

AS MÍDIAS LÁPIS, PAPEL E ÁBACO SENDO EMPREGADAS PARA ENSINAR NÚMEROS E OPERAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Marcelo Castro de Sousa
Universidade Federal de Roraima
marcelocastro188@gmail.com

Marcelo Batista de Souza
Universidade Federal de Roraima
marcelo.souza@ufrr.br

Resumo:

O conhecimento de Matemática contribui para a inclusão do indivíduo na sociedade. Este artigo é um recorte de um Trabalho de Conclusão de Curso que foi empregada na modalidade de Educação de Jovens e Adultos com uma abordagem voltada para trabalhar números e operações básicas de Matemática explorando diferentes sistemas de numeração, auxiliado pelas mídias lápis, papel e ábaco. Na oportunidade foram utilizados também os jogos da Velha e o das Tabelas Mágicas com a proposta de ampliar a capacidade de raciocínio lógico do estudante que o permitiu avançar do simples calcular para o pensar, o compreender e o relacionar. O conjunto dos resultados alcançados foi considerado positivo e sugere uma reflexão sobre a inserção de recursos didáticos no processo educacional.

Palavras-chave: Matemática; Raciocínio Lógico; Mídias.

1. Introdução

No processo de ensino-aprendizagem, relacionar a Matemática com o seu cotidiano pode ser uma tarefa tão difícil quanto abstrair conceitos, operações e propriedades. Entretanto, ainda assim o estudante tem a possibilidade de perceber sua evolução na disciplina e constatar sua presença na atualidade (Brasil, 1998).

Fernandes e Magna (2013) sustentam que cabe ao professor orientar e estimular o estudante a pensar no que está aprendendo, buscando criar condições que propiciem a apresentação da Matemática como uma ferramenta de auxílio à vida cotidiana. Nesse contexto, o estudo de Jesus et al (2013) propõe uma reflexão sobre o ensino da Geometria apontando possibilidades de desenvolver um trabalho pedagógico com diversos materiais didáticos, enfatizando à (re) significação e (re) construção de saberes. Em outros contextos educacionais, alguns pesquisadores adotaram estratégias inserindo outras tecnologias para apoiar o ensino de Matemática, a exemplo de Tramm e Cruz (2013), Guillen (2013) e Müller et al (2013).

Este artigo é um recorte de um Trabalho de Conclusão de Curso que apresenta uma abordagem empregada, em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental I, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), que teve como propósito ensinar números e operações básicas de Matemática, explorando diferentes sistemas de numeração, sendo auxiliado pelas mídias lápis, papel e ábaco. Para ampliar a capacidade de raciocínio lógico do estudante foram utilizados os jogos da Velha e o Tabelas Mágicas, sendo trabalhadas também noções de conjuntos, lógica, séries e sequências.

O restante do artigo está organizado e apresenta na seção seguinte à fundamentação teórica. Na seção 3 são destacados os trabalhos correlatos, que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa, e na seção 4 as ferramentas utilizadas. As seções 5 e 6 descrevem a metodologia e os resultados alcançados, respectivamente. As considerações finais estão presentes na seção 7 e as referências que sustentam a discussão sobre o tema finalizam o trabalho.

2. Estimulando a Curiosidade e Promovendo a Aprendizagem

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação (Brasil, 2010) abordam as atividades lúdicas no currículo escolar. O documento orienta as instituições de ensino a proporcionarem um ambiente diversificado de experiências, no qual o estudante possa utilizar sua imaginação, contextualizar e significar aprendizados com o propósito de enriquecer sua cultura lúdica. Carneiro (1995) argumenta que todas as pessoas têm essa cultura, como um conjunto de significações sobre o lúdico, ressaltado por Gomes (2004) como uma dimensão da linguagem humana. Antunes (2005) sustenta que essa concepção construída ao longo do tempo, foi mudando conforme as sociedades, destacando que na Grécia antiga existia uma relação dos primeiros anos de vida da criança com os jogos.

Por outro lado, a utilização de jogos em sala de aula pode ser uma estratégia didática que visa à aprendizagem e promove algum tipo de conhecimento, relação ou atitude, a exemplo do trabalho de Barbosa (2007) que integrou ensino, atividades lúdicas e o cotidiano do estudante, para ajudar na desmistificação da Matemática, estimular a curiosidade e promover a aprendizagem.

