



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ –
CAMPUS CORRENTE.
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATU SENSU* EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

MÁRCIA APARECIDA DE MACÊDO SILVA

O NIM INTERVINDO NA APRENDIZAGEM DA DIVISÃO

CORRENTE

2017

MÁRCIA APARECIDA DE MACÊDO SILVA

O NIM INTERVINDO NA APRENDIZAGEM DA DIVISÃO

Monografia apresentada à banca julgadora do curso de Especialização em Ensino de Matemática do IFPI, como requisito para a obtenção do grau de ESPECIALISTA.

Orientadora: Me. Josélia Paes Ribeiro de Souza

CORRENTE
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Maria Aparecida de Macêdo.

S719n O Nim intervindo na aprendizagem da divisão / Maria Aparecida de Macêdo
Silva.-2017.
36 f.: il.color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus
Corrente, 2017.

Orientadora: Prof.^a Me. Josélia Paes Ribeiro de Souza

1. Matemática – estudo e ensino. 2. Operações Matemáticas 3.
Educação de Jovens e Adultos 4. Silva, Maria Aparecida de
Macêdo. I. Título.

CDD – 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB3/1251

MÁRCIA APARECIDA DE MACÊDO SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação de Pós-Graduação Latu-Sensu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, como exigência parcial para a obtenção do certificado de ESPECIALISTA em Ensino de Matemática.

Aprovada: 16/05/2017

BANCA EXAMINADORA

Msc. Josélia Paes Ribeiro de Souza

Msc. Cleilton Bezerra de Melo

Dr^a. Karine dos Santos Dias

Dedico este trabalho à minha família, em especial meus pais Olga e Pedro aos meus irmãos, Maria Perpetua e Pedro Fonseca e a minha sobrinha Isabelle que sempre me apoiaram, foram suporte e alicerce para que todo o caminho até aqui se tornasse mais fácil, pois sempre contei com o apoio incondicional deles.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por estar sempre presente em minha vida, me mostrando caminhos que levam ao merecido êxito.

Aos meus pais, Olga Angélica e Pedro de Alcântara, que sempre me incentivaram para estudar, sempre me apoiando.

Aos meus irmãos, Maria Perpetua e Pedro Fonseca, que sempre foram, ao seu modo, incentivadores para os estudos.

Ao meu amor, Nivaldo Cordeiro, pela paciência e presteza nos momentos que precisei, principalmente no segundo semestre do ano passado.

Aos meus professores da Especialização em Ensino de Matemática do IFPI-Campus Corrente, pela tão valiosa contribuição para a minha formação, em especial, aos professores Karine dos Santos, Carlos Adriano, Joedna Hübner, que sempre foram mais do que professores, foram incentivadores, nos fazendo sempre buscar maneiras de fazer o conhecimento de forma mais prazerosa. A professora Josélia, um agradecimento especial por ser uma orientadora sempre disponível e pontual, sempre que requisitada, nos atendendo com a presteza que lhe é peculiar.

Aos meus colegas da especialização, pelo agradável convívio, amizade e ajuda durante os encontros realizados no Campus, em especial aos meus colegas oriundos desde a graduação. Nossos encontros nas sextas e nos sábados, eram também momentos de estreitarmos de nossos laços de amizade. Vocês foram muito importantes para que eu esteja vivendo esse momento hoje.

Muito obrigada a todos!

A Matemática é a rainha das ciências.
(Carl Friedrich Gauss)

Os números governam o mundo.
(Pitágoras)

RESUMO

O texto apresentado discute a importância dos jogos, especificamente o NIM, que são atividades lúdicas e facilmente detém a atenção das crianças, para a aprendizagem das quatro operações aritméticas básicas, sobretudo a divisão. O NIM é um jogo que utiliza palitos de fósforo, com uma organização funcional que pode servir como auxílio no ensino e na aprendizagem das quatro operações aritméticas, particularmente a Divisão. Objetivou-se com este trabalho, observar como o jogo matemático NIM, pode facilitar a aprendizagem da divisão por parte dos alunos do 5º (quinto) ano, de três escolas do Ensino Fundamental, séries iniciais, do município de Guadalupe - PI. No trabalho decorreram discussões a respeito das especificidades do jogo para a aprendizagem de maneira geral e para o desenvolvimento do cognitivo, em seguida, a importância dos jogos matemáticos para a compreensão da Matemática e especificamente das operações aritméticas básicas, se bem aplicados, e por fim são citadas as características do NIM e sua utilização para o ensino e a aprendizagem da divisão. Metodologicamente a investigação foi realizada através de pesquisa exploratória e de um questionário fechado. Os resultados mostram que o jogo NIM, sendo bem aplicado pode fazer os discentes compreenderem a divisão. Sobretudo conclui-se, que o NIM é eficaz para o ensino e a aprendizagem da divisão, entretanto deve ser contextualizado e aplicado no momento correto.

PALAVRAS-CHAVES: Jogo. Operação Aritmética. Matemática.

ABSTRACT

The text presented discusses the importance of games, specifically the NIM, which are playful activities and easily holds children's attention, for learning the four basic arithmetic operations, especially the division. The NIM is a game that uses phosphorus sticks, with a functional organization that can serve as an aid in teaching and learning the four arithmetic operations, particularly the Division. The objective of this work was to observe how the mathematical game NIM can facilitate the learning of the division of students from the 5th (fifth) year of three elementary schools in the municipality of Guadalupe - PI. In the work there were discussions about the specificities of the game for learning in general and for the development of the cognitive, then the importance of mathematical games for the understanding of Mathematics and specifically the basic arithmetic operations, if properly applied, and finally The characteristics of the NIM and its use for the teaching and learning of the division are mentioned. Methodologically the research was carried out through an exploratory research and a closed questionnaire. The results show that the NIM game, being well applied can make the students understand the division. Above all, it is concluded that the NIM is effective for the teaching and learning of the division, however it must be contextualized and applied at the right time.

KEY WORDS: Game. Arithmetic Operation. Mathematics.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFLEXÕES SOBRE OS JOGOS	12
2.1. A importância do lúdico	10
2.2. Metodologia Alternativa no Ensino de Matemática	13
3 A INTERAÇÃO DOS JOGOS COM A APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS	18
3.1 O jogo NIM	19
3.2. O NIM intervindo na aprendizagem da divisão	19
4 METODOLOGIA	21
5 RESULTADOS	23
6 CONCLUSÕES	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS:	32

1. INTRODUÇÃO

Os jogos são atividades lúdicas, que facilmente detêm a atenção das crianças. Renomados autores, tais como Elkonin (2001) e Vygotsky (1998) defendem sua utilização, pois quando a criança joga, ela compreende o conteúdo abordado com mais facilidade, e as atividades escolares ficam mais próximas das atividades cotidianas das crianças. “É no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, ao invés de uma esfera visual externa, dependendo das motivações e tendências internas, e não pelos incentivos fornecidos pelos objetos externos”, Vygotsky (1998).

Assim, com o passar dos anos, os jogos foram se tornando eficazes para o ensino e a aprendizagem, a ponto de terem sua utilização em sala de aula, defendida inclusive pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), pois auxiliam no desenvolvimento de aspectos importantes para a aprendizagem dos discentes, como o psicológico e cognitivo. Os jogos ajudam às crianças a estarem desde cedo aptas ao trabalhar em grupo e a entenderem a necessidade de seguir regras, condições necessárias para o entendimento da vida em sociedade e a compreensão da Matemática.

