



O JOGO TRAVESSIAS DE BARCO COMO UM INSTRUMENTO MOTIVADOR AO RACIOCÍNIO LÓGICO E ÀS AULAS DE MATEMÁTICA

Fabiana Maria da Silva Santos ¹
Eduardo Gonçalves dos Santos ²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo propor aulas mais atrativas para trabalhar o desenvolvimento do raciocínio lógico através de jogos e desafios como recursos didáticos, criativos e inovadores. A recreação trabalha foi o desafio da Travessia de barcos, aplicada a 28 alunos do ensino fundamental II de uma escola que fica localizada no interior de Pernambuco. É um jogo que não aborda um componente curricular, mas, o desenvolvimento cognitivo e o raciocínio lógico. A pesquisa teve abordagem qualitativa com modalidade de campo, pois os dados foram coletados pela professora pesquisadora sendo a observação não estruturada tendo em vista a não intervenção na aplicação. Foi concluído que os objetivos foram alcançados sendo observado na hora da aplicação a participação da turma, motivação, concentração e organização.

Palavras-chave: Jogos Travessias de barco, Raciocínio Lógico, Aulas de Matemática, Motivação.

INTRODUÇÃO

Este presente artigo é um recorte de um trabalho de conclusão de curso, defendido em 17 de junho de 2016 na Universidade Federal da Paraíba. A pesquisadora pensando em contribuir para um processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e motivador achou por bem expor sua rica experiência e seus resultados obtidos.

Sempre foi muito notável o desinteresse dos alunos pelas aulas de Matemática. Diante desse fato é necessário pensar em práticas pedagógicas inovadoras e estratégias para proporcionar mais motivação em sala de aula. O professor não pode simplesmente cruzar os braços diante desse fato, mas ver que apenas o livro didático, o quadro e a figura do professor repassando conteúdo não estão dando o estímulo necessário no dia a dia escolar em uma sociedade em constante mudanças.

O problema que norteou essa pesquisa foi: De acordo com o quadro de desinteresse dos alunos, a utilização do Jogo Travessias de barco como recurso didático poderia ser uma contribuição na motivação, organização, concentração e estímulo às aulas de Matemática?

¹ Pós-Graduanda do Curso de Ensino de Matemática do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, fabiannamariadasilva@hotmail.com ;

² Professor orientador: Doutor em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, edugonsan@gmail.com



Para responder a essa questão são propostos os seguintes objetivos:

OBJETIVO GERAL:

- Verificar a eficácia do Jogo da Travessias como um elemento para motivação para aulas de Matemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Propor em sala de aula um caso particular do Jogo da Travessia e discutir com os alunos sua solução;
- Discutir os resultados da aplicação, como um estímulo para motivação às aulas de Matemática;
- Consultar os alunos levando em conta suas opiniões sobre o Jogo e a aula.

A pesquisa foi de abordagem qualitativa no que se refere ao levantamento dos dados e motivações de um grupo e seus comportamentos, levando em conta a opinião daquela população. As vantagens de se utilizar de uma pesquisa qualitativa segundo Oliveira (2002, p.17) é elas:

[...] possuem a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais, apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos dos indivíduos.

Os sujeitos da pesquisa foram os alunos do 7º ano do ensino fundamental II com faixa etária entre 12 e 13 anos; o estímulo e o raciocínio lógico na busca de solução através do jogo com ênfase no esforço espontâneo foram o fenômeno estudado. Tudo se torna peça essencial a ser analisada: sensações, opiniões e as respostas na análise dos resultados sobre o jogo.

METODOLOGIA

Esse trabalho teve uma abordagem qualitativa em uma modalidade de estudo de caso, a qual levanta dados de uma determinada amostra de indivíduos levando em conta a análise de suas opiniões atribuindo-lhes significados. Nesta aplicação foi feita uma observação que é por sua vez espontânea, informal, ocasional e observa fatos da realidade, pois é uma observação baseada em um estudo exploratório. A observação é de fundamental importância pois traz um contato do pesquisador com o fenômeno pesquisado. Segundo Lüdke e André (1986)

A observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um



determinado fenômeno. “Ver para crer”, diz o ditado popular. LÜDKE e ANDRÉ (1986, pag.26)

Desse modo foi utilizado uma modalidade investigatória de campo ou naturalista, onde a pesquisa contou com a participação da professora e de uma voluntária, as quais não interviram nas estratégias dos alunos no desenvolvimento do jogo proposto, auxiliando somente quando estritamente necessário para que todas as regras fossem obedecidas.