Em Brasil (1998) é destacado o papel do professor como um mediador entre o conhecimento matemático e o estudante, não apenas tendo a preocupação de trabalhar aulas

expositivas sobre conteúdos de seu domínio, mas de forma alternativa, utilizando recursos didáticos que explorem o raciocínio lógico do estudante e ajudem na compreensão / solução de problemas. D'Ambrosio (1999) alerta que apenas conhecer esses recursos restringe a discussão sobre o tema Educação e acrescenta que considerar cultura, características de aprendizagem e heranças culturais, passadas de geração em geração, tornam efetivas as ações educativas. O autor vislumbra a necessidade de compreensão e interpretação desses componentes, principalmente quando envolver o conhecimento matemático.

3. Trabalhos Correlatos

Serão apresentados nesta seção alguns trabalhos que destacam diferentes abordagens, adoção de estratégias e emprego de jogos educacionais voltados para o ensino de Matemática. Os autores apresentaram suas contribuições como um recurso pedagógico no combate às dificuldades de aprendizagem, enfrentadas por estudantes em diferentes níveis de ensino. Vale ressaltar que todos esses trabalhos contribuíram para o desenvolvimento desse estudo.

O trabalho de Santos Júnior (2013) aborda um estudo das dimensões epistemológica, didática e cognitiva do processo de ensino-aprendizagem, destacando a utilização do jogo TAMÔ para trabalhar números e operações. Na experiência de Bastos et al (2013) são relatadas as observações de estudantes de graduação que utilizaram os jogos Tabuada Mágica e Bingo da Multiplicação para aliar teoria e prática no ensino de Matemática. Por sua vez, Alves e Dias (2013) ressaltam a carreira do professor, o ensino de números e fundamentos históricos com a proposta de conscientizar o estudante e desenvolver sua capacidade. No estudo de Ribeiror et al (2013) foi empregado o Tangram em uma oficina pedagógica destinada a estudantes e professores que favoreceu o aprofundamento de conteúdos, a cooperação, a interação e a inclusão de uma metodologia para o ensino de Matemática.

No trabalho de Silva et al (2013) foi utilizado um jogo de perfis para incentivar a prática do conhecimento adquirido e a superar as dificuldades de aprendizagem relacionadas à conteúdos básicos de Matemática, enfrentadas por estudantes do 7º ano. O estudo de Ângelo e Falcão (2013) discute a problematização por meio de jogos na perspectiva da resolução de problemas em Matemática, como uma estratégia de aprendizagem das 4 (quatro) operações fundamentais. A experiência de Bezerra et al (2013) explora o lúdico para popularizar a Matemática, provocar reflexões nos professores, despertar o interesse nas crianças e valorar a Ciência. O trabalho de Souza et al (2013) descreve uma experiência que integrou ábaco,

operações básicas e sistemas de numeração com o objetivo de superar dificuldades de aprendizagem no estudo de lógica e algoritmos.

4. Ferramentas Utilizadas

4.1. O Ábaco

No Brasil, algumas instituições de ensino substituíram a tabuada pelo ábaco. Silva e Salazar (2010) acreditam que essa ferramenta é adequada para dar significado às técnicas operatórias de algoritmos e Souza et al (2013) mostram que a lógica das operações básicas do sistema decimal é a mesma dos sistemas binário, octal e hexadecimal. Um exemplo disso pode ser visto na Figura 1, onde a ideia de Souza et al (2013) foi experimentada na turma do EJA que é objeto de estudo desse trabalho.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccccc}
 \mathbf{c}_n & \mathbf{c}_{n-1} & \mathbf{c}_{n-2} & \dots & \mathbf{c}_3 & \mathbf{c}_2 & \mathbf{c}_1 & \mathbf{c}_0 \\
 + & \mathbf{d}_n & \mathbf{d}_{n-1} & \mathbf{d}_{n-2} & \dots & \mathbf{d}_3 & \mathbf{d}_2 & \mathbf{d}_1 \\
 \hline
 \mathbf{s}_n & \mathbf{s}_{n-1} & \mathbf{s}_{n-2} & \dots & \mathbf{s}_3 & \mathbf{s}_2 & \mathbf{s}_1 & \mathbf{s}_0
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \rightarrow \text{Casa das Unidades} \\
 \mathbf{c}_1 \mathbf{c}_0 \\
 \mathbf{d}_1 \mathbf{d}_0 \\
 \mathbf{s}_1 \mathbf{s}_0
 \end{array}$$

Figura 1 – Operação Básica de Matemática: Adição.