Os jogos podem aproximar a Matemática da realidade vivenciada pelos discentes para que estes a percebam de maneira concreta e não como uma ciência abstrata, porque na experiência lúdica a criança cultiva a felicidade, vivencia ações baseadas nos valores, fraternidade, amizade e respeito, e desenvolve uma cultura crítica, criativa e solidária, segundo Silva (2015). Uma vez que os jogos funcionam como uma proposta metodológica de ensino e aprendizagem em Matemática, os discentes a perceberam como algo que na verdade está presente em tudo que os circunda, sendo assim facilitando sua compreensão.

Neste sentido, a utilização de jogos pode ser usada como ferramenta na árdua tarefa de fazer os discentes pensarem e entenderem os conteúdos matemáticos, tais como a divisão. Para isto, existem vários jogos que podem ser desenvolvidos em sala de aula. No trabalho supracitado, o jogo a ser abordado é o NIM, um jogo que utiliza palitos (madeira, plástico, fósforo), para resolver operações matemáticas e tem suas regras estabelecidas entre os jogadores antes das partidas.

A escolha do jogo NIM, se deve ao fato da simplicidade para o entendimento do mesmo, por crianças das séries iniciais, e por ser capaz de facilmente moldar-se para realização em sala de aula, por requerer um investimento mínimo. O docente, metodologicamente, pode aproximar alunos com aprendizagens semelhantes em duplas e assim iniciar o jogo, possibilitando uma aprendizagem realmente eficaz.

Objetivou-se com esse trabalho, observar como a utilização do jogo matemático, NIM, pode facilitar a aprendizagem da divisão por parte dos alunos do 5º (quinto) ano, de três escolas do Ensino Fundamental I no município de Guadalupe – Piauí, sendo a primeira particular, a segunda pública municipal (na cidade) e a terceira pública municipal (na zona rural).

Na revisão da literatura que segue, trataremos de elementos essenciais para a compreensão do uso pedagógico do NIM, enfocando o estudo da divisão, trazendo uma percepção de como ela é tratada por parte dos docentes e dos discentes, sendo primeiramente destacados os jogos efetivamente, sua interação com a melhoria da compreensão da divisão e por fim, como essa interação pode ser eficaz, especificamente a partir do NIM.

O método utilizado no trabalho foi realizado com o NIM em três escolas com parâmetros distintos para que se houvesse um comparativo, tal como este jogo seria útil ou não em situações diferentes.

Sobretudo, esta Monografia além de demonstrar uma maneira nova de trabalhar a Matemática, tenta aproximar os discentes para que ocorra uma maior interação entre os entes envolvidos, verificando-se aprendizagem desse conteúdo, quatro operações aritméticas básicas, mais eficientemente, sobretudo da divisão.

2.. A IMPORTANCIA DO LÚDICO

Os jogos são atividades lúdicas muito importantes para a aprendizagem dos discentes, pois através destes, se desvencilham da sua realidade, proporcionando fontes de prazer e criatividade e de canalização de energia (PINTO, 2010).

Materiais concretos são recursos lúdicos muito utilizados no ensino da Matemática. Dentre esses, pode-se citar os jogos, porque são os mais conhecidos e acessíveis ao conhecimento científico, graças ao suporte que fornecem para a execução de procedimentos e operações matemáticas (CARVALHO, 2010).

Por meio dos símbolos e dos materiais concretos a criança adquire a capacidade de identificar o objeto, e até mesmo como esse mesmo pode interferir diretamente no meio em que ela vive. A atividade lúdica possibilita que a criança se expresse da maneira como ela enxerga o mundo ao seu redor (...) (ANTÔNIO, 2010).

O lúdico é uma necessidade humana que proporciona a interação da criança com o ambiente em que vive, sendo considerado como meio de expressão e aprendizado. As atividades lúdicas possibilitam a incorporação de valores, o desenvolvimento cultural, assimilação de novos conhecimentos, o desenvolvimento da sociabilidade e da criatividade (PINTO, 2010).

A utilização de atividades lúdicas em sala de aula justifica-se, pois estas reelaboram o conhecimento vivenciado pelos alunos fora da escola, transformando-o em conhecimento científico, tão relevante para os discentes.

Por meio do lúdico, a criança canaliza suas energias, vence suas dificuldades, modifica sua realidade, propicia condições de liberação da fantasia e a transforma em uma grande fonte de prazer. A ludicidade pode ser utilizada como forma de sondar, introduzir os conteúdos no ensino da Matemática, fundamentados nos interesses daquilo que pode levar o aluno a sentir satisfação em descobrir um caminho interessante no aprendizado (PINTO, 2010).

As atividades lúdicas podem ser bastante variadas, tais como, brincadeiras e leituras diversificadas. Entretanto os jogos são os mais conhecidos no universo escolar e para crianças são bastante interessantes. Os discentes pensam na escola como algo enfadonho e dessa maneira, os jogos vieram agregar valor e conceito à conhecimento científico, desenvolvendo o raciocínio-lógico dos discentes.

O lúdico na sala de aula passa ser um espaço de reelaboração do conhecimento vivencial (...). Sendo assim, a criança passa a ser a protagonista de sua história social, o sujeito da construção de sua identidade, buscando uma autoafirmação social, e dando continuidade nas suas ações e atitudes, possibilitando o despertar para aprender (PINTO, 2010).

É inegável a importância das atividades lúdicas para que o discente compreenda além do conhecimento técnico, também como deve se expressar perante a comunidade escolar e a sociedade que lhe espera fora desses muros e como deve observar o mundo que lhe cerca.

Por meio de uma aula lúdica, o discente é estimulado a desenvolver sua criatividade e não apenas a produtividade, por ser sujeito do processo pedagógico, surge no aluno o desejo do saber, a vontade de participar e a alegria da conquista (PINTO, 2010).

2.1 REFLEXÕES SOBRE OS JOGOS

Definir jogo é algo complexo, pois este detém vários conceitos, até porque em cada contexto em que se insere, é denominado de uma maneira diferente, dependendo ainda da época e sociedade em que está atribuído. Entretanto independente da sua conceptualização, ele está relacionado à espontaneidade.

A utilização de jogos, como instrumento pedagógico, nas escolas, passou a ser defendida a partir dos ideais escolanovistas que, no contexto brasileiro, emergiram como uma forte corrente pedagógica nas décadas de 1920 e 1930 (GRILL *et al*, 2016).

No bojo da Escola Nova, o jogo tornou-se uma atividade necessária nas séries iniciais também no ambiente escolar, pois até então era algo peculiar da cultura infantil. Entretanto ele se fez necessário para aprendizagem escolar, porque conseguia fazer os discentes canalizarem suas energias e sendo assim, compreendem melhor a partir dessa metodologia. Fez-se, então, imprescindível transformá-lo em um meio de ensino (recurso didático), partindo de um velho adágio: “pode-se aprender brincando” (GRILL *et al.*, 2016).

