



TRABALHANDO NOÇÕES DE PROBABILIDADE ATRAVÉS DO JOGO ROLETA MATEMÁTICA

Ticiany Marques da Silva (1); Igor Raphael Silva Melo (1); Leonardo Lira de Brito (1)

Universidade Federal de Campina Grande – ticianymarques@hotmail.com;
Universidade Federal de Campina Grande – igor.rapha6@gmail.com;
Universidade Federal de Campina Grande – leonardoliradebrito@gmail.com

RESUMO: A Probabilidade é um dos conteúdos mais importantes da matemática, reconhecido por sua influência em situações cotidianas e aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento, mas é um dos principais assuntos em que o aluno demonstra dificuldade em compreender e aprender, acarretando na desmotivação e perda de prazer em aprender matemática. A proposta desse trabalho segue a ideia histórica da teoria das probabilidades usando a tendência dos jogos matemáticos a fim de analisar a compreensão dos alunos do 2º ano do Ensino Médio, de uma Escola Estadual localizada no Rio Grande do Norte, durante a reconstrução de noções probabilísticas através do Jogo Roleta Matemática, com o objetivo central de despertar conceitos prévios acerca do conteúdo trabalhado, possibilitando um ensino- aprendizagem além de lúdico, facilitador, prazeroso, que ainda estimule o aluno a lidar com situações problemas desde os mais básicos aos complexos, em suma significativo.

Palavras-chave: Probabilidade, Roleta Matemática, educação matemática.

1. INTRODUÇÃO

Embora que a Matemática desempenhe um papel importante na sociedade e no mundo, perceber e aceitar que ela está tão presente em nosso meio é o que nos ajuda a compreender conhecimentos dos mais simples aos mais complexos dessa área de conhecimento. É sabido, que desde a antiguidade o homem utiliza a matemática para facilitar a vida e organizar a sociedade, a necessidade de contar, medir, calcular, explorar figuras geométricas, comparar, resolver problemas, construir estratégias, justificar e argumentar resultados, reflete-se até os dias atuais, ou seja, a agregação dos conceitos e procedimentos básicos matemáticos contribui efetivamente para a formação do cidadão.

No âmbito da Educação Matemática a resolução de problemas vem ganhando grande destaque em pesquisas de diversos temas dentro dessa ampla área do saber, visto que, para muitos autores analisar, interpretar, estimar, deduzir, resolver e validar problemas cotidianos que faz parte da vida tanto do homem quanto do matemático, em outros contextos trata-se da artéria do coração da Matemática. No ensino básico, essa realidade não é bem posta para os estudantes, comprovado pelo alto índice de rejeição e dificuldades na disciplina, pois se qualquer tema for associado com o cotidiano do aluno, valorizando seu prévio saber e mediado através de situações problemas o ensino-aprendizagem se torna mais interativo e significativo, ou seja, é necessário levar o aluno “a



resolver situações-problemas sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos como, dedução, intuição, analogia, estimativa e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos”(BRASIL,1998:37).

Nessa perspectiva, o Parâmetro Curriculares Nacional traz dentro do bloco de conteúdo de Matemática do Ensino Fundamental o “Tratamento da Informação” que além da Probabilidade e Estatística aborda também a Combinatória, que possibilitam “o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio, envolvendo fenômenos aleatórios, interpretando amostras, fazendo inferências e comunicando resultados por meio da linguagem estatística”. (BRASIL,1998:134). Neste trabalho iremos abordar o conteúdo de Probabilidade, na qual é reforçada a sugestão de ser trabalhada durante todo o ensino básico, devido a sua complexidade se não for abordada de forma coerente e pelo seu caráter fundamental para o desempenho do cidadão em sua atuação cotidiana, um estudo que vai além da Matemática discreta, que forme variedades de possibilidades de aprendizagem e uso satisfatórios, pois o raciocínio que envolve este estudo depende inteiramente de um tempo. Desse modo, surge os seguintes questionamento: Os estudantes estão adquirindo uma formação suficiente nesse tema ao concluir esta etapa de ensino, maduros para resolver situações- problema do seu dia a dia ?; Quais desafios os discentes encontram nesse caminho? O objetivo desse estudo consiste em analisar a compreensão dos discentes do 2º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual do RN acerca de noções de Probabilidade, que deveriam ter sido desenvolvidas especificamente durante o 7º ano do Ensino Fundamental, e como implica na utilidade de seu dia a dia, para tanto será usado o jogo Roleta Matemática.

Os primeiros estudos envolvendo probabilidades tiveram como “ponte” a análise de jogos de azar, Laplace foi, certamente, o que mais contribuiu para a Teoria das Probabilidades, mas sabe-se que Cardano (1501-1576) foi um dos primeiros matemáticos que se ocupou com cálculos desse tipo, e assim publicando em sua obra (Liber Ludo Alae), a expressão que utiliza-se até hoje para o calculo da probabilidade de um evento (número de casos favoráveis dividido pelo número de casos possíveis), e assim o número de trabalhos nessa área dinamizou sua importância e aplicabilidade em áreas afins, como na Matemática (Calculo e Estatística), na Biologia (especialmente nos estudos de Genética), Física (Física Nuclear), Informática, Economia e Sociologia.

