

**Universidade do Estado do Amazonas – UEA
Escola Normal Superior
Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio**

Márcia Cristina Braga Valente

**JOGOS MATEMÁTICOS POR MEIO DOS
INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS: O ENSINO E
APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA EJA DO
ENSINO MÉDIO**

MANAUS-AM

2015

Márcia Cristina Braga Valente

**JOGOS MATEMÁTICOS POR MEIO DOS
INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS: O ENSINO E
APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA EJA DO
ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dra. Neide Ferreira Alves

MANAUS-AM

2015

JOGOS MATEMÁTICOS POR MEIO DOS INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS: O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NAEJA DO ENSINO MÉDIO

Márcia Cristina Braga Valente¹
Neide Ferreira Alves²

RESUMO: a utilização de jogos por meio dos instrumentos tecnológicos tais como, computadores e *tablets* constituem-se mecanismos facilitadores para o processo de ensino e aprendizagem da matemática na escola pública. As Novas Tecnologias oferecem propostas inovadoras para a Educação Matemática. O presente estudo teve por objetivo desenvolver o raciocínio matemático do aluno, melhorando a compreensão de informações para a resolução de problemas. Trata-se de uma pesquisa teórica desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico relacionado à temática e também de uma pesquisa-ação a qual Thiollent (1985) considera desenvolvida em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Neste tipo de estudo, os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de forma cooperativa ou participativa. A pesquisa demonstrou especificamente na Escola Estadual Francisca de Paula de Jesus Izabel na cidade de Manaus, no Estado do Amazonas, no mês de outubro do ano de 2015, o desenvolvimento dos discentes nas resoluções de problemas propostos do cotidiano, envolvendo escalas, funções, porcentagem etc. Esse processo oportunizou a descoberta de soluções, estimulando o raciocínio lógico e a criatividade, demonstrados em sala de aula com os métodos utilizados tais como: jogos interativos e atividades. Ao final da pesquisa concluiu-se a relevância da utilização dos jogos matemáticos, por meio do computador, para o processo de resolução de problemas, cálculos matemáticos e, sobretudo, para instigar o raciocínio lógico do aluno bem como, o ensino e aprendizagem da educação matemática na EJA ensino médio.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos Matemáticos, Tecnologia Educacionais, EJA.

1. INTRODUÇÃO

O uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio pode ser uma das principais ferramentas do cotidiano escolar e tornar-se de suma relevância para o ensino da Matemática no âmbito da escola pública. As Novas Tecnologias da Inovação e Comunicação (NTICs), aliadas aos conteúdos pedagógicos, no que tange ao dia a dia, faz parte da vida do discente, e podem contribuir para despertar no mesmo, o interesse em participar das atividades propostas nas escolas, desenvolvendo o raciocínio lógico, assim como, na descoberta de novos métodos facilitadores de aprendizagem.

Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo desenvolver o raciocínio matemático do aluno, melhorando a compreensão de informações dos mesmos para a

¹Aluna do curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM; Docente na Escola Estadual Francisca de Paula de Jesus Izabel/SEDUC. E-mail: mcb_valente@yahoo.com.br.

²Professora Doutora do Curso de Matemática, da Escola Normal Superior, da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. E-mail: nfalves@uea.edu.br.

resolução de problemas. Dessa forma, realiza-se uma reflexão, tendo por premissa compreender a relevância que envolve essa temática no ensino da Matemática no cotidiano.

Não obstante, no ensino da EJA, os discentes e os docentes ainda precisam transpor barreiras de acesso aos instrumentos tecnológicos. Essas barreiras configuram-se muitas vezes por faltas de materiais básicos adequados que a própria estrutura pública de ensino não oferece. E quando se trata de computadores há problemas de instalações na rede elétrica de computadores, assim como de *hardware* (parte física dos componentes) e *software* (programas), com equipamentos desconectados e programas desatualizados ou mesmo não instalados, como antivírus, ou ainda a indisposição de gerentes administrativos em cooperar para que haja a melhoria do ensino no âmbito escolar.