Os jogos são ferramentas muito importantes, pois desenvolvem aspectos relevantes nas crianças, como o cognitivo, por conseguinte, sua utilização por parte da escola interfere positivamente no ensino e na aprendizagem da Matemática.

O desenvolvimento cognitivo do indivíduo ocorre através das adaptações, e cada uma possui dois componentes indissociáveis e complementares, assimilação e acomodação. O primeiro consiste na incorporação, pelo sujeito, de um elemento do mundo exterior às suas estruturas. No segundo, o indivíduo se modifica a fim de se ajustar às diferenças impostas pelo meio, (BONA *et al.*, 2015). Sendo o somatório desses dois componentes importantes à aprendizagem eficaz da Matemática, os jogos são hábeis para auxiliarem o desenvolvimento desses aspectos nas crianças.

O uso dos jogos, pela humanidade, é considerado uma prática que acompanha a vida das pessoas ao longo das gerações. A prática do jogo pode estar atrelada a momentos de descontração, prazer, competição, aprendizagem e coletividade. O termo jogo foi definido por diversas maneiras, de acordo com o contexto histórico e cultural que está imerso. Mais independente da definição a ele designada, o jogo está relacionado a uma prática espontânea (CARCANHOLO, 2015).

Os jogos são importantes para o desenvolvimento das crianças, pois estas aprendem com situações que possibilitem a imitação, a observação e a compreensão (ANTÔNIO, 2010). Quando a criança brinca, ela elabora hipóteses para resolução de seus problemas e toma atitudes além do comportamento habitual de sua idade.

A autonomia do aluno é importante no processo de descoberta da sapiência em prol da criatividade no pensar e no fazer, em relação ao conhecimento e aos contextos de onde ele surge e onde é concretizado. É preciso ainda que haja compreensão das interpretações nas comunicações de conhecimentos matemáticos, (MAIA *et al*, 2015). Posto então, os jogos têm forte indício nessa aprendizagem onde se englobam esses aspectos e são de fato alcançados.

Os jogos desempenham um papel vital na aprendizagem também porque através desta prática o sujeito busca conhecimento do próprio corpo, resgatam experiências pessoais, valores, conceitos, buscam soluções diante dos problemas e tem a percepção de si mesmo como parte integrante no processo de construção de sua aprendizagem, que resulta numa nova dinâmica de ação, possibilitando uma construção significativa (PINTO, 2010).

2.2. METODOLOGIA ALTERNATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A Matemática sempre foi e sempre será, uma área fundamental em todos os sistemas de ensino. Assim, é ensinada com caráter obrigatório durante largos anos de escolaridade e tem sido convocada para um importante papel de seleção social. É considerada, ainda, uma linguagem absoluta, um padrão infalível, a chave para o progresso (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Por isso sua compreensão deve ser tão relevante e os jogos podem auxiliar em tal quesito.

Desde os primórdios da humanidade a Matemática esteve presente na atividade do homem. Por Matemática, segundo o Dicionário Aurélio (2010) entende-se, ciência que investiga relações entre entidades definidas abstrata e logicamente. Ela é um campo vasto que leva o aluno a pensar, desenvolvendo o raciocínio-lógico, segundo os PCN's:

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. (BRASIL, 1997)

A Matemática é uma ciência de notório saber, considerada abstrata e muito difícil histórica e culturalmente. Na escola básica esta visão ainda permanece, pois os professores destacam que os estudantes não têm interesse em aprender Matemática por ser difícil, lamentando que as aulas sejam complicadas e que eles não entendem nada (BONA *et al.*, 2015). Por conseguinte há necessidade de técnicas de aproximação dos discentes ao conhecimento matemático para uma aprendizagem eficaz e os jogos lógicos matemáticos são ferramentas hábeis para tal objetivo.

O caráter prazeroso proporcionado pelo jogo possibilita a aprendizagem significativa nas aulas de Matemática e quando seguido de objetivo, pode tornar-se altamente pedagógico (CARRENHO, 2013).

O ensino de Matemática nos anos iniciais, a construção e a representação do número e do sistema de numeração são temas que merecem destaque. Trata-se de conceitos cuja não compreensão desdobra-se em dificuldades de aprendizagem por toda a vida (SILVA *et al.*, 2015). Por tudo, surge necessidade de técnicas e ferramentas para contribuir na elaboração dessa aprendizagem, como os jogos lógicos matemáticos.

Para a maioria das pessoas, a Matemática não passa de números, um conjunto de regras e fórmulas difíceis. Eles não percebem que, constantemente, usam esse conhecimento. A todo instante, intuitivamente, habilidades de contagem, medição, localização e muitas outras capacidades que abarcam seus conceitos são utilizados pelas mais variadas pessoas, (SOUSA, 2010). Por isso os jogos lógicos matemáticos se fazem tão importantes, porque aproximam realidade e o conhecimento técnico matemático.

É imprescindível defender que os conteúdos matemáticos precisam ser explorados na escola, da forma mais ampla possível, para habilitar os alunos à construção e à apropriação de conhecimentos que lhes permitam compreender e

transformar a realidade. Além disso, é importante que o ambiente de sala de aula favoreça a criação de estratégias, a argumentação, a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal, a comunicação de ideias, a negociação de significados e a autonomia e, também, a confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (SOUZA *et al.*, 2015).

Para tanto, é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997).

Usar brincadeiras e jogos desafiadores constitui importante recurso pedagógico no ensino da Matemática, concedendo a essa disciplina um caráter prazeroso, que por sua vez faz com que o educando aprenda de forma lúdica (CARRENHO, 2013).

No que tange os conceitos matemáticos, a criança inicia sua aproximação com o Sistema de Numeração Decimal e com as quatro operações básicas de forma sistemática passando a seguir as regras e não mais a intuição. Muitas são as dificuldades enfrentadas na compreensão destes conceitos, muitas vezes a aversão à Matemática surge nesta etapa da vida, (ABRÃO *et al.*, 2011). Por isso os jogos lógicos matemáticos se fazem tão importantes e quanto antes forem introduzidos no intuito da aprendizagem, o resultado positivo será alcançado mais rapidamente.

Considerando que a criança gosta mesmo é de brincar, cabe ao professor, principal mediador do conhecimento, motivar e despertar o interesse da Matemática pelo educando, utilizando variados recursos dinâmicos e lúdicos para que a aprendizagem se torne satisfatória. Deste modo, o educando continua brincando e construindo conhecimento, e a Matemática vai ganhando forma concreta (CARRENHO, 2013).

Por conseguinte os jogos são ferramentas importantes nas atividades, na forma de fazer os discentes entenderem os conteúdos abordados, pois geram interesse neles, aproximando-os assim, da Matemática. Os PCN's relatam sobre essa importância dos jogos sobre o ensino.

(...) aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997).

O uso de materiais concretos tem sido uma tônica nas metodologias mais recentes. No entanto, nem sempre é fácil utilizá-los com o intuito de dar suporte ao desenvolvimento do raciocínio matemático do aluno. O material oferece ao aluno e ao professor um modelo do conteúdo matemático, com o qual o aluno pode realizar operações mentais de forma concreta. Nesse sentido, a orientação para seu uso é importante na condução de uma abordagem efetiva (CARVALHO, 2010).

