

## ABORDAGEM DO JOGO TRILHANDO NA MATEMÁTICA AMBIENTAL COMO UMA FERRAMENTA DE REVISÃO NAS TURMAS DE 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Gilka Francisca de Almeida Santos

Lucilia Batista Dantas Pereira

*Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina, e-mail: matematica.petrolina@upe.br*

### Resumo

O método tradicional de ensino que, por muitas vezes, foi associado à disciplina Matemática está cada vez mais dando espaço às novas práticas pedagógicas que facilitam a aprendizagem dos estudantes, sendo essas práticas chamadas de Tendências da Educação Matemática, destacando-se entre elas a de Jogos matemáticos. Assim, o objetivo geral desta pesquisa é investigar as contribuições do jogo Trilhando na Matemática Ambiental nas turmas da 2º ano do Ensino Médio. Para atingir esse objetivo, fez-se necessário uma revisão bibliográfica sobre as contribuições dos jogos matemáticos no ensino da matemática, analisar as potencialidades didáticas alcançadas com a aplicação do jogo Trilhando na Matemática Ambiental, desenvolver um novo jogo (Trilhando na Matemática Ambiental) que aborde alguns conteúdos do Ensino Médio e que sirva de revisão para a 2º ano. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, tendo como instrumento de pesquisa questionários direcionados aos alunos, os quais têm perguntas abertas. A aplicação do questionário ocorreu numa Escola Pública na cidade de Juazeiro- BA e contemplou as turmas da 2º série do Ensino Médio. Foi aplicado o jogo Trilhando na Matemática Ambiental, sendo assim um jogo de tabuleiro, elaborado nesta pesquisa, visando à revisão dos conteúdos de frações, porcentagem, estatística, progressão geométrica, progressão aritmética e função afim. Com o presente estudo, foi possível contribuir com o ensino e aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos, como também obter um diagnóstico sobre a abordagem desse jogo na escola campo de pesquisa.

**Palavras-chaves:** Jogos matemáticos, Ensino Médio, Revisão, Aprendizagem.

### 1. INTRODUÇÃO

O Ensino da Matemática de forma tradicional, ainda, é predominante nas escolas, limitando-se apenas a um monólogo em que o professor fala, os alunos escutam e não questionam. Infelizmente, esse método traz desânimo, pouco aprendido, os alunos ficam desmotivados, contribuindo para a falta de atenção dos mesmos e também pode ser considerada como um fator de indisciplina na sala de aula, visto que uma parte dos alunos

inclui-se numa sociedade que contempla variados tipos de motivação como o computador, a internet e programas educacionais via-televisão.

Assim, com o passar dos anos, o Ensino vem sofrendo transformações para a melhoria das metodologias educacionais. Nesse sentido, Lara (2004) fala que, o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade, do pensamento independente e da capacidade de resolução de problemas só é possível por meio da Matemática, se e somente se os docentes deixarem de utilizar apenas o método tradicional de Ensino e buscarem outros recursos que os auxiliem na sua metodologia de Ensino. Em relação à prática mais adotada no ensino de matemática, na visão de Marim e Barbosa (2010, p.228) é que

Comumente, a prática mais utilizada no ensino da Matemática tem sido aquela em que o professor inicialmente faz uma abordagem oral do conteúdo, partindo de definições, exemplos, demonstrações de propriedades, e por último exercícios de aprendizagem, a fixação e aplicação.

Essa prática, segundo os autores, é o método conhecido como o Ensino tradicional, que, mesmo estando um pouco defasado, ainda é necessário, pois não tem outra metodologia que possa substituí-lo por completo.

Como o Ensino tradicional não é totalmente eficaz, surgiram algumas tendências educacionais e pedagógicas e, no campo da educação Matemática, não foi diferente, sendo algumas dessas tendências segundo Flemming, Luz e Mello (2005):

- Etnomatemática, que é arte de explicar, de conhecer, de entender o nosso dia a dia pela ótica matemática;
- Resolução de problemas, que instiga o professor a utilizar mais de uma maneira para resolver as questões, mostrando assim ao discente que o problema, na maioria dos casos, permite mais de uma forma para se resolver e incentiva o estudante a buscar outros caminhos para chegar à solução do problema proposto;
- Modelagem Matemática, que trabalha com problemas matemáticos reais, ou seja, problemas que estão ligados ao cotidiano dos educandos, utilizando suas experiências extraclasse;
- Literatura e Matemática, que ajuda uma das grandes dificuldades em Matemática, que é ler e interpretar problemas, além do que, ainda, trabalha a interdisciplinaridade, permitindo ao aluno ampliar seu conhecimento, adquirindo senso crítico e uma visão mais completa sobre determinada concepção;
- Os Jogos matemáticos, que serão o objeto de estudo desta pesquisa.