Estudos sobre o tema mostram que a utilização do lúdico, tem sido uma prática pedagógica, muito proveitosa sendo considerada como fonte motivadora no ensino aprendizagem dos discentes. Vale ressaltar que lúdico pode ser utilizado por qualquer disciplina, não somente pela matemática. Para tanto, na matemática em específico, pode ser utilizado por meio de aplicação de atividades, tais como: jogos, problemas aplicados no cotidiano, problemas de desafios, jogos interativos, entre outros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Matemática abrange 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 do ser humano (BRASIL, 1997). Para tanto, faz-se necessário para esse processo de ensino uso de recursos didáticos tais como jogos matemáticos, livros, calculadoras, computadores e outros materiais que por sua vez contribuam no ensino e aprendizagem da educação matemática.

Nesse sentido, os jogos aproximam-se da matemática com intuito de promover o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas (MOURA, 1991), e ainda, permite trabalhar os conteúdos culturais inerentes ao próprio jogo. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais:

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. No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento — até onde se pode chegar — e o conhecimento dos outros - o que se pode esperar e em que circunstâncias (BRASIL, 1997, p. 35).

A proposta de utilização de jogos baseia-se em uma perspectiva de resolução de problemas, a qual permite a organização do ensino-aprendizagem na medida em que esta difere dos aspectos mais metodológicos, pois inclui uma postura frente ao que ensinar, e consequentemente sobre o que significa aprender (SMOLE *et al.*, 2007).

Para Groenwald e Timm (2002) a aprendizagem com os jogos por meio dos instrumentos tecnológicos, permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante, bem como divertido. Com os jogos pode-se desenvolver nos alunos, a inteligência, seu raciocínio lógico, a sua capacidade de interpretar e resolver problemas e até mesmo no seu cotidiano. Fazendo com que o aluno perceba que a matemática não se aprende somente na escola, mas também no seu dia a dia.

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28):

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento [...] O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.

Com isso, entende-se que a utilização dos jogos como um método de ensino, desperta nos alunos o interesse de aprender matemática. Sem o receio de que estaseja uma disciplina complexa e abarrotada de regras. A partir da utilização dos jogos matemáticos demonstra-se que a matemática pode ser compreendida de forma fácil e prazerosa.

Ressalta-se que a contribuição dos jogos matemáticos por meio dos instrumentos tecnológicos surge principalmente para ajudar nas resoluções de problemas. Nesse sentido, a utilização do computador como ferramenta para ensinar Matemática, por meio de jogos matemáticos, é segundo Johnson (2006) não ter quaisquer dúvidas de que jogar os jogos que existem hoje em dia desenvolve de fato a inteligência visual e a destreza manual.

Assim, a utilização desse instrumento tecnológico surge com intuito de melhorar e despertar o interesse do aluno pela disciplina, fazendo com que o discente aprimore

seu raciocínio lógico. Segundo Brasil (1996, p.01) “computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades”.

Diante disso entende-se que uso do computador, bem como a aplicação de jogos matemáticos de forma lúdica é considerado de grande relevância para o processo de ensino-aprendizagem do aluno. Com o acesso a essas ferramentas tem-se na sala de aula a utilização de tecnologias. É nesse contexto que os jogos e os softwares educacionais são utilizados no âmbito da mesma. Na matemática, em particular tem-se como exemplo: o Geogebra, o Winplot³ entre outros.

Conforme Cabral (2006) a matemática, dessa forma, busca no jogo a ludicidade das soluções e constrói conceitos para as situações-problema vividas no cotidiano. A partir desse processo indivíduo é levado a despertar, com situações novas, a descoberta do interesse real pela Matemática. Nesse movimento o aluno percebe que esta última não é tão difícil quanto aparenta. E que, no entanto, pode até ser prazerosa.