Na Figura 1, as igualdades $s_1 = c_1 + d_1$, $s_2 = c_2 + d_2$, ..., $s_n = c_n + d_n$, resultariam em um número. Considerando $\beta = 10$, $0 \leq c_1 \leq 9$, $0 \leq d_1 \leq 9$ então $0 \leq s_1 \leq 18$. Analisando $0 \leq s_1 \leq 9$, não haveria a necessidade de troca. Entretanto, caso $10 \leq s_1 \leq 18$ então $s_1 = 10 + u_1$, $0 \leq u_1 \leq 8$ e $(s_n s_{n-1} s_{n-2} \dots s_3 [s_2+1] u_1)_{10}$, destacando que independente do valor de β , as trocas por unidades de uma casa de maior valor segue a mesma mecânica do sistema decimal. Vale ressaltar que foi esclarecido aos estudantes não existir uma nomenclatura utilizada para as casas que ficam a esquerda da casa das unidades em outros sistemas de numeração, conforme destacado na Figura 1, e que os elementos contidos nos conjuntos numéricos com apenas um dígito $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ e $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$ compõem as bases binária, octal e hexadecimal, respectivamente.

Com a operação subtração foi trabalhada também a referência do sistema decimal, utilizando diferentes bases numéricas, sempre observando as quantidades de dígitos dos números para organizá-los da direita para a esquerda, um embaixo do outro, e depois verificar se o valor posicional do número de cima é maior do que o número de baixo. Por exemplo, as operações $(101)_2 - (10)_2 = (11)_2$, $(75)_8 - (36)_8 = (37)_8$ e $(A2B)_{16} - (7C9)_{16} = (262)_{16}$ são todas

verdadeiras. Do mesmo modo foi explorada a multiplicação, utilizando vários exemplos como $(110)_2 \times (11)_2 = (10010)_2$, $(23)_8 \times (46)_8 = (1322)_8$ e $(15F)_{16} \times (17)_{16} = (1F89)_{16}$, com todos os resultados também sendo verdadeiros e a divisão trabalhada em sala de aula, tendo sido apresentados alguns exemplos como $(1001110001)_2 \div (101)_2 = (1111101)_2$, $(5637)_8 \div (7)_8 = (C51)_8$ e $(540)_{16} \div (C)_{16} = (3D)_{16}$.

A ideia de trabalhar diferentes sistemas de numeração foi um exercício de lógica para atestar se o estudante da modalidade EJA havia, de fato, assimilado o conteúdo de números e operações básicas de Matemática no sistema decimal e compreendido, por exemplo, que a utilização de 0 (zero) e 1 (um) pode produzir diferentes resultados para a mesma operação, sendo no decimal $(1 + 1)_{10} = (2)_{10}$, no binário $(1 + 1)_2 = (10)_2$, no octal $(1 + 1)_8 = (2)_8$, no hexadecimal $(1 + 1)_{16} = (2)_{16}$ e no de interruptores $(1 + 1)_1 = 1$.

4.2. O Jogo das Tabelas Mágicas

A motivação para trabalhar esse jogo em sala de aula foi à pesquisa descrita por Souza e Moreira (2015) que contribuiu para ampliar a capacidade de raciocínio lógico do estudante, antes que fossem ensinados algoritmos e programação estruturada. No Ensino Fundamental I, esse jogo também foi utilizado para trabalhar números e operações, além de apresentar noções de intervalos, conjuntos, séries e sequências.