Essas tendências são recursos que os professores podem utilizar em sala de aula, o que é recomendável, pois, as tornam mais dinâmicas e agradáveis para os estudantes e ajudam na construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, a realização desta pesquisa se justifica pela necessidade de esclarecer a influência do uso do lúdico no processo de Ensino, bem como promover uma interação significativa entre docentes e discentes, para que, a partir dessa relação, encontre as possíveis respostas que explicam os motivos pelos quais, ainda hoje, o processo de ensino de Matemática se desvincula tanto das propostas apresentadas pelas atuais tendências da educação matemática quanto pelo uso de Jogos em sala de aula.

Por isso, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um novo jogo que aborde alguns conteúdos do Ensino Médio, sendo assim aplicado nas turmas do 2º ano numa Escola Estadual de Juazeiro- BA, como também analisar e revisar os conteúdos de frações, porcentagem, função afim, progressão geométrica, progressão aritmética e tendências de medida central.

## 2. JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Desde a infância o contato com jogos é comum; por meio deles, as crianças desenvolvem a imaginação. Nessa perspectiva, Ribeiro (2009, p. 18) afirma que

Naturalmente, elas criam, inventam, fantasiam à medida que se envolvem em atividades lúdicas, relacionadas a jogos e brincadeiras. Experiências como as de colocar e tirar objetos de uma caixa ou mesmo encaixar objetos de diferentes formas são comuns entre os mais pequeninos. Daí para as brincadeiras e os jogos com regras é uma conquista que exige da criança, cada vez mais, o desenvolvimento de novas habilidades.

Brincar é um momento de lazer das crianças e, de acordo com Ribeiro (2009), quando as crianças se envolvem nas brincadeiras, elas esquecem a sua realidade e passam apenas a vivenciar aquele momento, entregando-se ao mundo imaginário do brincar. Quando se pensa em Jogos e brincadeiras, associa-se, geralmente, a momento de lazer; contudo, até mesmo no ato de brincar, tem-se que obedecer a regras e como grande parte delas é em conjunto, logo se desenvolve uma boa convivência em grupo.

Partindo dessa concepção, ressalta-se que os Jogos têm a capacidade de desenvolver no educando o espírito construtivo, o poder da imaginação, a capacidade de sistematizar,

organizar e interagir em diversas situações. Macedo, Petty e Passos (2005, p.14) consolidam esse pensamento, afirmando que

O brincar é agradável por si mesmo, aqui e agora. Na perspectiva da criança, brinca-se pelo prazer de brincar, e não porque suas consequências sejam eventualmente positivas ou preparadoras de alguma outra coisa. No brincar, objetivos, meios e resultados tornam-se indissociáveis e enredam a criança em uma atividade gostosa por si mesma, pelo que proporciona no momento da realização. Do ponto de vista do desenvolvimento, essa característica é fundamental, pois possibilita à criança aprender consigo mesma e com os objetos ou pessoas envolvidas nas brincadeiras, nos limites de suas possibilidades e de seu repertório. Esses elementos, ao serem mobilizados nas brincadeiras, organizam-se de muitos modos, criam conflitos e projeções, concebem diálogos, praticam argumentações, resolvem ou possibilitam o enfrentamento de problemas.

O jogo também permite aos estudantes conviverem com situações de vitória e derrotas em um ambiente recreativo, mas que, quando bem conduzida pelo professor, essa situação pode favorecer o processo de formação da personalidade dos estudantes, preparando-os para administrarem de forma mais consciente os diversos sentimentos e atitudes diante de contextos de ganhos e perdas.