Os materiais concretos ainda são importantes pelo fato deles moldarem a Matemática, para que sendo manipulável pelos discentes compreendam-na mais facilmente. Os jogos, por exemplo, são umas das ferramentas mais acessíveis e de fácil manipulação ao alcance de professores e alunos, sejam eles eletrônicos ou concretos.

O jogo é um recurso didático bastante recomendado pelos estudos em Educação Matemática e está muito presente nos livros dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além de valorizarem o aspecto lúdico da aprendizagem, os jogos têm papel importante na integração da criança ao contexto escolar. (CARVALHO, 2010).

Entretanto a cautela se faz necessária, pois os jogos sozinhos não se transformam em conhecimentos. Eles devem ser utilizados a partir de contextos didáticos que materializam determinado conteúdo e seus objetivos, além disto, cada faixa etária requer um determinado tipo de jogo capaz de lhe facilitar a aprendizagem.

Os jogos são muito importantes no desenvolvimento de processos básicos para o ser humano como o psicológico, ensinando desde sempre sobre regras e como segui-las corretamente, já integrando, dessa forma, conhecimentos matemáticos e seus procedimentos.

Os PCN's relatam que além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um "fazer sem obrigação externa e imposta", embora demande exigências, normas e controle. (BRASIL, 1997).

(...) o jogo é mais um recurso para a aprendizagem da Matemática. Contudo, é muito importante deixar que a criança o viva, de início, em seu aspecto puramente lúdico, sem grandes interrupções. Pode haver situações em que a exploração e a sistematização dos conteúdos envolvidos não surjam naturalmente ao longo das partidas. (CARVALHO, 2010)

A Matemática, por ser tão abstrata e às vezes longe da realidade dos discentes, é uma das disciplinas que mais requerem novas metodologias para o seu ensino e aprendizagem, isto amplia a importância dos jogos lógico-matemáticos.

A aprendizagem dos números e operações é um dos principais objetivos do ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Essa aprendizagem deve progredir de atividades bem concretas para, gradativamente, chegar ao conceito de número. A contextualização do conhecimento e o uso de materiais de manipulação são essenciais para a construção do conceito de número. (CARVALHO, 2010).

A relação da Matemática com a vida cotidiana dos alunos vem sendo discutida de forma ampla nos últimos anos, sobretudo as quatro operações, pelo fato da importância de ambas para a compreensão dessa área do conhecimento. D' Ambrósio (1996), fala da relação com a Matemática, que é inerente ao ser humano.

Isto nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao saber humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e consequentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido (D' AMBRÓSIO, 1996).

Técnicas e instrumentos têm seu valor no conhecimento matemático, contudo, se não forem aliados à compreensão conceitual de cada conteúdo a ser estudado trazem um ensino cada vez mais voltado à aprendizagem receptiva e mecânica, sem real interesse na significância que o ensino deve proporcionar ao aluno (FETZER *et al.*, 2011).

Os PCN's Matemática (1997) ao abordarem sobre o aluno e o conhecimento matemático, retratam a importância da interação da realidade fora da escola e da vivenciada dentro dela para a aprendizagem eficaz, onde os discentes realmente entendem o que está sendo abordado em sala de aula pelo fato da Matemática estar sendo manipulável

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado. (BRASIL, 1997).

Perante tudo, ainda retratam sobre as qualificações que a prática traz para quem estuda Matemática, pois aprende a lidar com os conceitos e problemas necessários ao seu entendimento. As qualificações que o cotidiano exige, ensinam definições que corroboram em uma aprendizagem, mas fácil. E quanto ao fato dessas potencialização que os jogos elaboram, demandam melhores resultados, ou seja, tem-se uma melhor educação e, contudo, discentes mais preparados.

Os PCN's Matemática (1997), falam sobre os jogos e sua importância para a aprendizagem da Matemática, pelo prazer que geram nos alunos e pelo fato de serem interessantes, e poderem ser por realizados por analogias, para crianças menores e com regras quando elas são maiores, aproximando assim mais a Matemática a cada fase que passa. Por isso, em meio a tantos instrumentos que podem ser utilizados para ensinar Matemática, os jogos se apresentam como uma das ferramentas mais eficazes.

Sobretudo, da importância dos jogos para a Matemática é necessário analisar um ponto relevante, existem jogos para cada conteúdo e cabe ao professor ter esse discernimento, porque os jogos como estão sendo debatidos nesse trabalho científico são apenas uma ferramenta, o trabalho deve ser do professor e aprendizagem dos alunos, portanto para isso é importante jogos contextualizados com a realidade vivenciada por eles.

3. A INTERAÇÃO DOS JOGOS COM A APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

Entretanto, é necessário à integração de metodologias para aplicação dos jogos, porque sua exploração durante o Ensino Fundamental é importante para o pleno desenvolvimento do cognitivo, e assim obtém-se uma aprendizagem eficaz das quatro operações aritméticas básicas, sobretudo porque elas são indispensáveis para todos os conteúdos vindouros.

As quatro operações aritméticas básicas são uns dos conteúdos cruciais para a compreensão da Matemática, entretanto não é tão fácil de aprender utilizando somente lápis e papel, e por esse motivo os jogos podem auxiliar e mediar sua aprendizagem.

3.1 O JOGO NIM

O NIM é um jogo diversificado, pois pode ser utilizado para a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos, entretanto, ele será empregado para o ensino da divisão, que é considerada a operação aritmética básica mais complexa.

Os jogos, sobretudo vêm ganhando espaço nas salas de aula nos últimos anos, pela praticidade de muitos deles, pelo interesse que os alunos têm em praticá-los e pela proximidade deles com a realidade vivenciada pelos discentes fora do ambiente escolar, e podem ser adaptados ainda para serem praticados desde os computadores na sala de computação das escolas, até a reciclagem e não obstante podem ser adaptados para a sala de aula de acordo com necessidades dos alunos, como o NIM.

O NIM é um jogo relativamente antigo, data-se aproximadamente do começo do século XX e seu provável surgimento foi na China. Gardner (1967) retrata sobre esse jogo matemático, com especificidades tão particulares, como não ter regras pré-determinadas. Países como Estados Unidos e Inglaterra já estudaram sobre ele, no primeiro foi criado uma máquina que tinha como função exclusiva jogar NIM, na década de 1940 e no segundo foi criado um robô com a mesma função, na década de 1950.

O NIM é um jogo que é realizado através de combinações de jogadas, e apesar de sua utilização ser viável para conteúdo de combinação ele pode também ser aplicado na aprendizagem das quatro operações aritméticas básicas, especificamente a divisão.

3.2. O NIM INTERVINDO NA APRENDIZAGEM DA DIVISÃO

Qualquer instrumento, utilizado de maneira isolada, não consegue levar uma mensagem, assim, as atividades lúdicas e conseqüentemente os jogos necessitam estarem contextualizados, esclarecendo e ilustrando cada conteúdo a ser abordado em sala de aula. Neste sentido, o NIM, pode somar, pode intervir positivamente na aprendizagem da tabuada e conseqüentemente da divisão.

Se os jogos forem participados por grupos, desenvolvem o sistema cognitivo de forma mais perspicaz. A participação em jogos de grupo significa uma conquista emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico (BRASIL, 1997). Características presentes no NIM, além de todos os benefícios para a aprendizagem da Matemática.