Sobre o jogo, Souza e Moreira (2015) afirmam que ele permite descobrir o número escolhido, não revelado e presente na(s) tabela(s), com base nas respostas dadas pelo estudante. A Figura 2 apresenta como exemplo uma distribuição de números variando no intervalo de 1 a 63. Ou seja, de 2^0 a $2^6 - 1$. A construção do jogo deve considerar o raciocínio na base binária ($\beta = 2$) com potência n . Dentre as suas características estão o número de tabelas igual a n e o número de elementos de cada tabela igual a 2^{n-1} . E mais, os elementos e as séries presentes nas tabelas são definidos conforme o primeiro elemento de cada tabela. Na Figura 2 é possível observar que a Tabela 1 inicia com o número $1 = 2^0$. Isto quer dizer que no intervalo entre 1 e 63, na sequência será mostrado um número e o outro não. De forma análoga, na Tabela 2 serão mostrados dois números e os dois seguintes não, a começar do $2 = 2^1$, na Tabela 3 serão mostrados quatro números e os quatro seguintes não, a começar do $4 = 2^2$, e assim por diante até que se completem todas as tabelas.

Tabela 1									Tabela 2								
01	03	05	07	09	11	13	15		02	03	06	07	10	11	14	15	
17	19	21	23	25	27	29	31		18	19	22	23	26	27	30	31	
33	35	37	39	41	43	45	47		34	35	38	39	42	43	46	47	
49	51	53	55	57	59	61	63		50	51	54	55	58	59	62	63	

Tabela 3									Tabela 4								
04	05	06	07	12	13	14	15		8	09	10	11	12	13	14	15	
20	21	22	23	28	29	30	31		24	25	26	27	28	29	30	31	
36	37	38	39	44	45	46	47		40	41	42	43	44	45	46	47	
52	53	54	55	60	61	62	63		56	57	58	59	60	61	62	63	

Tabela 5									Tabela 6								
16	17	18	19	20	21	22	23		32	33	34	35	36	37	38	39	
24	25	26	27	28	29	30	31		40	41	42	43	44	45	46	47	
48	49	50	51	52	53	54	55		48	49	50	51	52	53	54	55	
56	57	58	59	60	61	62	63		56	57	58	59	60	61	62	63	

Figura 2 – Um Exemplo do Jogo das Tabelas Mágicas.

Observando ainda a Figura 2 e supondo que o estudante tivesse pensado em um número qualquer entre 1 e 63, então seriam feitas 6 (seis) perguntas a ele que teriam como respostas o “sim” ou o “não”. Com base nessas respostas, seria possível revelar o número pensado. Por exemplo, se o estudante tivesse respondido que o número escolhido está nas Tabelas 1, 3, 4 e 5, a soma dos primeiros valores dessas Tabelas apontaria qual seria esse número. Ou seja, $1 + 4 + 8 + 16$. Portanto, esse número só poderia ser o 29 (vinte e nove).

4.3. O Jogo da Velha

No Ensino Fundamental I, essa ferramenta educacional foi utilizada para apresentar noções de conjuntos e uso de operadores lógicos. O que motivou a sua utilização foi o fato dos estudantes já conhecerem o jogo e por ele apresentar as vantagens de ser simples, requerer pouco material, favorecer o raciocínio e a velocidade de atenção em exercícios de lógica Matemática. Em sala de aula, inicialmente foram elaborados no papel alguns testes envolvendo simulações (partidas em andamento) com o jogo da Velha. A ideia teve o propósito de estimular os estudantes a pensarem nas possibilidades de jogadas construídas como estratégia de jogo, que resultassem na vitória do jogador que iniciou a partida.

Concluídas as simulações, foram apresentadas noções de conjuntos combinado com o uso de operadores lógicos. Foi enfatizado também que as 9 (nove) opções de jogadas, podem ser vistas como um conjunto numérico e que a partida seria definida com vitória quando 3 (três) deles estivessem alinhados e a interseção entre eles fosse diferente de \emptyset (vazio). Além disso, coube ressaltar que dependendo da opção escolhida por cada jogador, haveria um desdobramento no jogo com chances de vitória de 57,14% para as partidas iniciadas nas pontas, conforme pode ser observado na Figura 3.