Segundo os estudos de Souza *et al.* (2010) verificou-se um contato direto da população com a tecnologia sob diversas formas e em diferentes locais. Esta condição proporcionou uma ruptura na barreira que existia no tradicionalismo quanto ao uso da tecnologia na educação. Gerando mudanças nos padrões de ensino e a concepção de novos paradigmas, para a educação e para professor.

Diferentemente do tradicionalismo, o uso da tecnologia veio com intuito de contribuir para aprendizagem, na medida em que ajuda o professor a qualificar as suas aulas (SOUZA *et al.*, 2010) desenvolvendo um trabalho eficaz e diferenciado em sala de aula. Despertando no aluno o interesse em aprender matemática.

Diante do exposto, entende-se que ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Como educadores matemáticos, Oliveira (2007) destaca que devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas.

³GeoGebra (aglutinação das palavras Geometria e Álgebra) é um aplicativo de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra em uma única GUI (Interface Gráfica do Usuário), disponível em: <http://www.professores.uff.br/hjbortol/geogebra/geogebra.overview.html>; O Winplot é um aplicativo para o sistema operacional Windows que permite a plotagem de curvas e superfícies. Disponível em: <http://www.gregosetroianos.mat.br/softwinplot.asp>.

Aprender matemática não se reduz somente a fazer cálculos, mas sim em entender e compreender a utilização dessa disciplina e a importância da mesma para nossa vida cotidiana. Faz-se necessário perceber e entender que a matemática está relacionada com outras áreas importantes e fundamentais para nossa existência. E o uso dos jogos matemáticos em sala de aula é fundamental para compreender esse processo.

Para Lana (2010) podemos considerar o jogo como uma atividade prática que permitirá a elaboração de estratégias e, sendo assim, vislumbramos seu potencial didático. Além disso, o jogo também permite o desenvolvimento da autonomia e, conseqüentemente, poderá levar a elaboração de um saber formal.

A utilização dos jogos em sala de aula serve para auxiliar tanto o professor quanto o aluno. Melhora o ensino-aprendizagem, despertando a descoberta de novos caminhos para o ensino da matemática. A prática dos jogos matemáticos ensina ao aluno a oportunidade de despertar para novos conhecimentos, meios e métodos, assim como, de elaborar soluções diante de situações propostas do seu cotidiano.

O ensino e o aprendizado, por meio de jogos ajuda o aluno a compreender a matemática de uma maneira mais fácil, uma vez que tenta derrubar o tabu de uma matéria difícil, cheias de regras que dificultam a aprendizagem, de compreender e entender o conteúdo estudado (BRASIL, 1997).

A educação de hoje trabalhada em parceria com a tecnologia produz maior eficiência no processo ensino-aprendizagem. Entende-se que ensinar é uma especificidade humana que exige segurança, competência profissional e generosidade. Além do comprometimento e a compreensão de que a educação é uma forma de intervenção no mundo. E nesse contexto, considera-se também que há uma mudança de papel do aluno, que passa de receptor de informações a construtor do seu problema (FREIRE, 1995 apud FONSECA *et al.*, 2012).

O uso da tecnologia a favor da educação traz consigo melhorias. Estas ajudam os alunos a despertarem e começarem a entender melhor o que eles estão aprendendo por meio do ensino-aprendizagem, fazendo com que o aluno desperte em si: o interesse, a inteligência, o conhecimento e busque com o uso da tecnologia melhores métodos que facilitarão a aprendizagem.

Com o auxílio do professor e do uso da tecnologia a seu favor, é possível que o aluno comece a caminhar de forma mais sólida no que tange a busca do conhecimento. Para que o mesmo não fique só esperando que seja facilitado para ele, mas oportunizará a descoberta de novos horizontes para aprender.

Para Andrade *et al.*, (2012) as novas tecnologias existentes na sociedade são fatores positivos para o processo de ensino e aprendizagem. Estas tecnologias evoluíram a forma a qual a didática pode ser trabalhada. Essa situação favoreceu o surgimento da informática educativa nas escolas em que diversos jogos digitais foram construídos para colaborar com o processo de ensino-aprendizagem (GODINHO, 2004 apud ANDRADE *et al.*, 2012).