Outro aspecto relevante a ser destacado é que, mediante o lúdico, o processo de ensino/aprendizagem precisa acontecer de forma bem planejada, ou seja, faz-se necessário que o professor planeje bem suas aulas, para que o recurso do jogo não superiorize os conceitos matemáticos em estudo, pois o principal objetivo de desenvolver atividades por meio do lúdico é utilizá-lo como ferramenta para o auxílio do aprendizado, de modo que “as atividades lúdicas são enormemente motivadoras. Os alunos envolvem-se muito e as levam a sério” (ALSINA I PASTELLS, 2009, p. 11).

Consolidando essa ideia sobre a aplicação de Jogos nas aulas de Matemática, Ribeiro (2009) diz que, quando se pretende utilizar um jogo, faz-se necessário estudá-lo bem, para saber qual o objetivo dele, bem como os conteúdos que o mesmo aborda, pois, quando se aplica um jogo, almeja-se um resultado positivo. De um modo geral, os Jogos são utilizados para introduzir, fixar e/ou revisar determinados assuntos. Então, para que o uso do jogo seja eficaz no objetivo traçado previamente pelo professor, é necessário um planejamento minucioso antes de levá-lo para a sala de aula.

Nesse sentido, de abordar jogos no ensino da Matemática, Grando (2000) afirma que eles estão estritamente ligados à resolução de problemas, pois, no ato de jogar, os discentes desenvolvem estratégias as quais lhe dão suporte para um bom desempenho no decorrer do jogo. Ainda sobre a relação de jogos e resolução de problemas, os Parâmetros Curriculares de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012, p. 35) destacam que “os jogos devem ser usados

como situações-problemas a partir das quais podem ser tratados conceitos e relações matemáticas relevantes para o ensino”.

Os Parâmetros Curriculares de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012) ainda acrescentam que é importante a utilização de Jogos nas aulas de Matemática para a ampliação da dimensão lúdica, pois é necessária para o desenvolvimento integral do estudante e como os Jogos estão enraizados ao lúdico, eles seriam, assim, uma forma de explorar a realidade do estudante e também uma forma interessante de lidar com problemas, sendo uma metodologia mais atrativa para o educando, estimulando a busca por melhores estratégias e o desenvolvimento do raciocínio lógico, sendo que, no momento em que jogam, os alunos tornam-se elementos ativos no processo de aprendizagem.

Para Grandó (2000, p.35), existem algumas vantagens de se utilizarem Jogos nas aulas de Matemática que são:

Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); e a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos.

Contudo, não é possível e nem recomendável que o professor utilize apenas Jogos em suas aulas; mesmo o ensino tradicional sendo um pouco falho, ainda não existe outra metodologia para adotar em seu lugar, porém é interessante utilizar esse método conciliado com as tendências que surgiram ao longo dos anos; nesse sentido, Grandó (2000, p.35) afirma serem “falsas as concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos”. A autora ainda acrescenta que “o tempo gasto com atividades de jogo em sala de aula é maior”.

## 2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS

De acordo com o Grandó (1995, p.48), "os jogos podem ser classificados em tipos ou categorias diferentes seguindo algumas características e/ou atributos que eles possuem". Nesse sentido, Lara (2004) destaca quatro tipos, sendo eles: jogos de construção que têm como objetivo fazer com que o aluno manipule materiais e/ou faça perguntas, de modo que ele construa seu próprio conceito sobre o conteúdo abordado no jogo.

O outro tipo seria jogos de treinamento que servem para desenvolver o pensamento dedutivo ou lógico mais rápido, no momento do jogo, quando o educando faz algumas jogadas repetitivas, mostrando-lhe novas possibilidades de resolução e podem servir ainda

para medir o conhecimento dos participantes, nesse caso, os estudantes, seguido pelos Jogos de aprofundamento que visam, como o próprio nome sugere, aprofundar conceitos sobre um conteúdo específico. É recomendado ainda, que esse tipo de jogo, seja aplicado após a introdução do conteúdo, pelo docente.

Por fim, os Jogos estratégicos que estimulam os discentes a criarem estratégias, seja para ganhar e/ou para encontrar o melhor caminho/solução. Ainda sobre os tipos de jogos, Marim e Barbosa (2010) abordam além dos jogos estratégicos e de treinamento, os geométricos (um jogo que o aluno deve seguir regras e desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico).

O jogo utilizado nesta pesquisa, Trilhando na Matemática Ambiental, classifica-se como jogo de treinamento e/ou aprofundamento de conceitos.