De acordo com PCN+ o ensino de matemática deve estar e conjunto com as rápidas transformações que ocorrem no mundo, assim faz-se



necessário preparar os discentes para uma vida além da reprodução de dados, e classificação e identificação de símbolos, logo é fundamental valorizar a realidade do aluno e evitar abordar conteúdos distantes dessa realidade. Um dos instrumentos que contribui para este processo é o uso dos jogos nas aulas de matemática, pois é consenso entre pesquisadores que os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, ainda mais quando este problema é desenvolvido pelo aluno durante jogo, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2007) reforça que:

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 e prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. Utilizar jogos como instrumento pedagógico não se restringe a trabalhar com jogos prontos, nos quais as regras e os procedimentos já estão determinados; mas, principalmente, estimular a criação, pelos alunos, de jogos relacionados com os temas discutidos no contexto da sala de aula (PCN+ [2007], p. 56).

Neste contexto o jogo deve ser olhado como um elemento que pode despertar a reconstrução dos conceitos de Probabilidade vivenciados pelos alunos. Vale salientar que nenhuma atividade lúdica é educativa por si só, para que ela seja efetiva é necessário um planejamento a fim de orientar os educandos e aproximar os conteúdos trabalhados na atividade proposta.

2. METODOLOGIA

Esse trabalho foi realizado na Escola Estadual localizada na cidade de Jaçanã – Rio Grande do Norte, com as duas turmas do ensino médio do segundo ano do turno vespertino.

O jogo aplicado foi a roleta matemática (anexo 1) onde trabalhamos noções de probabilidade e de probabilidade condicionada. Para iniciarmos pedimos que a turma se dividisse em trios e entregamos um jogo para cada, após a entrega explicamos as seguintes regras:

- a) Cada jogador deverá apostar uma ficha por rodada em alguma coluna, faixa, múltiplo, divisor ou um número. Podendo ser o mesmo que o outro jogador;
- b) Quando os jogadores escolherem sua casa, um deles deverá rodar a roleta e soltar a bolinha, simultaneamente, quando a roleta parar e a bolinha cair em uma casa verificar qual número caiu;



- c) O número ou cor da roleta for o correspondido com que o jogador escolheu ele deverá marcar em sua tabela, na parte de débito/crédito +6 e caso não seja o que escolheu deve colocar -1;
- d) Vence o jogador que ao final de 10 partidas tenham feito mais ponto.

Logo em seguida começaremos a jogar, depois da terceira jogada pedimos que parem e começamos a fazer alguns questionamentos, por exemplo se o aluno A escolher a coluna 1 e o aluno B escolher o ímpar qual tem mais chance de ganhar? Por quê? Após essa discussão voltamos a partida e vamos observar se eles mudaram as estratégias, no fim do jogo vamos recolher as tabelas (anexo 2) ao qual demos no começo do jogo e trabalhar a noção de probabilidade condicionada.

A probabilidade condicionada é quando temos uma probabilidade do evento x ocorrer, dado um outro evento y ocorreu, por exemplo, no jogo da roleta matemática sair o número 20 e dissemos que é um múltiplo de 2, logo sua probabilidade será de $1/18$. Com isso, para que os estudantes percebam e aprendam a probabilidade condicionada fizemos da seguinte forma:

1. A roleta foi rodada por nós graduandos e sem deixar nenhum aluno ver o resultado;
2. Damos uma condição, exemplo caiu no 17, falamos saiu um número primo;
3. Após a condição, os alunos escolhem um número a qual esteja nesse requisito;
4. Antes de darmos a resposta perguntamos qual é a probabilidade de acertar o número e eles devem calcular;
5. Por fim, damos o resultado e explicamos que estávamos trabalhando probabilidade condicionada e apresentamos sua definição.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O jogo foi aplicado com 37 alunos divididos entre a turma do segundo ano “A” e no segundo ano “B” onde tínhamos quarenta e cinco minutos, para cada turma nesse tempo tivemos que aplicar o jogo e trabalhar a probabilidade condicionada.

A turma do segundo ano “A” foi a primeira a trabalhar o jogo, em primeiro momento estavam muito agitados, pois era a última aula do dia para eles, porém quando falamos que íamos trabalhar um jogo logo se animaram e comentaram que as aulas são muito tradicionais



e que só vem jogos ou outros recursos quando aparece estagiários.

A turma do segundo ano “B” foi aplicado após o intervalo onde estavam um pouco dispersos e bem desmotivados, falando que a matemática era um assunto muito difícil e que não entrava na cabeça, mas mesmo com essa rejeição aceitaram jogar, pois para eles era melhor do que escrever o que o professor passa.



Fonte: Própria (2017)

Pedimos que separassem em trios, mas alguns preferiram trabalhar em dupla e após isso explicamos as regras e pedimos que começassem a jogar, só que alguns grupos ainda estavam com dúvidas de como jogar, então fomos em mesa em mesa tirar essas dúvidas e assim começarem.