Buscando estabelecer uma analogia entre a resolução de problemas e a partida de um jogo de regras, pode-se considerar que os conhecimentos acerca do conteúdo do problema são, no jogo, a ciência de suas regras. Os procedimentos necessários para a solução do problema têm como equivalentes, no jogo, a prática de suas regras, e a seleção de quais conceitos serão utilizados para resolvê-lo pode ser interpretada, no jogo, como o desenvolvimento de estratégias eficientes para vencê-lo. (SILVA *et al*, 2012).

A Revista do Professor de Matemática (1985, nº 6), traz uma frase sobre o jogo NIM, demonstrando quão eficaz ele pode ser para a aprendizagem matemática, “jogo do NIM, que estimula a divisão, conversão para binário, e até mesmo equações de primeiro grau”.

Assim, ciente de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino, é fundamental que o professor conheça diversas possibilidades de trabalho em sala de aula, para que construa sua prática. Há diversos modos de conceber, desenvolver e usar os conteúdos matemáticos, mas encontrar boas representações desses conteúdos, que propiciem uma real aprendizagem, assim como o NIM se faz para a aprendizagem da divisão, é uma tarefa complexa, vinculada ao modo como os alunos aprendem, às facilidades e dificuldades que enfrentam nesse processo, às aproximações com o contexto social e cultural no qual se inserem, entre outros elementos. (SOUZA *et al*, 2015).

O jogo, disputado por dois jogadores, é estabelecido da seguinte forma: 1. a quantidade de palitos deve ser um número ímpar; 2.cada jogador retira, por sua vez, uma determinada quantidade de palitos, sendo que esta quantidade deve ter um limite mínimo e um máximo, previamente fixados; 3.perde aquele que retirar o último palito. Estratégia para vencer: Determinada à quantidade de palitos que comporão a fileira e também determinada a quantidade máxima para que o jogador possa retirar em uma jogada, temos então um probleminha de divisão e resto. (REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA, 1985, nº 6).

A Revista do Professor de Matemática (1985, nº6), demonstra como o jogo deve ser estabelecido, pois apesar das regras serem decididas por professor e alunos em consenso, tem objeções a serem seguidas, como o número de jogadores, que deve ser dois e a quantidade de palitos que deve ser ímpar. A regra dessa consonância é quantidade de palitos mínimos e máximos que podem ser retirados em cada jogada, sendo assim estabelecida a necessidade das quatro operações dependendo da decisão previamente tomada.

4.METODOLOGIA

A pesquisa científica é a realização de um estudo planejado e sua finalidade é descobrir respostas para questões mediante a aplicação do método científico. A pesquisa sempre parte de um problema, de uma interrogação, uma situação para a qual o repertório de conhecimento disponível não gera resposta adequada (PRODANOV, 2013).

A pesquisa foi realizada na cidade de Guadalupe, centro sul do estado do Piauí. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016) o município de Guadalupe, foi emancipado em 1930, tem uma população média de 10.268 habitantes, dispostos numa área 1.023.592 Km², tendo o Cerrado como bioma predominante. Em 1960, a cidade foi alagada para a construção da Barragem de Boa Esperança, anteriormente designada por Usina Hidrelétrica Marechal Castelo Branco. Sendo assim, foi necessária a construção de uma “Cidade Nova”, onde está localizada a zona urbana atualmente. No município existem 09 escolas de Ensino Fundamental, 07 pré-escolas e 03 escolas de Ensino Médio (IBGE, 2016).

A metodologia adotada foi a pesquisa exploratória, a fim de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Pesquisas como esta, objetivam o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições e seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilita a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (Gil, 2010).

A pesquisa foi realizada entre os dias 06 a 10 de março de 2017 (na escola particular), 13 a 17 de março de 2017 (na escola pública urbana) e 20 a 24 de março de 2017 (na escola pública rural) com discentes do 5º ano do Ensino Fundamental das três instituições, Instituto Educacional de Ensino Básico – IEEB (escola particular), Unidade Escolar Alexandrino Mousinho (escola pública municipal – zona

urbana) e Escola Municipal Manoel Matias (escola pública municipal – zona rural). Houve a participação de 18 discentes na escola particular, 18 discentes na escola pública da zona urbana e 4 discentes na escola pública da zona rural, sendo que em todas as instituições, houve a contribuição das professoras de Matemática.

A princípio houve entre a pesquisadora e os discentes, uma conversa sobre Matemática, sobre as quatro operações aritméticas básicas e especificamente sobre divisão. Depois o jogo foi apresentado para os discentes, que formaram duplas e começaram a jogar, seguindo as regras apresentadas. Os palitos (fósforo) foram dispostos conforme a figura 1.

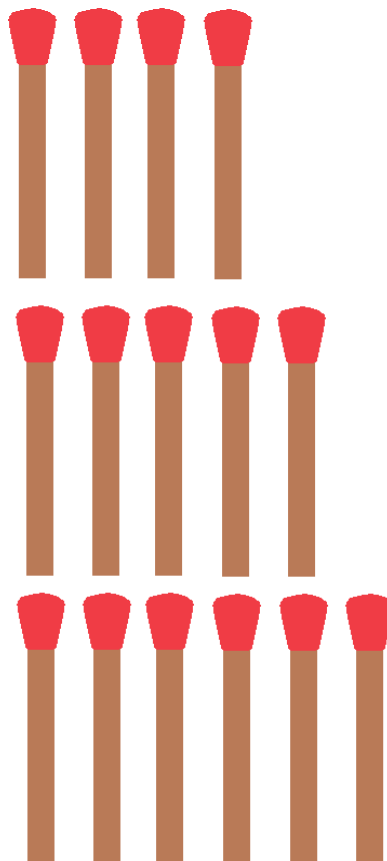


Figura 1: Demonstração da organização do jogo matemático NIM

Fonte: Elaborado pela autora.

O jogo realizado com os alunos do 5º ano foi proposto da seguinte maneira: foram dispostos quinze palitos de fósforos, em três fileiras distintas, sendo que a primeira tinha quatro palitos, a segunda tinha cinco palitos e a terceira tinha seis palitos, como demonstrado na figura 1 acima. Na sequência os discentes

começaram a jogar principiando com a tabuada de dois até a de cinco, respectivamente. O jogador 1 era perguntado por seu oponente, jogador 2, valores da divisão referente a tabuada que estava sendo estudada, se o jogador 1, respondesse correto retirava aquela quantidade de palitos correspondente ao valor, se não soubesse a resposta adequada, passava a vez sem retirar nenhum palito. Perdia quem retirasse o último palito.

Para findar, quando demonstraram ter compreendido as regras, o jogo em si e aprendido mais sobre divisão, realizou-se findando a pesquisa, um questionário fechado, para verificação da compreensão dos discentes sobre Matemática, mais especificamente sobre a operação divisão e sobre o jogo NIM. Foi aplicado um “Teste-Piloto (pré-teste), onde ocorre a classificação em Sim ou Não, e esse método é caracterizado pela facilitação para o pesquisador na determinação de unidades de análise, métodos de coleta/análise de dados” (PRODANOV, 2013).