Os sujeitos da pesquisa foram 28 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental divididos em grupos de 7 participantes. Também foi feita uma pergunta a cada grupo sobre sua opinião sobre o jogo. Os registros dessas participações serão apresentadas mais a frente.

A pretensão desse Jogo e de suas propostas é que o aluno consiga os seguintes objetivos:

- Reconhecer as regras e obedecê-las;
- Organizar estratégias;
- Analisar erros e aceitar opiniões dos outros participantes.

CONCEITO DE JOGO

O conceito de jogo é bem discutido entre muitos estudiosos. Há diversas opiniões diferentes atribuídas a ele. Alguns autores fazem distinção entre jogo, quebra-cabeça e desafios, alegando que para ser jogo é necessário a interação entre jogadores. No dicionário Aurélio “O Jogo é uma atividade física ou mental fundamentada em um sistema de regras que definem a perda ou o ganho”.

Neste artigo será adotado a definição dada por Johan Huizinga, que traz em seus estudos de dimensão filosófica *homo Ludens*, que o jogo é tão primitivo tanto quanto a cultura.

“O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária exercida dentro de certos e determinados limites de tempos e de espaço segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias dotadas de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana.” (HUIZINGA 2007 p.33)

Nesse artigo quebra-cabeças e desafios serão conceituados como Jogo de acordo com base na citação acima descrita. O Jogo, nessa linha de pensamento, é uma atividade ou ocupação espontânea onde são determinados limites e regras em dado espaço de tempo, em que essas regras devem ser obrigatoriamente seguidas, trazendo sentimento de tensão e alegria. Essa atividade exercita o raciocínio lógico, a concentração, a organização de ideias e a sensação de perder ou ganhar, algo bem natural à vida cotidiana.



Apesar de ser anterior à própria cultura, o Jogo nem sempre foi aceito e bem visto na área educativa. Alguns olhares negativos dificultaram as grandes descobertas benéficas que o Jogo pode trazer para o ensino. Na ascensão do Cristianismo no século I d.c, chegou a ser conceituado como delituoso e sem nenhuma significação.

Aceito por uns e rejeitado por outros, o Jogo só teve seu reconhecimento no processo pedagógico no século XX, onde apareceram propostas significativas para sua utilização na área educacional sendo um facilitador no processo de Ensino-Aprendizagem. Temos vários autores como: Grando (2000), Kishimoto (1996), Machado (2011) e Moura (1996) que apresentaram grande relevância aos jogos no ambiente escolar, pois promovem o desenvolvimento do raciocínio lógico e trabalha o cognitivo fazendo assim uma ligação entre o pensar e o agir em situações-problemas.

Entre o pensar e agir se observa a tomada de decisões e a análise do erro. Trazendo aprendizagem não só nos acertos como também nos desacertos. Segundo Sá (1998) :

A importância do jogo para o desenvolvimento humano tem sido objeto de estudo das mais diferentes abordagens. A atividade lúdica foi enfocada sob o ponto de vista filosófico (Pascal, Alain, Henriot, Schopenhauer, Nietzsche, Batailler, Satre), sociólogo (Huizinga, Hirn, Caillois), Psicanalítico (S.Freud, A.Fred, Klein, Winnicott, Charles Nicolas, Enriquez), Psicológico (Groos, Clapaíde, Chateau, Piaget, Vigotsky) e pedagógico (Rousseau, Pestalozzi, Frobel, Montessori, Decroly, Freinet, Michelet). (SÁ1998,p.24)

Sendo assim, vimos com isso que o Jogo traz vários benefícios ao raciocínio lógico e potencializa as habilidades dos envolvidos.

JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO

Atualmente tem sido realizadas várias pesquisas onde se buscam identificar os grandes benefícios do uso de jogos no processo de ensino e, em várias delas foram observadas perspectivas positivas quanto a seu uso. Qualificações e capacitações de professores tem sido mais constantes para o uso do lúdico nos assuntos que eles já abordam em sala de aula. Deixando claro que é necessário esse preparo por parte do profissional pois, caso essa ferramenta não seja bem utilizada pode trazer efeito contrário podendo até trazer comprometimento ao aprendizado. Além de ajudar no processo de Ensino-Aprendizagem traz interação entre professor e aluno, um ponto muito importante no espaço educacional. Gilda Rizzo (2001p.40) reforça que “ A atividade lúdica pode ser, portanto, um eficiente recurso aliado do educador, interessado no desenvolvimento da inteligência de seus alunos, quando mobiliza sua ação intelectual.”



Nessa visão a utilização dos jogos traz quatro vertentes: A ludicidade, o educativo, o prazer e o esforço espontâneo. Kishimoto(2002) cita que Platão comenta sobre a importancia do “Aprender brincando”. A ludicidade é entendida por Santos(1995) como uma necessidade para todas as idades, e como já foi citado acima ajuda no desenvolvimento cognitivo e social, na concentração estimulando à atenção do jogador.

Entre muitas tentativas e buscas para melhoria do ensino-aprendizagem a escola tem por regra desenvolver meios para o enriquecimento das técnicas pedagógicas e o Jogo tem ajudado de forma promissora para isso.

No espaço escolar deve ficar estabelecido de formar clara que o Jogo não será usado como passa-tempo, mas sim como ferramenta para aprendizagem. Segundo Piaget (1973), o jogo é a construção do conhecimento, podendo abordar assuntos relativos à disciplina ou desenvolver habilidades mentais. Ajuda na capacidade de discernimento fazendo os alunos tomarem iniciativas e decisões para resolução de problemas.

O JOGO E SUA INFLUENCIA NA ATIVIDADE MATEMÁTICA

Infelizmente, existe um pensamento que as aulas de Matemática são tediosas e monótonas e não são poucas pessoas que alegam não gostar dessas aulas. Para muitos isso se impregnou em sua mente ao ponto de dificultar a sua aprendizagem por se achar incapaz de aprender os conteúdos dessa disciplina. Isso porque muitas experiências ruins e aulas tradicionais aconteceram ou ainda acontecem nesse componente curricular. Dante(1996) justifica esse desinteresse pontuando que : “[...]isso pode ser atribuído ao exagero no treino de algoritmos regras desvinculadas de situações reais, além do desenvolvimento do aluno com complicações que exijam o raciocínio e o modo de pensar matemático para resolvê-las”.

A Matemática é tão importante em nosso dia a dia, pois em qualquer atividade simples ou mais complexa podemos ligar seus conhecimentos. Ela está presente na tecnologia, na economia, na astronomia, enfim, até mesmo sem percebermos fazemos seu uso.

A Educação Matemática tem procurado meios de superar pensamentos negativos criados na cabeça de muitos em virtude de experiências de aprendizado malsucedido. Essa disciplina está incluída no currículo escolar com a finalidade de desenvolver habilidades lógicas e dedutivas e que o aluno saiba organizar dados e interpretá-los e compreender o mundo a sua volta como apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).



É notável que a educação nacional ainda não chegou ao ensino almejado, mas têm acontecido mudanças que mostram essa busca, mesmo que a passos lentos, de implementar um ensino matemático com mais eficiência e praticidade.

Segundo Paiva e Rêgo (2010, pág.155) é bom enfatizar que nem sempre o jogo vem atrelado à um assunto matemático curricular. Pode ocorrer que muitos desses jogos tragam benefícios na área da concentração, o fazer escolhas e o desenvolvimento cognitivo.

Para o professor tornar-se indispensável essa ferramenta na sua prática docente. Ainda existiu uma certa resistência por muitos que acreditam que não pode ser ligado o brincar e o aprender, mas diante de tantas mudanças em que vivemos é necessário flexibilidade e abrir janelas ao novo, pois o professor deve ser um estimulador na construção do saber.

UM ESTUDO SOBRE O JOGO TRAVESSIAS DE BARCO

O Jogo travessia de barcos é uma recreação onde a partir de regras pré-determinadas os personagens da história precisarão atravessar de uma margem a outra utilizando um barco sem ferir nenhuma das regras e com uma quantidade pré-estabelecida de elementos dentro da embarcação.