Portanto, com o surgimento da tecnologia e da informática nas escolas públicas, iniciou-se uma nova forma de se ensinar e de se fazer matemática. Essas tecnologias quando disponibilizadas pela estrutura pública tendem a facilitar a prática pedagógica na sala de aula. O uso desses instrumentos tecnológicos a favor do ensino-aprendizagem com a utilização dos jogos torna o processo da aprendizagem mais dinâmica, mais interessante e principalmente desperta no aluno o fascínio em aprender, utilizando as tecnologias.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa, apresenta natureza básica e exploratória quanto aos objetivos propostos. No que se refere aos procedimentos técnicos caracteriza-se por ser uma pesquisa bibliográfica e pesquisa ação. A primeira apresenta conteúdos de artigos científicos e livros relacionados ao tema: Jogos Matemáticos no ensino-aprendizagem da EJA 2º segmento, com a utilização do computador como ferramenta de ensino-aprendizagem.

A pesquisa segundo Thiollent (1985) faz referência a um tipo de pesquisa empírica a qual é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos seja de forma cooperativa ou participativa.

A realização da aplicabilidade das atividades ocorreu na Escola Estadual Francisca de Paula de Jesus Izabel, situada a Rua 67 s/n no Conjunto Francisca Mendes, bairro Cidade Nova 01, Coordenadoria Distrital Norte 06, nas turmas da EJA do Ensino Médio 2º segmento, na disciplina de Matemática.

Ressalta-se que no levantamento do material da pesquisa, foram realizadas leituras e a seleção do material utilizado como base deste artigo. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados às informações obtidas com a aplicabilidade das

atividades em sala de aula. Nesse processo também foi possível verificar o domínio dos conhecimentos do ensino e aprendizagem, abrangendo a construção e interpretação dos conteúdos trabalhados.

Num primeiro momento em sala de aula, foi apresentado aos alunos alguns jogos e as teorias a serem utilizados no laboratório de informática, para que os mesmos pudessem conhecer as regras, assim como, proceder nos computadores. No segundo momento realizou-se a aplicação dos jogos para a verificação dos conteúdos matemáticos que devem ser desenvolvidos pelos alunos da EJA Médio 2º segmento. O terceiro momento também correspondeu ao processo de aplicação de um questionário aos alunos da Turma EJA segundo segmento. Esse instrumental apresentava 10 (dez) questões, sendo duas abertas e oito fechadas. Ressalta que dos 20 discentes apenas 18 estavam presentes no dia da aplicação do questionário.

Como procedimento de análise dos dados utilizou-se análise descritiva por meio da técnica da observação. Nesse método de análise relata-se o comportamento de uma variável em uma população (GIL, 2002). Descobrem-se as características de um fenômeno e investiga a relação entre variáveis.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O estudo proposto e os resultados obtidos indicam que é possível a utilização dos jogos matemáticos de forma didática por meio do uso de instrumentos tecnológicos – computadores, como ferramenta de ensino – aprendizagem para auxiliar o professor em sala de aula e dinamizar o aprendizado do aluno. Faz-se necessário relatar que esse processo ocorreu em três momentos:

- 1º momento - para dar início a aplicação do projeto de pesquisa, realizou-se primeiramente uma explanação sobre o conteúdo, conforme Figura 1, aos vinte (20) discentes da Turma 02 segundo segmento do Ensino Médio da EJA da Escola Estadual Francisca de Paula de Jesus Isabel. Nesse processo, relatou-se previamente sobre a metodologia do trabalho, bem como, que o mesmo aconteceria no laboratório de informática da referida escola pública;
- 2º momento - foi nessa etapa da pesquisa que os alunos tiveram o primeiro contato com os jogos matemáticos por meio dos computadores, portanto, esse momento da pesquisa ocorreu no laboratório de informática da escola

pública participante. Assim, deu-se início a aplicação de atividades com conteúdos sobre porcentagem e cálculos a serem resolvidos por meio dos jogos matemáticos, com o auxílio do instrumento tecnológico, qual seja, o computador, as Figuras 2 e 3 exemplificam as atividades;

- 3º momento - esse momento da pesquisa correspondeu à aplicação e resolução de atividades envolvendo cálculos com porcentagens e frações a serem desenvolvidas por meio dos jogos matemáticos com o auxílio de computadores. Essa etapa referiu-se, sobretudo, a fase de aplicação dos questionários com os alunos da turma EJA segundo segmento.