5. RESULTADOS

Os dados obtidos durante o desenvolvimento desta investigação escolar são relevantes para que se avalie como está a aprendizagem dos discentes em relação às quatro operações aritméticas básicas, especificamente a divisão, no município de Guadalupe – PI. Esses dados foram organizados de maneira a elucidar os procedimentos dos estudantes e as habilidades envolvidas, na realização do jogo NIM e na resolução do questionário fechado.

Na escola particular, quando os discentes foram perguntados se gostavam ou não de Matemática, eles ficaram eufóricos, queriam contar casos, entretanto, demonstraram ter dificuldades até de diferenciar a divisão e a multiplicação, mas, demonstraram interesse, sobretudo, no primeiro momento quando foi revelado que atividade era sobre Matemática.

Os discentes da escola pública urbana, quando foram perguntados se gostavam de Matemática, disseram em unanimidade, que sim, porém quando a atividade foi proposta, logo no primeiro momento começaram a questionar, por se tratar desta disciplina, eles consideravam que tudo que vinha dela era “*chata e complicada*”.

Na escola pública rural, os discentes, relataram que a Matemática é complicada para entender, pois são “*tantas contas no quadro*”, porém admitiram que

se a mesma pudesse ser divertida e se utilizassem jogos constantemente poderia ser até que eles tivessem mais interesse e conseguissem aprender mais facilmente.

Comparando-se os resultados percebe-se que os discentes não consideram complicada a Matemática em si, mas a forma de ensiná-la, sendo assim, métodos práticos, como o NIM, poderia torna-la mais agradável e facilitar sua aprendizagem.

Como demonstra os gráficos abaixo, a maioria dos discentes gosta de Matemática, sendo que apenas 11%, na escola particular, e mesmo com metodologias novas não se interessaram por seu entendimento.

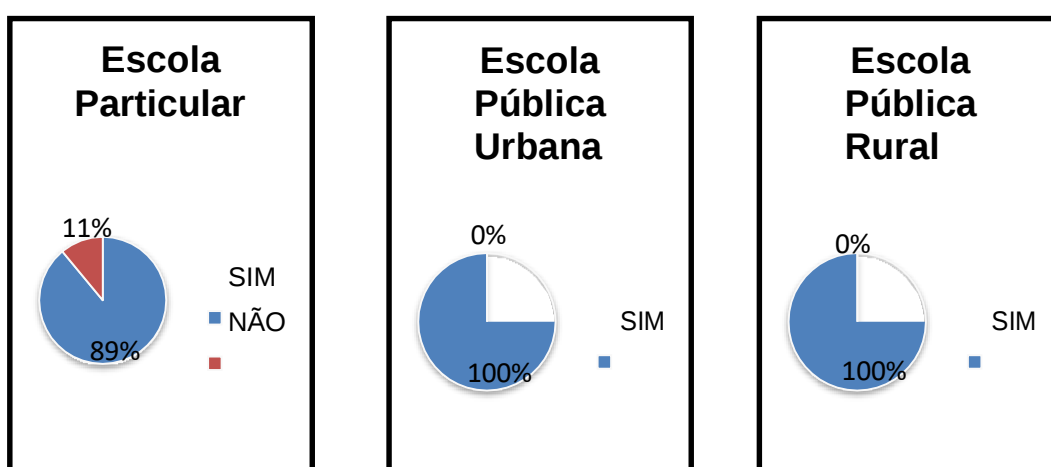


Figura 2: Visão dos discentes sobre a Matemática.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os discentes da escola particular disseram que o jogo NIM é interessante, especialmente, por utilizarem algo que é tão comum para eles, como palitos de fósforos, para realizar o jogo e entenderem a Divisão.

Quando os discentes da escola pública urbana foram questionados a respeito do jogo NIM, ocorreu unanimidade em dizer que o jogo era interessante, estes, diferente dos discentes das demais escolas, quando estavam jogando, realmente demonstraram interesse em compreender aquele jogo e os benefícios que ele poderia agregar ao conhecimento matemático deles.

Segundo os discentes da escola pública rural, o jogo NIM é divertido, eles acharam diferentes, “*um jogo com palitos de fósforo*”, e como ainda não haviam estudado a divisão, no começo não entenderam muito, entretanto quanto mais jogavam, mais iam aprendendo e conseguiram compreender a tabuada da divisão de 2 e 3.

Entende-se por meio desses gráficos desenhados abaixo que apenas 11% dos discentes, na escola particular, não gostaram do jogo NIM, isso se deve ao fato do desinteresse deles pela disciplina e por não demonstrarem interesse em novas metodologias que poderiam agregar a sua aprendizagem, por se tratar de Matemática.

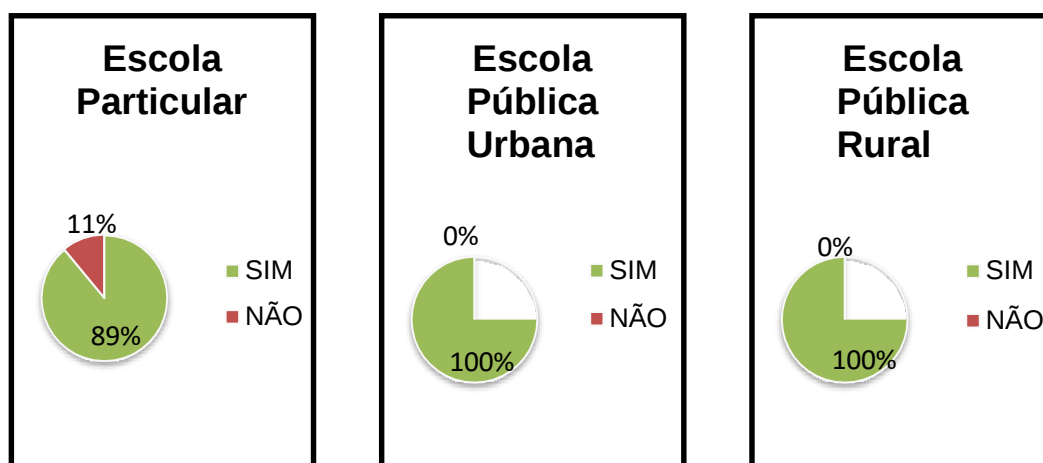


Figura 3: Quanto ao interesse pelo jogo NIM.

Fonte: Elaborado pela autora.

O jogo matemático NIM, ajudou os discentes a ampliarem a compreensão da operação Divisão. Isto foi comprovado pela autonomia que demonstravam a cada partida que jogavam, e porque os erros eram menores com o passar do tempo.

Na escola particular a maioria dos discentes conseguiram noções mais concretas da divisão a partir do jogo, além de diferenciá-la das outras operações aritméticas básicas, principalmente da multiplicação.

Quando os discentes da escola pública urbana foram questionados a respeito do conhecimento sobre divisão, a maioria disse ter algum entendimento, e a partir do jogo conseguiram diferenciar multiplicação da divisão, respondendo as contas básicas de divisão, mesmo que fosse necessário um tempo para pensar a respeito.

Na Escola Pública da zona Rural (Unidade Municipal Manoel Matias) os discentes relataram que conseguiram aprender a Divisão a partir do jogo NIM, embora 75% da turma fosse de repetentes e somente 25% dos discentes tivessem a mínima noção sobre a operação Divisão.