Desde cedo matemáticos e sábios gostavam de passar seu tempo em recreações e jogos que lhe proporcionassem desafios e suas buscas de soluções. O Jogo das Travessias tem sua origem desconhecida, porém, vários problemas da antiguidade usavam a Geometria das posições observando sua ordem. Neste Jogo será utilizado fichas ou cartas e esta área da geometria ajudará para melhor entendimento de cada travessia. Gaspar Bachet de Meriziac, um dos primeiros franceses a estudar a geometria das posições, nasceu em Bourgen-Bresse, em 1581, e faleceu em 1638. Uma de suas obras mais conhecidas foi uma coletânea de recreações intitulada de *Recueil de Problèmes et délectables qui se font par lês nombres*, publicada em Lyon, nos anos de 1613 e 1614 (Coleção de problemas agradáveis e deliciosos que se fazem com números). Seguindo seu estudo podemos resolver dessa forma o Jogo Travessias de barcos, como veremos adiante.

Em 04 de abril de 1842 nasce na França Édouard Lucas, na cidade de Amiens. Um grande estudioso dos números primos, estudou também a sequência de Fibonacci e da associada sucessão de Lucas. Também dedicou parte de seu tempo à Matemática recreativa. Inventor de vários brinquedos como o Quebra-cabeça de Bagaudier, conhecido como Aneis Chineses, e a Torre de Hanói. O seu primeiro livro foi *Récréation Mathématiques*. Ainda em vida publicou dois volumes, sendo que os dois últimos foram escritos por amigos da Sociedade



Matemática de França, Delannoy, Laisant e Leomoine, após sua morte. Dos dois primeiros volumes foi feita uma seleção com o nome O Labirinto, onde traz uma discussão do problema travessias de barco, suas variações e generalização da versão Travessia dos três casais.

TRAVESSIA DOS TRÊS CASAIS

A travessia dos três casais é um caso particular do Jogo Travessias de barco. Neste caso de travessia há três maridos e suas esposas (ver figura 1). Com Regras pré-determinadas, onde traz uma rica abordagem do uso do raciocínio lógico. Vejamos o enunciado do jogo:

Três maridos estão com suas esposas na margem de um rio, e encontram uma embarcação sem barqueiro; esse barco é tão pequeno que não pode transportar mais de duas pessoas ao mesmo tempo. Pergunta-se como poderão passar estas seis pessoas, de forma que nenhuma das mulheres fique em companhia de um ou dois homens na ausência do seu marido.

FIGURA 1 - TRAVESSIAS DOS TRÊS CASAIS



Fonte: Soares, 2016

Na formulação acima, estamos usando a mesma problemática que Edouard Lucas (2008) no livro o Labirinto (Jogos Matemáticos I). Serão utilizadas as letras A, B e C para designar os maridos e as letras a, b e c para suas respectivas esposas, podendo ser usadas fichas



ou cartas para melhor entendimento das travessias. Não esquecendo que devemos seguir as regras que nenhuma mulher pode ficar com nenhum outro homem na ausência de seu esposo. Vejamos como serão feitas essas travessias.

Primeira margem

Segunda margem

C B A

• • •

c b a

• • •

Observando que após cada viagem o barco é amarrado á segunda margem.

I-Primeiro passam duas mulheres:

C B A

• • •

c • •

• b a

II. Regressa uma mulher e leva a terceira:

C B A

• • •

• • •

c b c

III. Regressa uma mulher, fica com seu marido, e atravessam os outros dois maridos:

C • •

• B A

c • •

• b a

IV. Regressa um marido com sua esposa, a quem deixa, e atravessa com o outro marido:

• • •

C B A

c b •

• • a

V. A mulher da segunda margem volta para buscar uma das outras duas:

• • •

C B A



c • •

• b a

VI. Uma mulher (ou o marido) volta para buscar a última:

• • •

C B A

• • •

c b a

Em seis travessias o problema de raciocínio lógico pode ser resolvido e terá uma única solução, sem transgredir a regras.