### 3. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de campo, de cunho quantitativo. Segundo Richardson (1999, p.70)

o método quantitativo, como o próprio nome indica, caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto das modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, as mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc.

Já a coleta de dados foi desenvolvida por meio de dois questionários, contendo 6 questões cada, para verificar a eficácia do jogo Trilhando na Matemática Ambiental. O primeiro questionário (ver apêndice A) foi aplicado antes do jogo, visando saber o conhecimento prévio dos alunos a respeito dos conteúdos abordados pelo mesmo. Após dois dias da utilização do jogo, um segundo questionário, similar ao primeiro (ver apêndice B), foi aplicado com os mesmo alunos. O intuito de aplicar um questionário antes e outro após o jogo foi para comparar o desenvolvimento de ambas as turmas antes e após o jogo.

No momento da aplicação dos questionários e do jogo, 75 alunos da Escola Estadual situada em Juazeiro-BA participaram dessa atividade, que teve uma duração total de 4 aulas, sendo 1 aula para o primeiro questionário, 2 para os estudantes vivenciarem o jogo e 1 aula para o segundo questionário.



Para Rodrigues (2006), o uso de questionário possibilita aos pesquisados se sentirem mais seguros ao responderem aos questionamentos que o constituem. Já Barros e Lenfeld (2000) destacam que o questionário é o instrumento de pesquisa mais usado pelo pesquisador, pois por meio dele, o sujeito da pesquisa reflete sobre as questões antes de respondê-las.

#### **4. JOGO TRILHANDO NA MATEMÁTICA AMBIENTAL**

Os Jogos, como visto anteriormente, já são uma alternativa considerada eficiente para melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Contudo, observou-se que na literatura existe uma maior quantidade de Jogos contemplando conteúdos do ensino fundamental. Então, o desenvolvimento deste jogo que aborda os conteúdos de frações, porcentagem, função afim, progressão geométrica, progressão aritmética e tendências de medida central aliados as questões ambientais, acrescentará mais um jogo à literatura, além de favorecerá a interdisciplinaridade.

O material e regras do jogo Trilhando na matemática ambiental podem ser vistos no trabalho de Santos e Pereira (2016).

#### **5. ANÁLISE DOS DADOS**

Antes da execução do jogo, foram aplicadas 6 questões, cada uma referente a um assunto de Matemática, abordado no jogo Trilhando na Matemática Ambiental, na qual a primeira questão refere-se ao conteúdo de frações, valendo salientar que todas as questões, dos dois questionários, são contextualizadas.

##### **5.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS**

A primeira questão trata do assunto de frações e figura 1 mostra o desempenho das duas turmas antes e após o jogo respectivamente. Antes da aplicação do jogo percebeu-se que os estudantes da turma da 2º ano E pelo menos tentaram mais que a da 2º ano D, mesmo que sem êxito; e logo após o jogo é possível notar que, diferentemente do primeiro questionário, nesse, a turma do 2º ano D teve mais empenho em resolver a questão.

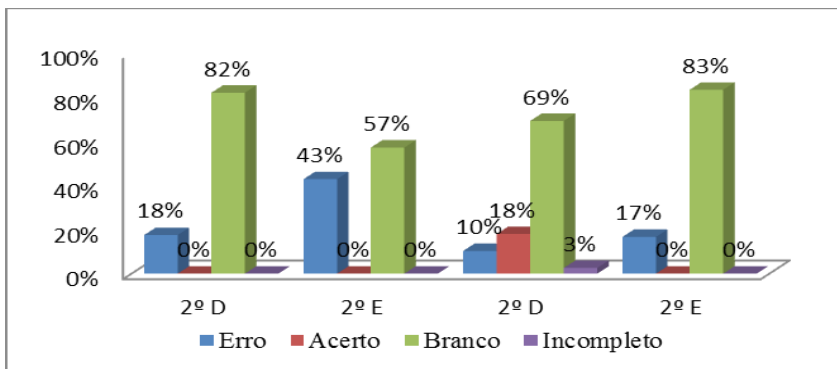


Figura 1– Desempenho das turmas do 2º anos D e E em relação à primeira questão aplicada antes e depois do jogo.