Figura 1 - Apresentação prévia sobre a metodologia do trabalho com os jogos matemáticos.



Figura 2 - Discentes em atividades com jogos matemáticos no laboratório de Informática da Escola.

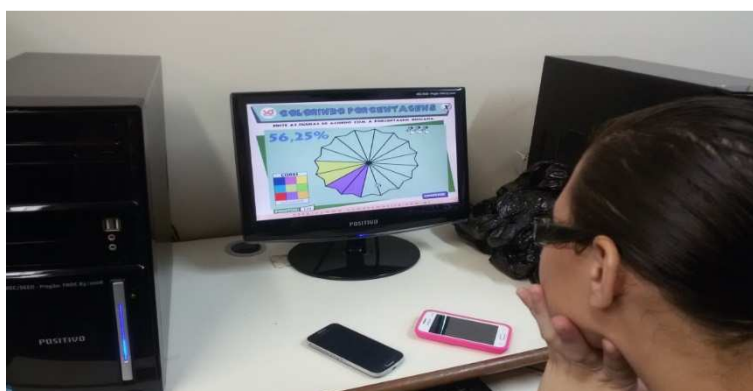


Figura 3 - Discentes resolvendo as atividades utilizando os jogos matemáticos.

Vale ressaltar que atualmente, o laboratório de informática contém 20 (vinte) computadores. No entanto, desse quantitativo de computadores, apenas 10 funcionam e/ou estão disponíveis para o manuseio dos discentes. Em decorrência a essa situação, o uso do computador por aluno deu-se de forma alternada para que todos pudessem interagir, aprender e conhecer os jogos matemáticos por meio do uso desse instrumento tecnológico. Para esse processo a turma foi dividida em dois grupos, com 15 (quinze) alunos em cada momento.

No laboratório de informática, os discentes por meio do auxílio dos computadores tiveram acesso e/ou conheceram pela primeira vez os jogos didáticos matemáticos envolvendo cálculos com porcentagens e frações. Nesse ínterim, foram utilizados os seguintes jogos:

- Colorindo Porcentagens;
- Encontre Base; e
- Jogo Enigma das Frações.

Destaca-se que o jogo colorindo porcentagens refere-se a um jogo onde o discente tem que colorir a parte que está dividida do desenho conforme os dados da porcentagem, fazendo cálculos para obter o valor desconhecido. O jogo denominado Encontre Base é jogo que tem como objetivo de associar as cartas com as contas e seus respectivos resultados, o discente faz o cálculo e associa o resultado com a carta de igual valor. No Jogo Enigma das Frações o discente vai refletir melhor sobre os diferentes conceitos de fração. No jogo o discente para passar de fase deve descobrir os valores de situações com frações e revelar o valor correto.

Dessa forma, os alunos puderam aplicar as regras repassadas e aprendidas sobre o assunto no ambiente da sala de aula. Vale salientar que esse segundo momento da pesquisa também oportunizou a interação entre o docente, os discentes, a disciplina matemática e a tecnologia no processo do conhecimento.

Também vale registrar que o momento terceiro também compreendeu a aplicação de um questionário com os discentes a fim de que estes pudessem externar suas opiniões positivas e/ou negativas sobre o projeto desenvolvido no laboratório de informática da escola participante, bem como, o significado do projeto para o ensino e aprendizagem da matemática. Essa atividade foi realizada no dia 21 de outubro de 2015.