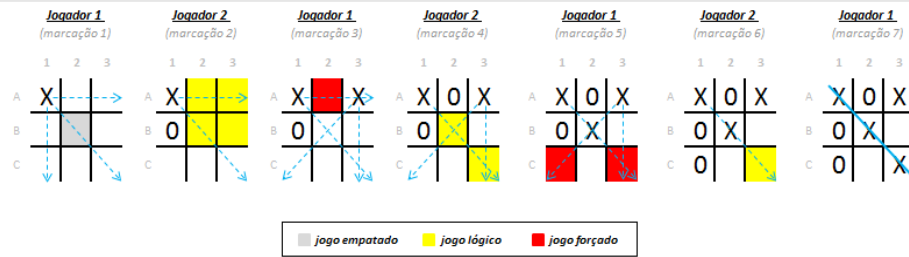


Figura 3 – Variação de Jogadas Originadas na Ponta do Tabuleiro por Souza e Moreira (2015).

A Figura 3 mostra que as partes pintadas em amarelo seriam as opções que garantem um jogo lógico. As opções pintadas em cinza representam uma excelente jogada feita pelo adversário e as destacadas em vermelho, mostram o jogador sendo favorecido por causa da sua estratégia. No estudo de Souza e Moreira (2015) foi trabalhada essa análise lógica.

5. Metodologia

A análise estatística dos dados considerou os resultados do experimento com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental I, modalidade EJA, da Escola Estadual Nova Esperança, localizada no município de Mucajaí – RR, composta por 20 (vinte) estudantes com idades variando entre 18 (dezoito) e 45 (quarenta e cinco) anos, sendo todos trabalhadores que desenvolvem atividades rurais no período do dia e estudam à noite. Na pesquisa, a história dos instrumentos utilizados introduziu a participação efetiva dos estudantes. A análise dos dados foi baseada na aplicação de um questionário objetivo, para que os estudantes registrassem suas experiências, e nas observações do pesquisador com relação a comentários e comportamento. A direção da Escola Estadual Nova Esperança cedeu o espaço e autorizou a participação da turma.

6. Discussão e Resultados

Na primeira atividade com o ábaco foi observado que nenhum dos estudantes conhecia o instrumento como sendo uma calculadora manual. Por esta razão, no período que antecedeu a coleta de dados foram selecionados, e apresentados em sala de aula, exemplos de números e operações com uma abordagem que envolveu os estudantes. A Figura 4 mostra os resultados da avaliação que os estudantes fizeram sobre as atividades realizadas com o auxílio do ábaco para trabalhar números e operações e que permitiram a introdução de outros sistemas de numeração diferentes do decimal como o binário, o octal e o hexadecimal, sendo enfatizada a composição das suas bases e a característica semelhante das operações matemáticas.

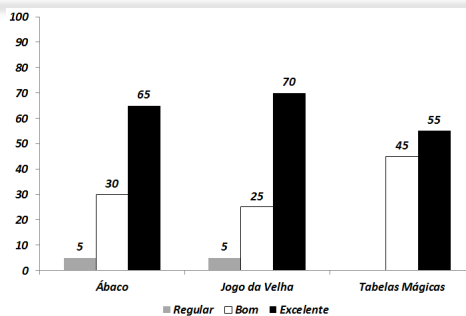


Figura 4 – Avaliação dos Estudantes sobre as Atividades Realizadas em Sala de Aula.

Durante o experimento também foi trabalhado o jogo das Tabelas Mágicas, inicialmente solicitando a diferentes estudantes, que pensassem em um número, sem que o revelassem. Um total de 95% do grupo de estudantes ficou entusiasmado quando foi dito que a base do jogo é a Matemática e destacaram que compreenderam os porquês dos elementos estarem contidos nos conjuntos, a construção das séries e a utilização da operação interseção, representada pelo conectivo lógico “e”. A Figura 4 destaca que esse mesmo grupo se agradou da dinâmica utilizada pelo professor e também se divertiu com a experiência, tendo um total de 75% ainda compreendido a lógica de construção do jogo, o seu funcionamento e como o número pensado era descoberto.

Outra atividade foi realizada com o Jogo da Velha. A mesma Figura 4 mostra a avaliação dos estudantes sobre a utilização desse recurso como estratégia de ensino nas aulas de Matemática. Um total de 100% do grupo pesquisado já conhecia o jogo, mas nunca conseguiram relacioná-lo com a disciplina e 95% deles aprovou a dinâmica do exercício de analisá-lo, considerando a lógica para definir os resultados.

7. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Nesse trabalho foi apresentada uma abordagem explorando a lógica para o uso de ferramentas educacionais aplicadas ao ensino de Matemática, em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental I. De forma alternativa, essa estratégia buscou aproximar o conhecimento dos estudantes utilizando algumas atividades para que eles percebessem o que estavam aprendendo.

Após o levantamento sobre o estado da arte e o conhecimento sobre as características de estudantes adultos vinculados ao EJA, foi definida a estratégia baseada em diferentes abordagens e emprego de ferramentas. Com a pesquisa, foi possível desenvolver as atividades

pautadas em duas coisas. A primeira, relacionada com a aplicação de jogos educacionais apoiado no trabalho de Bastos et al (2013) e um instrumento de calcular. A segunda, com a lógica dos modelos matemáticos embutidas em cada jogo sustentada pelo estudo de Santos Júnior (2013). Ambas com uma abordagem voltada para o ensino de Matemática.

Não foram incluídas no trabalho as regras detalhadas dos jogos, porque já existe na literatura vasta exposição sobre elas. Os testes em sala de aula exploraram basicamente o jogo da Velha, as Tabelas Mágicas e um ábaco. As particularidades foram ressaltadas na exposição da mecânica de funcionamento de cada um. Outros sistemas de numeração como o binário, o octal e o hexadecimal foram apresentados e um dispositivo manual foi utilizado para auxiliar na realização das operações básicas. Em todos os jogos foi possível trabalhar a lógica.

Em particular, com o Jogo da Velha, o objetivo foi atingido ao apresentar a ideia de associação dos marcadores “X” ou “O” a elementos, opções de jogadas a conjuntos e vitória à interseção de conjuntos alinhados, diferente de \emptyset . Um total de 100% dos estudantes aprovou a estratégia de utilizá-lo no ensino, pelo fato de que todos já o conheciam e a exemplo do trabalho de Alves e Dias (2013), os estudantes foram conscientizados a desenvolver as suas capacidades, tendo sido para eles a experiência de analisar logicamente o jogo enriquecido o aprendizado.

Com as Tabelas Mágicas, ficou evidente que foi o jogo que mais despertou o interesse dos estudantes, associado talvez, ao fato deles terem se surpreendido com a revelação do número pensado por algum colega, sendo sustentada por algumas respostas. Após ter sido mostrado que a base do jogo é a Matemática, um grupo composto por 95% dos estudantes disseram não conhecê-lo até aquele momento. Entretanto, ficaram tão entusiasmados que demonstraram pretensão em apresentá-lo para parentes e amigos. Esse jogo também explorou a relação entre elementos e números, conjuntos e tabelas, conectivos lógicos e operadores, séries e algoritmos, e, sequências e origens das séries. Os resultados apontaram que os estudantes se divertiram com o experimento e aprovaram a dinâmica utilizada, além de ter favorecido o aprofundamento dos conteúdos, a cooperação, a interação e a inclusão de uma metodologia para o ensino de Matemática, a exemplo do trabalho de Ribeiror et al (2013).

Com o Ábaco, houve uma dificuldade no início. Talvez, por conta da novidade, do manuseio com a ferramenta, ou porque os estudantes ainda associassem o aprendizado das operações à tabuada, ou até valorizassem a utilização de calculadora digital, sem se importar

com a lógica das construções aritméticas. Apoiado no trabalho de Ângelo e Falcão (2013) foi possível enfrentar o desafio de integrar operações básicas de Matemática, outros sistemas de numeração e esse instrumento de cálculo. A motivação foi adotar a referência do sistema decimal em sala de aula, na tentativa de desconstruir modelos didáticos, que limitam a forma de pensar do estudante, e de esclarecer os porquês de algumas expressões como “vai um” e “empresta um”, por exemplo, tão utilizadas por professores em sala de aula. Os resultados apontaram que 100% dos estudantes não conheciam o ábaco, mas depois de manuseá-lo para apresentar alguns exemplos em sala de aula, 95% deles começaram a compreender a sua utilidade.