APLICAÇÃO

O jogo foi aplicado para fim de uma pesquisa de abordagem qualitativa com 28 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II em uma escola que fica localizada no interior de Pernambuco, na qual a professora pesquisadora lecionava aulas de Matemática neste respectivo ano (2016).

Após uma aula teórica sobre o Jogo Travessias de barco e explicação das regras a ele impostas, a turma foi dividida em 7 grupos com 4 participantes. Para melhor desenvolvimento do jogo foram impressas as letras A,B,C,a,b e c distribuídas aos grupos, os quais tinham em mãos uma cartolina guache, onde seu lado esquerdo representava a primeira margem e o lado direito a segunda margem.

FIGURA 2- MATERIAIS UTILIZADOS



FONTE: Acervo da autora.

No dia da aplicação a professora pesquisadora levou a turma para o laboratório de



Matemática e Ciências da escola, pois as mesas são maiores facilitando o trabalho em grupo. Foram duas aulas seguidas de 50 minutos cada.

As perguntas mais frequentes eram sobre as regras do jogo. A cada novo passo com as letras os estudantes queriam mostrar para se certificarem que nenhuma regra tinha sido desobedecida. Muitos chamavam de uma só vez e foi visto a participação em massa da turma.

A maioria dos grupos começou atravessando as mulheres, os demais só descobriram isso depois de algumas tentativas. A terceira travessia foi a mais difícil, depois que atravessaram todas as mulheres qual seria o próximo passo?

O tempo da aplicação foi insuficiente para todas as equipes terminarem. Apenas uma equipe terminou em tempo (ver figura 3), outras faltavam apenas uma travessia, mas já sabiam como fazê-la, só que era necessário ir para sala assistir à aula de outro professor.

FIGURA 3- TRAVESSIA CONCLUÍDA



FONTE: Acervo da autora

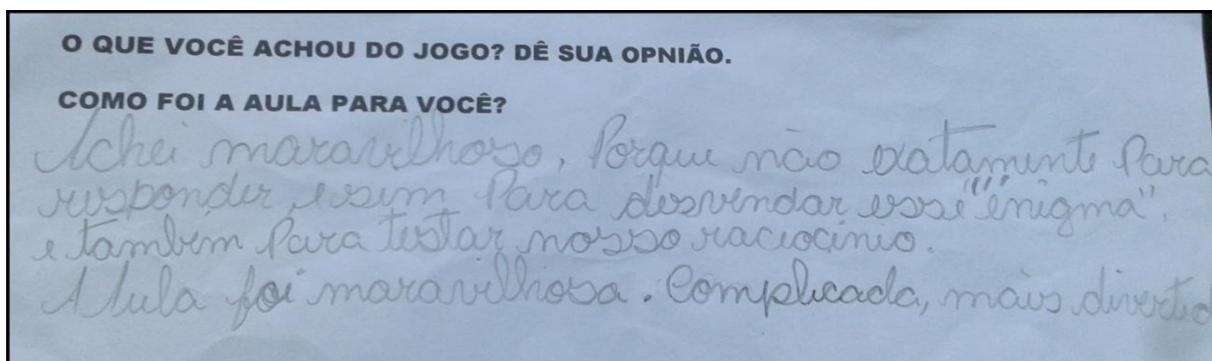
RESULTADOS E DISCUSSÕES

A grande satisfação dessa pesquisa foi tida ao ver a participação ativa dos envolvidos, a interação entre os grupos, a comunicação com o aplicador, a vontade que a aula não acabasse



logo, o uso do raciocínio lógico e a tentativa para alcançar o objetivo desejado (atravessar todos os casais). Seguem algumas opiniões dos grupos, que foram respondidas na dia seguinte na aula da professora aplicadora.