A partir da aplicação do questionário, os discentes puderam responder sobre os progressos e as dificuldades que os mesmos encontraram durante o desenvolvimento das atividades com os jogos matemáticos. No que tange as dificuldades encontradas, os alunos mencionaram: 1) Espaço físico do Laboratório de Informática pequeno; 2) ausência de computadores suficientes para todos os discentes; 3) Falta de prática do discente em manusear o computador; 4) A falta de climatização no laboratório de informática. Essas foram algumas das dificuldades expostas pelos alunos.

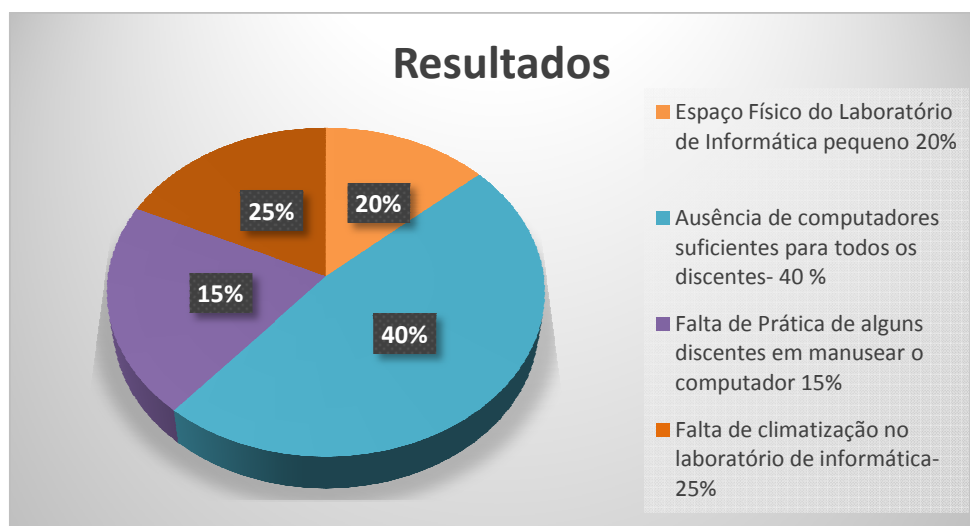


Figura 4 - Gráfico de Resultados obtidos a partir da aplicação dos questionários aos alunos da EJA.

Em relação aos aspectos positivos, os discentes revelaram que mesmo diante das fragilidades acima mencionadas, puderam ter acesso ao ensino da matemática por meio dos jogos matemáticos com o auxílio dos computadores e desta forma obtiveram um aprendizado sobre a referida disciplina. Nesse processo os alunos reconheceram a importância do instrumento tecnológico - computador como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem da matemática no Ensino da EJA.