Já a segunda questão aborda o conteúdo de função afim, em que o desempenho dos alunos de suas respectivas séries pode ser observado na figura 2. De acordo com a figura 2, no primeiro questionário notou-se que os alunos da turma do 2º ano E se empenharam mais em resolver a questão, mesmo que um quantitativo relativamente pequeno tenha obtido um resultado satisfatório. Já no segundo questionário a figura ilustra que a maioria dos alunos de ambas as turmas não tentou resolver a questão e/ou não tiveram tempo de resolvê-la, já que a aplicação teve duração de apenas uma aula, valendo ressaltar que um percentual um pouco maior da turma E em relação à turma D se empenhou em obter a solução.

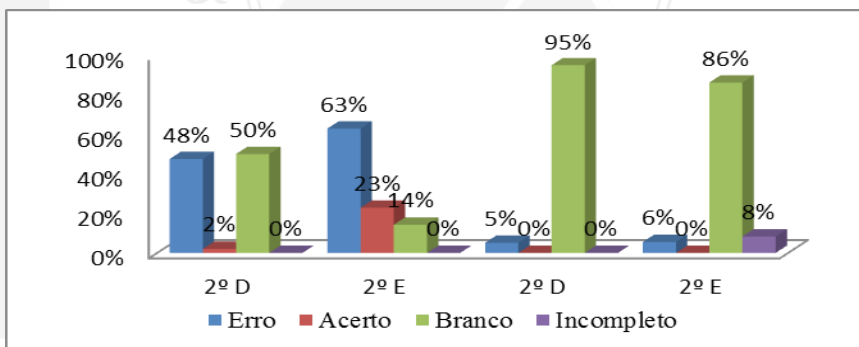


Figura 2 – Comparativo de acerto das turmas dos 2º anos D e E, em relação à segunda questão antes e depois do início do jogo.

Na sequência, a terceira questão é referente ao assunto de porcentagem, e o resultado pode ser observado na figura 3, sendo possível observar que antes do jogo mais alunos do 2º ano D acertaram a questão. Contudo, os educandos da 2º ano E se empenharam mais para resolver a terceira questão, pois uma pequena minoria deixou a questão em branco e quase 50% da turma deixou a questão incompleta, podendo-se citar que os alunos reclamaram do fator tempo. Após o jogo, os alunos do 2º ano E tiveram um bom quantitativo de acerto como ilustra a figura 3, sendo que a turma E se sobressaiu sobre a turma D nessa questão, pois mais da metade da turma E acertou a mesma.



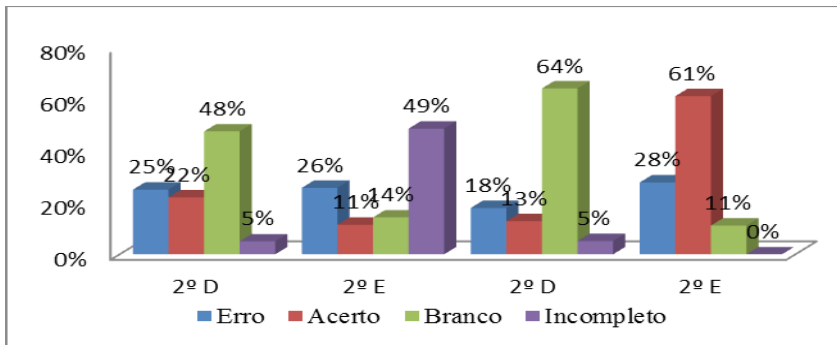


Figura 3- Análise do desempenho das turmas dos 2º anos D e E na terceira questão aplicada antes e depois do jogo.

Na quarta questão, o conteúdo abordado é o de progressão aritmética, em que o desenvolvimento dos alunos das turmas do 2º ano D e E pode ser visto na figura 4. De acordo com o primeiro questionário, os discentes da turma E se dedicaram mais na tentativa de encontrar a resolução da questão, porque menos da metade deixou a questão em branco. Embora a maioria errasse, notou-se que, pelo menos, tentou resolver, utilizou alguma lógica para obter a resolução. De acordo com o segundo questionário, os educandos da turma D tiveram um quantitativo maior de acertos, contudo a maioria dos discentes da turma E fez pelo menos metade da questão.