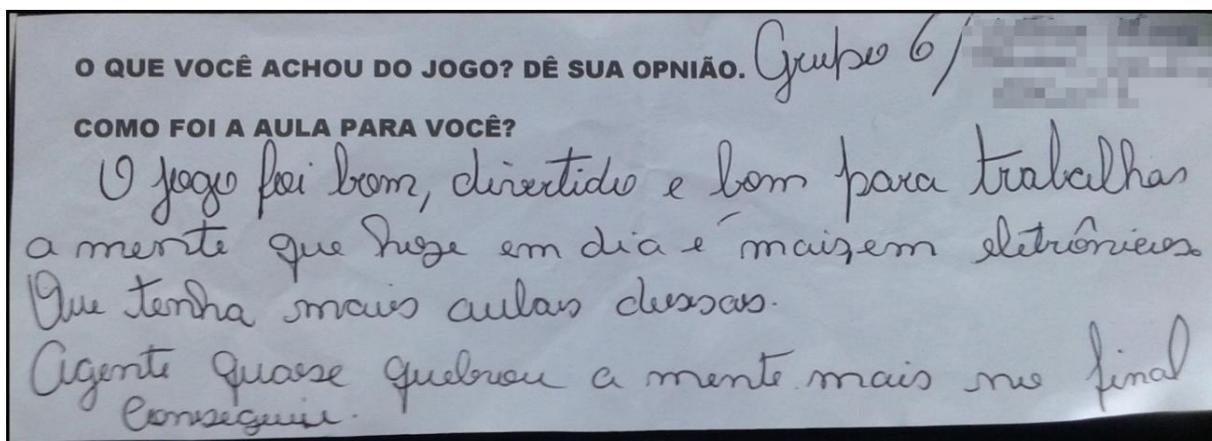
FIGURA 4- OPINIÃO DO GRUPO1



FONTE:Acervo da autora

Esse grupo destaca o jogo como uma enigma a ser desvendado que avalia o raciocínio lógico.

FIGURA 5- OPINIÃO DO GRUPO 6



FONTE: Acervo da autora

Esse destaca a importância em trabalhar a “mente”, ou seja, o raciocínio lógico que, na maioria das vezes não se é trabalhado.

Os demais grupos tiveram respostas parecidas, que a aula foi divertida e o jogo interessante. Foi vista comunicação entre os grupos, interesse pelo problema exposto, organização para resolução do problema, análise do erro, prazer espontâneo e, acima de tudo, entusiasmo em estar naquela aula de Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o referencial teórico quanto a importância do jogo em sala de aula e ao problema da pesquisa que foi: A utilização do Jogo Travessias de barcos como um recurso



didático poderia ser uma contribuição na motivação, organização, concentração e estímulo às aulas de Matemática?

Com base nas afirmações dos alunos e as observações feita pela pesquisadora, podemos concluir que os jogos são ferramentas estimuladoras na dia a dia escolar.

Levando em conta o Jogo Travessia de barcos focado nessa pesquisa, mesmo sem estar ligado a nenhum componente curricular traz o desenvolvimento cognitivo e uso de estratégias lógicas.

Também é conveniente falar sobre a temática do machismo tendo em vista o enunciado do Jogo Travessias dos Casais, proporcionando assim uma discussão construtiva com os alunos para que essa cultura não seja alimentada no decorrer da história e em pesquisas futuras podendo até outro enunciado para esse jogo.

REFERÊNCIAS

- DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 1998.
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: O Jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva S.A., 2007. p.15
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida et al. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, 1996
- LUCAS, Edouard, **O Labirinto (Jogos Matemáticos I)**. RBA Coleccionables, 2008.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli EDA. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Editora Pedagógica e Universitária, 1986. p.26
- OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratados de Metodologia Científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002. p.17
- PAIVA, Jussara P. A. A. De. RÊGO, Rogéria G. do. **Tópicos Especiais em Matemática**. José Gomes de Assis.(org). *Licenciatura em Matemática a Distância*. 6 ed. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2010, v.06, p.150-158.
- PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1973.
- RIZZO, Gilda. **Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural**. 3.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p.40
- SÁ, A.V.M. **O XADREZ E A AEDUCAÇÃO: Experiências nas escolas primárias e secundárias da França**. Rio de Janeiro, 1998. p.24
- SANTOS, Maria José Etelvina. Ludicidade e educação emocional na escola: limites e possibilidades. **Revista da FAEEBA, Salvador**, v. 15, n. 25, p. 27-41, 2006.
- SILVA, Fabiana Maria da. **O jogo Travessias de barco como uma contribuição motivadora ao raciocínio lógico e às aulas de matemática**. João Pessoa, 2016. 47p.