desta pesquisa, que tinha um planejamento diferente, o qual os alunos formariam duplas para a aplicação dos jogos em animações nos computadores, apesar da dificuldade os jogos foram aplicados em grupos, que não modificou os objetivos, os quais compreendem pela possibilidade da utilização desses jogos nas escolas. Dessa forma, a utilização de animações e jogos didáticos trouxe oportunidades para uma qualidade de ensino melhor, a qual resultou em uma experiência positiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática, que contemplou o uso de jogos e animações no computador, foi desenvolvida com o intuito de organizar atividades que auxiliassem na construção do conhecimento de cálculos mentais. Com base nisso, os resultados obtidos confirmaram o êxito da aplicação, na qual conseguimos observar que os alunos tiveram entusiasmo ao participar de atividades distintas das quais estão acostumados a realizar.

Entendemos que é plausível realizar atividades com o uso de tecnologias, apesar das dificuldades de infraestrutura, podemos encontrar alternativas, as quais nessa pesquisa se fizeram necessárias ao modificar a maneira como seria aplicada em duplas, para ser aplicada em grupos. Mesmo assim, a realização ainda pode oferecer ressignificação de paradigmas a respeito da matemática, tais paradigmas

pueram ser modificados à medida que se buscou dar significado ao que é ensinado nas aulas de matemática.

As análises realizadas na presente pesquisa representam a necessidade urgente da modificação de metodologias utilizadas nas aulas, oportunizando uma desenvoltura diversificada dos estudantes que aprendem com opções diversas de fixar o conhecimento no nível escolar em que se encontram.

Também, a possibilidade de averiguar que ainda é necessário realizar mais trabalhos em grupo, pois em várias situações alguns alunos se mostraram impacientes com os colegas que estavam realizando as atividades, observando que os jogos foram desenvolvidos em grupos, dessa forma o estímulo de ter respeito ao próximo e que cada um tem seu tempo de raciocínio, é imprescindível.

Portanto, a aprendizagem se torna estimulada à medida que há uma mudança conjunta, envolvendo a modificação do pensamento que aulas com recursos variados são anarquia e distração, ainda a possibilidade de utilização de métodos diversos e a participação e colaboração dos alunos.

ABSTRACT

This article presents a didactic sequence that contemplates the use of animations and games in the teaching and fixation of mental calculations. This study aims to reflect on the use of diverse methods that can facilitate the learning of mathematics. Based on this, two questionnaires were applied to sixth grade students of a state school in the city of Passo Fundo, totaling 18 students, such questionnaires, before and after didactic sequence, produced data that proved the efficiency of various methodologies and how the students' learning has changed over the years, becoming more diverse. In the discussion of the results it was verified the urgency of the need for changes in the teaching of mathematics, bringing the object of study closer to the daily life, it was still possible to observe the need for more work in groups for students to obtain more notions of cooperation and respect with others colleagues.

Keywords: Following teaching. Mental Calculations. Technologies: Animations and games.

REFERÊNCIAS

CORTELLA, Mario Sergio. *Educação, escola e docência* [livro eletrônico]: novos tempos, novas atitudes. São Paulo: Cortez, 2014.

EMERIQUE, Paulo Sérgio. Isto e aquilo: jogo e “ensinagem” Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Seminários e debates. p. 185-198.

FILHO, José Camilo dos Santos; GAMBOA, Silvio Sánchez (Org.). *Pesquisa educacional: quantidade-qualidade*. São Paulo: Cortez, 1995.

GOMES, Romeu. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 79-108.

LEAL, Cristianni Antunes. *Sequência didática brincando em sala de aula: uso de jogos cooperativos em sala de aula*. 2013. Texto de apoio a dissertação de mestrado-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio de Janeiro, Nilópolis, 2013. Disponível em:< http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/5416>. Acesso em: 11 jul. 2017.

LEONARDO, Pamela Paola; MENESTRINA, Tatiana Comiotto; MIARKA, Roger. A importância do ensino da matemática na educação infantil. In: SIMPÓSIO EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM DEBATE, 1, 2014, Joinville. *Anais...* Joinville: UDESC, 2014. p. 55-68.

LINS, Romulo Campos. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Seminários e debates. p. 75-94.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Seminários e debates. p. 153-167.

MOREIRA, Marco Antônio. *Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências: comportamentalismo, construtivismo e humanismo*. 2009. Coletânea de breves monografias-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em:<<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios5.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

MORELATTI, Maria Raquel Miotto et al. *Sequências didáticas descritas por professores de matemática e de ciências naturais da rede pública: possíveis padrões e implicações na formação pedagógica de professores*. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 20, n. 3, p. 639-652, set. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000300639&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 jul. 2017.

PEREIRA, Laís de Toledo Krücken; GODOY, Dalva Maria Alves; TERCARIOL, Denise. *Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica: reflexão a partir da clínica fonoaudiológica*. 2009, vol.22, n.3, pp.422-429. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722009000300013>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

SANCHO, Juana María. De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. In: ____ et al. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

SCHLIEMANN, Analúcia Dias; CARRAHER, David William; CARRAHER, Terezinha Nunes. *Na vida dez, na escola zero*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 1995.