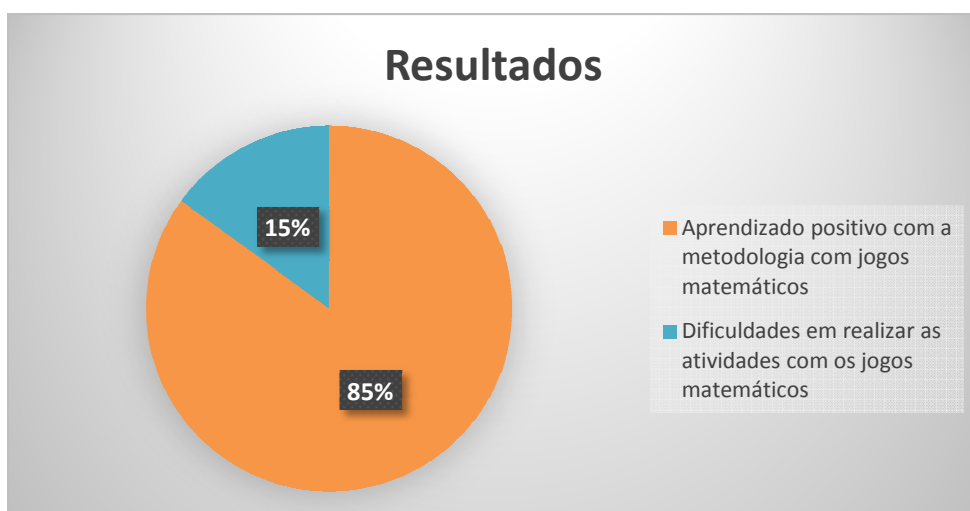


Figura 5 - Gráfico de Resultados obtidos a partir da aplicação dos questionários aos alunos da EJA.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado foi relevante para a construção do conhecimento e em particular para o ensino-aprendizagem da matemática na EJA ensino médio. Pode ser apreendido a partir da discussão proposta neste artigo, o quanto a utilização dos jogos matemáticos por meio dos instrumentos tecnológicos, como os computadores, contribui para um ensino mais qualificado e dinâmico da disciplina matemática no âmbito da escola pública. No entanto, destaca-se a insuficiência de computadores para o acesso dos alunos bem como, a precarização em termos de estrutura física e climatização do ambiente do laboratório de informática. Este último, lócus singular e particular do presente estudo.

Mesmo diante das fragilidades encontradas, 93% dos alunos participantes revelaram ter um aprendizado positivo por meio da metodologia com jogos matemáticos. Concluiu-se nesta pesquisa a relevância da utilização do recurso didático dos jogos matemáticos por meio do mecanismo do computador para o processo de resolução de problemas, cálculos matemáticos e, sobretudo, para instigar o raciocínio lógico do aluno bem como, o ensino e aprendizagem da educação matemática na EJA ensino médio.

Nesse ínterim, aponta-se a necessidade da utilização de jogos matemáticos para o ensino e aprendizagem da educação matemática de jovens e adultos no âmbito da escola e ou ensino da rede pública. No entanto, essa dinâmica implica a disponibilização de laboratórios de informática com estrutura adequada, tanto em termos de ambiente físico como equipamentos sociais, bem como, a oferta de cursos de informática gratuitos para os discentes, uma vez que alguns ainda apresentam dificuldades em manusear o instrumento tecnológico – computador.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, M., Borges, F., França, G., and Ramos, L. (2012). **Impactos iniciais na formação dos professores e gestores para o uso do laptop educacional no estado do Tocantins**. Inter Science Place, 1:126-142.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SAE, 1996. (Orientações Curriculares para o Ensino Médio, vol. 2).

_____. Ministério da Educação. Orientações Curriculares Nacionais Ensino Médio. MEC (2006). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 12 de out 2015.

_____. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. MEC (1997). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 14 de out 2015.

CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de jogos no ensino da matemática**. Florianópolis: UFSC, 2006.

FONSECA, E.S. *et al.* **Aplicação de Ambiente Virtual de Aprendizagem como auxílio ao ensino presencial de processamento digital de sinais e wavelets**. Sinergia, São Paulo, v.13, n. 2, p. 143-152, maio/agosto de 2012.

GIL, A.C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo, Atlas, 2002.

GROENWALD, Cláudia L.O. TIMM, Úrsula Tatiana, **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula**. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br>, Fevereiro, 2002. Acesso em: 12 de jul. 2015.

LANA, A. V. O jogo e a prática pedagógica: o ensino de Matemática através de jogos para crianças com dificuldades de aprendizagem, 2010. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-ES, 2010.

MOURA, M.O.de. **O Jogo na Educação Matemática**. In: O Jogo e a construção do conhecimento, São Paulo: FDE, nº 10, p.45-53, 1991.

OLIVEIRA, Sandra Alves de. **O Lúdico como motivação nas aulas de matemática**. Disponível em: <http://www.mundojovem.com.br/projetos-pedagogicos/projeto-ludico-motivacao-aulas-matematica>. Acesso em: 12 de jun. de 2015.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. Jogos de matemática do 6º ao 9º ano. **In: Cadernos Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007.**

SOUZA, I.M.A.; Souza, L.V.A. (2010). O Uso da Tecnologia como Facilitadora da Aprendizagem do Aluno na Escola. **Revista Fórum Identidades**, 8, 4, 127-142.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1985.