Foram introduzidos outros sistemas de numeração e realizadas diferentes operações básicas, onde eles passaram a perceber que havia uma similaridade da mecânica existente com a do sistema decimal, o que colaborou para o aprendizado e superação das dificuldades de aprendizagem destacadas por Souza et al (2013). Para finalizar, a proposta apresentada no trabalho não pretendeu desmerecer outros métodos de ensino, considerados tradicionais ou modernos, apenas buscou integrar lápis, papel e ábaco, pois eram as únicas mídias disponíveis para trabalhar lógica e operações básicas de Matemática. Essa estratégia de ensino proporcionou a valorização de um ambiente de interação que favoreceu a aprendizagem de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental I, da EJA, mediada por experiências lúdicas. Para trabalhos futuros, pretende-se realizar um estudo na Escola Nova Esperança que aborde outras tecnologias educacionais como jogos e *softwares* aplicados ao ensino de Matemática para tornar as aulas dinâmicas que resulte na aprendizagem dos conteúdos.

8. Referências

ALVES, V. A.; DIAS, M. S. O ensino-aprendizagem dos números: uma experiência na formação inicial do professor. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências: os jogos e os parâmetros curriculares nacionais**. Campinas: Papyrus, 2005.

BARBOSA, Sandra. **Jogos matemáticos com metodologia de ensino aprendizagem**. Londrina: PR, 2007.

BASTOS, A. A.; GOTTFRIED, B. P.; MOTA, M. Experiências de alunos em formação inicial em matemática: monitorias e jogos contribuindo para aliar teoria e prática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

BEZERRA, R. C.; SOUZA, J. R.; LUBECK, K. R. M. Trabalhando o aspecto lúdico da matemática através da estação ciência módulo de matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes curriculares nacionais para educação infantil. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

CARNEIRO, M. A. B. Aprendendo através da brincadeira. **Revista da Associação Nacional de Educação – ANDE**, nº 21. São Paulo: Cortez, 1995.

D'AMBROSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

FERNANDES, R. K.; MAGNA, M. N. M. Uma trajetória hipotética de aprendizagem: construindo o pensamento algébrico nos anos iniciais. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

GOMES, C. L. (org.). **Dicionário Crítico do Lazer**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GUILLEN, D. G. A importância do ensino da geometria nas séries iniciais: compartilhando a experiência com os professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

JESUS, E. M.; ALMEIDA, E. A. M.; JANNER, S. Desafios da docência: a geometria nos primeiro ciclo de formação humana. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

MÜLLER, C.; PANIZZI, B.; ZACHARIA, N. L. P.; CAMARGO, E. C. O ensino de matemática e a aprendizagem lúdica: um relato de experiência. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

RIBEIROR, E. M. P.; TERESA, M. P.; CARDOSO, M. C. O uso do tangram como uma ferramenta para a prática pedagógica. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

SANTOS JÚNIOR, V. B. Números e operações: sequência de ensino numa turma de licenciatura em matemática baseada nos documentos oficiais e no jogo tamô. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

SILVA, J. B. R.; SALAZAR, J. V. F. O ábaco na (re)significação do sistema de numeral decimal e das operações de adição e subtração com reagrupamento. In: ENCONTRO PARAÍBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6., 2010, Monteiro. **Anais eletrônicos...**, Monteiro: UFPB, 2010. Disponível em: <<http://www.sbempb.com/#!anais-do-epbem/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

SILVA, R. N.; SANTOS, M. G. B.; RAMOS, L. C. S. Construindo o jogo perfil matemático para o ensino de matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.

SOUZA, M. B.; LOBO, F. L.; MOREIRA, J. L. G.; ALENCAR, M. A. S. Uma abordagem metodológica voltada para o ensino-aprendizagem de algoritmos. **Revista Novas Tecnologias na Educação – RENOTE**, 2013, vol 11. p. 490-499. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41694>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

SOUZA, M. B.; MOREIRA, J. L. G. Integrando jogos e lógica matemática no ensino de algoritmo: relatos de experimentos. **Revista de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Roraima**, 2015, p. 06-22. Disponível em: < <http://revista.ufrb.br/index.php/rct/article/view/2707>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

TRAMM, E. V.; CRUZ, A. O. C. S. O jogo dos montes como uma proposta para trabalharmos o algoritmo da divisão. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...**, Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: < <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/>>. Acesso em: 7 nov. 2015.