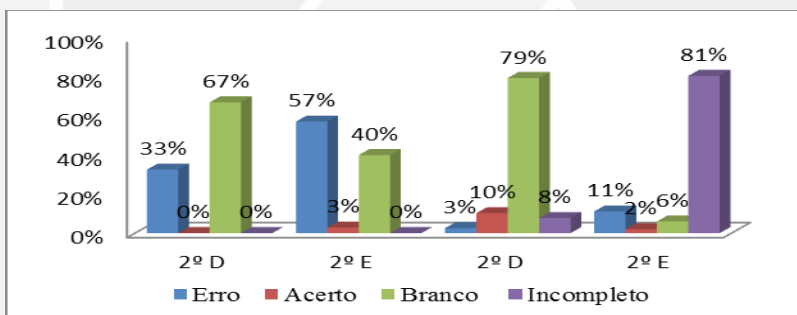


Figura 4- Desenvolvimento dos discentes das turmas dos 2º anos D e E, na quarta questão antes e após o jogo

Por outro lado, a questão 5 trata do assunto de progressão geométrica. O desempenho dos estudantes pode ser visualizado na figura 5. No questionário aplicado antes do jogo mostra que, mesmo sem êxito, um pouco mais da metade da turma E tentou resolver a questão de progressão geométrica. Analisando-se o questionário aplicado após o jogo, notou-se que poucos alunos tentaram fazer a questão, mas os estudantes que mais se dedicaram para chegar à resolução foram os da turma E, na qual uma pequena minoria obteve êxito na resposta.

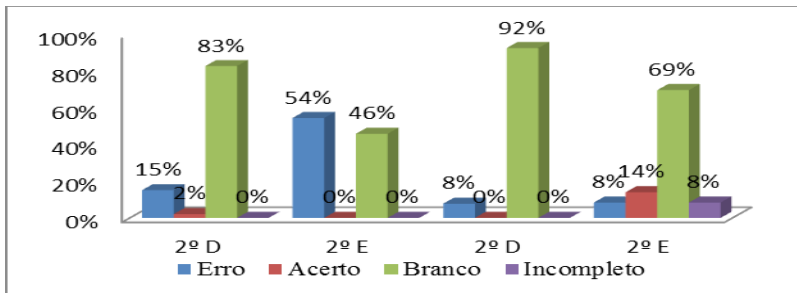


Figura 4- Desenvolvimento dos discentes das turmas dos 2º anos D e E, na quarta questão antes e após o jogo Já a sexta e última questão, trata do assunto de estatística, medidas de tendência central, a figura 6 ilustra o desempenho das duas turmas. Observa-se que antes do jogo todos os alunos do 2º ano D tentaram resolver a questão, sendo que quase a metade obteve sucesso na resolução. A partir do segundo questionário, é possível observar que mais da metade de ambas as turmas acertou a questão e uma minoria errou e/ou deixou a questão em branco.

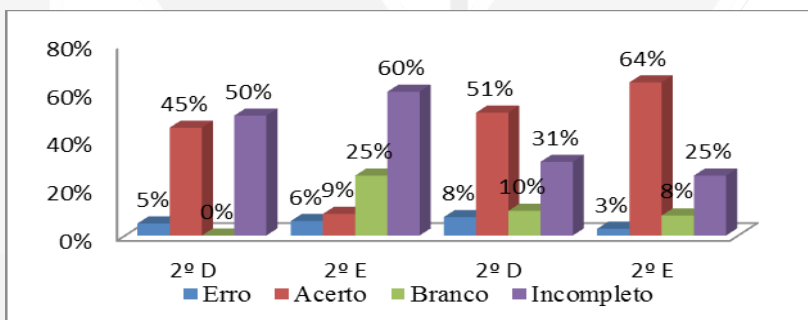


Figura 6- Comparativo de acerto das turmas dos 2º anos D e E, relativo à sexta questão antes e após o jogo.

## 5.2 VIVÊNCIA DO JOGO TRILHANDO NA MATEMÁTICA AMBIENTAL

No momento da aplicação do jogo, os alunos tiveram 2 aulas de 50 minutos para vivenciarem-no, porém a maioria dos grupos não terminou o percurso, logo os estudantes, que estavam na frente em seus respectivos tabuleiros, foram os vencedores.