Por meio do gráfico percebe-se que 22% dos discentes da escola particular não tinham conhecimento sobre a divisão, entretanto já haviam estudado. Na

escola pública da zona urbana 17% não tinham conhecimento da divisão, sendo que também já tinham estudado este conteúdo em anos anteriores. Na escola pública da zona rural 50% não tinham conhecimento sobre a divisão de forma alguma, e os que tinham eram dentre os repetentes.

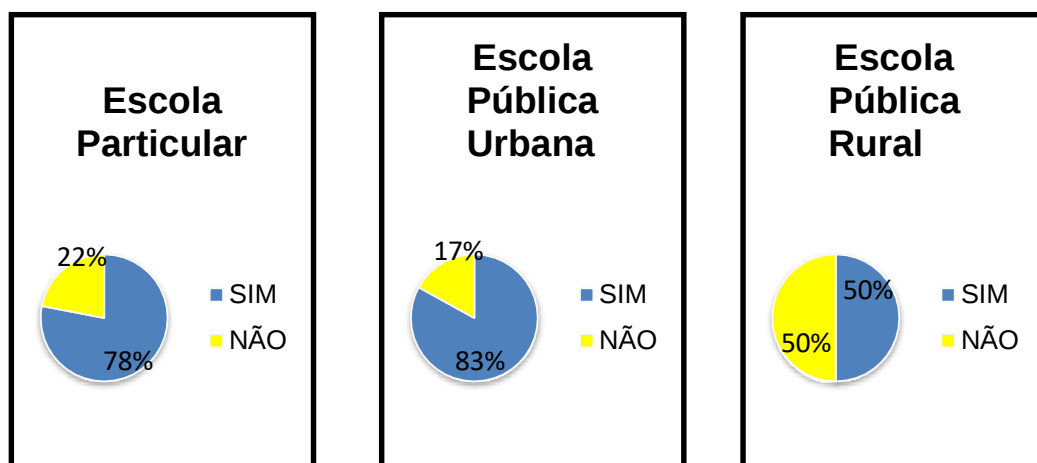


Figura 4: Discentes que não sabiam divisão antes do jogo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Quando os discentes da escola particular foram perguntados sobre o que mais gostaram no jogo NIM, eles disseram que se divertiram jogando esse jogo tão novo para eles, e que é interessante ver a Matemática sendo demonstrada por coisas simples, como palitos de fósforo.

Os discentes da escola pública urbana foram questionados sobre o que mais tinham gostado neste jogo, as respostas foram variadas, entretanto tinham um mesmo objetivo a ser demonstrado, a compreensão das contas até diferenciação divisão e multiplicação, incluindo o material utilizado, palitos de fósforo.

Os discentes da escola pública rural foram questionados sobre o que mais tinham gostado no NIM, disseram que era diferente, pois utilizava palitos de fósforo, e o fato de aprenderem a divisão, pois ainda não haviam estudado esse conteúdo, foi relevante.

Entende-se através dos gráficos abaixo, que os discentes em sua maioria compreenderam a divisão a partir do jogo, sendo que apenas 11% da escola particular e 11% da escola pública urbana, não atingiram o objetivo de aprendizagem.

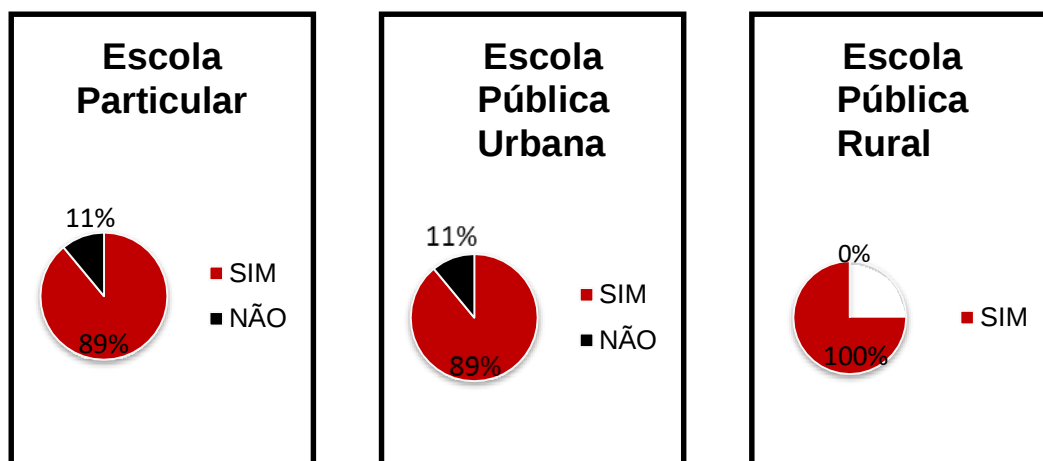


Figura 5: Discentes que aprenderam divisão através do jogo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os discentes da escola particular em grande maioria deles conseguiram noções mais concretas da divisão a partir do jogo, além de poderem diferenciá-la das outras operações aritméticas básicas, principalmente da multiplicação.

Os discentes da escola pública urbana, responderam sobre o quanto o jogo tinha ou não ensinado sobre os conhecimentos básicos da operação aritmética divisão, percebendo positivamente quão válido foi sua utilização em sala de aula, para tal aprendizagem.

A divisão é a operação aritmética mais complexa e seu entendimento pode não ser tão fácil. Um auxílio nesse momento pode ser essencial e os jogos são ferramentas fundamentais. Percebe-se que para os discentes da escola pública rural foi válido, pois proporcionou aprender sem obrigação como relata os PCN's, e isto fez com que em pouco tempo eles entendessem um assunto tão complexo ao conhecimento deles.

6. CONCLUSÕES

Para os discentes da Escola Particular o jogo matemático NIM, foi eficiente para a aprendizagem da Divisão, em sua maioria. Esse fato foi perceptível pelo questionário fechado respondido pelos discentes e porque conseguiram, ao final do jogo e da pesquisa, responder as contas de divisão que o jogo propunha.

Os discentes da Escola Pública Urbana ainda não dominavam o conteúdo divisão e após a prática do jogo NIM, passaram a entender a divisão e conseguiram resolver os cálculos sugeridos, devido à percepção que o jogo trouxe, de que a divisão é uma coisa real, que não está apenas nos livros didáticos, está presente em tudo, podendo ser materializada com simples palitos de fósforo.

Na Escola Pública Rural, os discentes ainda não tinham estudado a operação divisão, e com um pouco de explicação sobre essa operação e jogando o NIM, compreenderam e já conseguiram responder tabuadas simples como a de 2 e 3, em virtude de terem percebido através de uma metodologia lúdica, a operação mais complexa dentre as quatro, além disto, o fato de não terem a estudo ainda levou-os a praticá-la sem o preconceito de quem já conhece o conteúdo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRÃO, Ruhena Kelber Abrão e SILVA, João Alberto da. **A análise do uso dos jogos para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático nos anos iniciais do ensino fundamental**. REVEMAT, EISSN 1981-1322, Florianópolis (SC), v. 6, n. 2, p. 67-80, 2011.

ANTÔNIO, Fernanda Peres. **O PAPEL DOS JOGOS LÚDICOS PARA O DESENVOLVIMENTO POR MEIO DA COMPREENSÃO**. Revista Científica Eletrônica de Pedagogia - ISSN: 1678-300X, Garça – SP, v. 2, n. 16, 2010 – Periódico Semestral.

BARALDI, Tabata Branco. **O BRINCAR NA INFÂNCIA**. Revista Científica Eletrônica de Pedagogia - ISSN: 1678-300X, Garça – SP, v. 1, n. 13, 2009 – Periódico Semestral.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BONA, Aline Silva de e SOUZA, Maria Thereza Costa Coelho de. **Aulas investigativas e a construção de conceitos de matemática: um estudo a partir da teoria de Piaget**. Psicologia USP I Disponível em: <www.scielo.br/pusp>. São Paulo. n. 2, v. 26. 2015.

BRASIL. IBGE. **Cidades@ (Guadalupe)**. Disponível em:<<http://cod.ibge.gov.br/LQZ>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2017.

CARCANHOLO, Flávia Pimenta de Souza. **A importância dos jogos na perspectiva Histórico-Cultural para a aprendizagem e desenvolvimento da criança na educação infantil**. Educação Matemática em Revista. Uberlândia. v. 8. n. 45 p. 22-29. 2015. www.sbembrasil.org.br

CARENHO, Silvanira Migliorin. **REFLETINDO SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O USO DOS JOGOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO**. Revista Científica Eletrônica de Pedagogia - ISSN: 1678-300X, Garça – SP, v. 2, n. 22, 2013 – Periódico Semestral.

CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes de. **Matemática: Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. 2. ed. São Paulo: Sumus Editorial, 1996.

ELKONIN, D. B. **Psicologia do Jogo**. Trad. Álvaro Cabral. 2 ed. São Paulo. Ed. WMF. Martins Fontes, 2009.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, 1910-1989. **Miniaurélio: Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa** / Aurélio Buarque de Holanda Ferreira; coordenação de edição, Margarida dos Anjos, Marina Baird Ferreira, coordenação da edição, Margarida dos Anjos... [et al.]. 8. ed. – Curitiba: Positivo, 2010.

FETZER, Fernanda e BRANDALISE, Mary Ângela Teixeira **As quatro operações aritméticas: ensino e aprendizagem numa perspectiva conceitual**. Apucarana. 2011.

GEOGEBRA. **O Jogo NIM**. Geogebra. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/m/y78QV6sg>> Acesso em: 11 de março de 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 5. ed. - São Paulo Atlas, 2010.

GRILLO, Rogério de Melo; PRODÓCIMO, Elaine e JUNIOR, Edivaldo Góis **O JOGO E A “ESCOLA NOVA” NO CONTEXTO DA SALA DE AULA: MACEIÓ, 1927-1931**. Educação em Revista Belo Horizonte | v. 32|n.04|p. 345-364 |Outubro-Dezembro 2016.

LUDICUM. **NIM: regras**. Ludicum. Disponível em: <<http://ludicum.org/jogos/comb/imp/nim>>. Acesso em: 11 de março de 2017.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto e MARANHÃO, Cristina. **Alfabetização e letramento em língua materna e em matemática**. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 931-943, 2015.

MATOS, Carlos Alberto V. de. O jogo NIM, um problema de divisão. Revista do Professor de Matemática (RPM) Disponível em: <<http://www.rpm.org.br/cdrpm/6/13.htm>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2016.

OLIVEIRA, Maria Fatima; NEGREIROS, João Garrot Marques e NEVES, Ana Cristina. **Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura**. Educ. Pesqui. São Paulo, v. 41, n. 4, p. 1023-1037, out./dez. 2015.

PINTO, Cibele Lemes. **O LÚDICO NA APRENDIZAGEM: Apreender E Aprender**. Revista da Católica, Uberlândia - MG, v. 2, n. 3, p. 226-235, 2010 – catolicaonline.com.br/revistadacatolica

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RPM, Revista do Professor de Matemática. **PARTE 1 – JOGO DO NIM**. Revista do Professor de Matemática (RPM) – Sociedade Brasileira de Matemática, v. 6. 1º semestre de 1985.

RAGUENET, Inez Freire. BARRÊDO, Márcia.Kossatz de. **A teoria matemática do jogo de Nim**. Revista do Professor de Matemática (RPM). Disponível em: <www.rpm.org.br/teoriadojogonim>, Acesso em: 06 de maio de 2016.

ROLIM, Amanda Alencar Machado. GUERRA, Siena Sales Freitas. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil**. Rev. Humanidades, Fortaleza, v. 23, n. 2, p. 176-180, jul./dez. 2008.

SANTOS, Fabiana Ferreira. SANTOS, Gislaine Aparecida Carmo dos. OLIVEIRA, Stephane Batista Soares de. **A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL**. Revista Pedagogia – UFMT. v. 2. n. 5. 2016 - Periódico Semestral.

SILVA, João Alberto da. CENCI, Danielle. BECKIV, Vinicius Carvalho **Estratégias e procedimentos de crianças do ciclo de alfabetização diante de situações-problema que envolvem as ideias de número e sistema de numeração decimal.** Rev. bras. Estud. pedagog. (online), Brasília, v. 96, n. 244, p. 541-560, set./dez. 2015.

SILVA, *Maria José de Castro*. BRENELLI, *Rosely Palermo* **As relações entre as estratégias utilizadas no jogo de regras “Quarto” e a resolução de problemas de conteúdo matemático.** Zetetiké – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012.

SILVA, Tiago Aquino da Costa e. **Jogos e brincadeiras na escola/** Tiago Aquino da Costa e Silva (Paçoca) – 1. ed. São Paulo: Kids Move Fitness Programs, 2015. Não acrescentei no trabalho ainda

SOUSA, Júnior César de. **A Matemática “Oculta” do Dia a Dia.** Educação Matemática em Revista. v.8. n. 30. p. 17-21. 2010.

SOUSA, Miriam Arruda. **Lê Blog.** 03 de outubro de 2013. Disponível em: < <http://miriamarrudasousa.blogspot.com.br/2013/10/o-jogo-do-nim-um-problema-de-divisao.html> >. Acesso em: 02 de abril de 2017.

SOUZA, Ana Paula Gestoso de. PASSOS e Cármen Lúcia Brancaglioni. **Dialogando sobre e Planejando com o SuperLogo no Ensino de Matemática dos Anos Iniciais.** Bolema, Rio Claro (SP), v. 29, n. 53, p. 1023-1042, dez. 2015.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6º ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ANEXOS:

Fotos da Escola Particular:



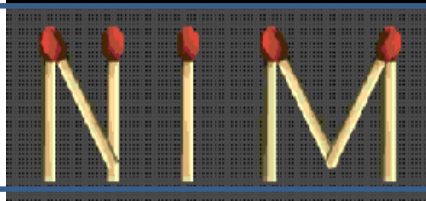
Fotos da Escola Pública Urbana:





Fotos da Escola Pública Rural:





QUESTIONÁRIO

1) Você gosta de Matemática?

Sim () Não ()

Por quê? _____

2) Você gostou do jogo NIM?

Sim () Não ()

Por quê? _____

3) O que você mais gostou no jogo NIM? _____

4) Você sabia divisão antes do jogo?

Sim () Não ()

5) O jogo facilitou a você aprender mais sobre divisão? _____

Sim () Não ()

Por quê? _____