Segundo depoimento dos discentes durante a aplicação, o jogo é muito bom e os mesmos esperam ter uma nova oportunidade de vivenciá-lo, contudo algumas dúvidas surgiram no decorrer da aplicação, pois a maioria dos conteúdos tinha sido vista no ano anterior, e, com isso, alguns dos estudantes pediam para tirar dúvidas. Notou-se um grande empenho para resolver as questões, de modo que não ultrapassasse o tempo de 3 minutos de acordo com as regras; observou-se também que a maioria dos alunos preferiu responder às questões de estatística (moda, média e mediana), pois, na visão deles, o conteúdo é mais fácil e eles não tinham o tempo suficiente para resolver todas as questões.

É recomendável que, no momento do jogo, o professor tenha um auxílio, pois os alunos solicitam bastante a presença do mesmo, e como normalmente uma turma tem em média 40 estudantes e no jogo Trilhando a Matemática Ambiental jogam 4 participantes em cada exemplar, logo são 10 grupos para um educador atender. Contudo a aplicação do jogo para esta pesquisa foi sem auxílio de um outro docente. Desse modo, a vivência mostrou a necessidade de um suporte no momento da aplicação, seja outro educador, seja alunos monitores.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas dificuldades foram observadas no momento da aplicação do jogo, de modo que muitas delas ocorreram, porque os alunos haviam visto os assuntos no ano anterior. Notou-se também que eles estavam com dificuldades em interpretar as questões. Na turma do 2º ano D, o quantitativo de estudantes era maior que na turma E; de acordo com as observações feitas ao decorrer das 4 aulas a classe mais inquieta era a D; porém, no momento da aplicação do jogo, é indispensável que o professor tenha domínio da sala de aula e tenha um objetivo ao aplicá-lo, para que os discentes estejam focados no momento da aplicação.

No caso deste trabalho, o objetivo da aplicação do jogo Trilhando na Matemática Ambiental foi revisar os conteúdos de frações, porcentagem, função afim, progressão geométrica, progressão aritmética e tendências de medida central (moda, média e mediana). Desse modo, viu-se que os alunos foram lembrando aos poucos, durante o jogo, alguns conceitos relativos aos assuntos.

É possível concluir, por meio dos questionários, uma pequena evolução principalmente na turma do 2º ano E nos conteúdos de porcentagem e tendências de medidas centrais, sendo assim um resultado satisfatório. Para obter-se um resultado melhor, faz-se necessário que os alunos tenham mais tempo para responder aos questionários, podendo utilizar 2 aulas de 50 minutos.

Como sugestão para futuros trabalhos, deve-se abordar o jogo Trilhando na Matemática Ambiental com outras turmas do Ensino Médio, numa perspectiva de pesquisa do tipo qualitativa, visando evidenciar os pontos positivos e negativos alcançados com o jogo, assim como se pode realizar um estudo mais aprofundado sobre problemas matemáticos contextualizados.

## REFERÊNCIAS

- ALSINA I PASTELLS, À. **Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos**. 22. ed. Curitiba: Base Editorial, 2009.
- BARROS, A. de J. da S.; LENFELD, N. A. de S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo, Makron Books, 2000.
- FLEMMING, D. M.; LUZ, E. F.; MELO, A. C. C. de. **Tendências em Educação Matemática: Livro didático**. 2 ed. – Palhoça: Unisul Virtual, 2005.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 2000.
- \_\_\_\_\_. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino/aprendizagem da matemática**. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
- LARA, I. C. M. de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2004.
- MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MARIM, V. ; BARBOSA, A. C. I. . Jogos Matemáticos: uma proposta para o ensino das operações elementares. In: Cristiane Coppe de Oliveira; Vlademir Marim. (Org.). **Educação Matemática: contextos e práticas docentes**. 1ed.Campinas, SP: Editora Alínea, 2010, v. 1, p. 225-240.
- PERNAMBUCO, Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio**. Recife: SE, 2012.
- RIBEIRO, F. D. **Jogos e modelagem na Educação matemática**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- RODRIGUES, A.de J.. **Metodologia Científica**. São Paulo: Avercamp, 2006.
- SANTOS, G. F. A.; PEREIRA, L.B.D. **Abordagem do jogo Trilhando na Matemática Ambiental como uma ferramenta de revisão nas turmas de 2º ano do ensino médio**. 2016. 36p. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade de Pernambuco. Petrolina, PE, 2016.