Fonte: Própria (2017)

Ao passar de mesa em mesa para observar como andava o andamento dos grupos percebemos que os alunos não tinham a mínima noção de probabilidade e por esse motivo não estavam anotando em sua tabela, e o que de acordo com o PCN (1998, p. 65) os alunos de ensino fundamental devem “Resolver situações-problemas que envolvam o raciocínio combinatório e a determinação da probabilidade de sucesso de um determinado evento por meio de uma razão”. E isso foi uma surpresa pois partimos da noção que eles tinham noção de probabilidade e com isso tivemos que antes de trabalhar a probabilidade condicionada explicar o que era probabilidade.

Depois de uma breve introdução à probabilidade, indagamos a seguinte pergunta: sabendo que existe uma probabilidade para cada tipo de casa do jogo, qual seria sua aposta e por quê? Pedimos para cada grupo discutisse entre e si escolhesse uma para colocarmos no quadro para que pudéssemos discutir e tivemos as seguintes situações

Coluna 1	Impar	Preto	Faixa 3	casa 19	Par

Fonte: Própria (2017)

Quando perguntamos o porquê os estudantes informaram que quando jogaram saiu mais a cor preta e por isso escolheu, outro falou que a escolha da casa 19 foi porque nas três jogadas na roleta caiu o número 19 então acharam que era mais fácil de cair 19 novamente, na escolha da coluna, faixa, par foi pelo mesmo motivo. Então após cada um grupo explicar suas escolhas, fomos calcular a probabilidade de cada e ver qual teria mais chance de ganhar, ficando da seguinte forma:

Coluna 1	Impar	Preto	Faixa 3	casa 19	Par
12/36	18/36	18/36	6/36	1/36	18/36

Fonte: Própria (2017)

Após montar essa tabela, falamos que podíamos simplificar só que os alunos falaram que nunca conseguiram entender esse assunto e não sabiam, como tínhamos muito tempo e o nosso objetivo não era esse, decidimos deixar sem simplificar para que também não confundissem com tanto conteúdo novo ao mesmo tempo.

Depois de toda essa discussão pedíamos que voltassem a jogar, e a passar por mesa em mesa também percebemos que mesmo sabendo que em algumas casas existiam mais chance de ganhar, alguns continuavam jogando pela sorte.

Quando faltava 10 minutos para terminar a aula pedimos que todos terminassem de jogar aquela partida porque íamos jogar de outra forma, quando todos terminaram falamos que agora íamos rodar a roleta sem que eles vissem e que íamos dar uma dica para eles tentarem acertar, rodamos a roleta e caiu no número 14 e a dica foi que era um múltiplo de 2, alguns naquele momento ficaram na dúvida o que era múltiplo mais os colegas ajudaram, então fizemos a seguinte pergunta qual era a probabilidade da pessoa acertar o número, muitos acharam que seria $1/36$, não perceberam que seu espaço amostral tinha mudado, então explicamos que não seria 36 mas sim o total de números múltiplos de 2 que tinham no jogo, logo foram contar e chegaram na conclusão que seria $1/18$ então explicamos que não utilizamos o 36 pois quando demos a condição de ser um número múltiplo de 2 logo ninguém ia escolher um outro número que não fosse múltiplo de 2, após essa explicação falamos que estávamos trabalhando probabilidade condicionada e explicamos sua definição.

Depois dessa breve explicação já que estávamos quase sem tempo pedimos que os alunos calculassem seu credito/debito para ver quem de cada grupo tinha ganhado, logo percebemos mais uma dificuldade que foi no assunto de número reais, pois não sabiam o que faziam quando tinha mais de um -1, alguns não conseguiram chegar no resultado final por causa desse vários -1 e outros usaram o método somar todo o +6 e ir diminuindo um por um do -1 do resultado até chegar no resultado final.

4. CONCLUSÃO

Com base no que aplicamos percebemos que foi de bastante importância ter levado o jogo roleta matemática, pois além de conseguirmos que os alunos aprendessem de uma forma não



tradicional probabilidade condicionada, mostramos que matemática é algo divertido e que está bastante ligada no cotidiano.

O jogo ainda nos fez perceber que os estudantes têm bastante dificuldades em conteúdo de ensino fundamental, com por exemplo, a noção de probabilidade, a soma de números reais e simplificação. Com isso, faz com que o professor do ensino médio tenha um rendimento menor nos seus conteúdos, ao caso de quando esses estudantes forem para o terceiro ano do ensino médio e forem estudar probabilidade de uma forma mais profunda tenha maior dificuldade.

Porem ao levarmos o jogo roleta matemática percebemos que após nossas intervenções eles foram avançando e até compreendendo a noção de probabilidade e probabilidade condicionada, e se tivéssemos mais tempo teria como ter trabalhado cada dificuldade um pouco mais aprofundada, tentando minimizar essas lacunas que ficaram abertas no decorrer de sua vida escolar.

Apesar das dificuldades encontradas e essas surpresas foi uma experiência muito boa para nós futuros professores de matemática, pois chegaremos em sala de aula melhor preparado sabendo que dentro de sala de aula existe dificuldades e surpresas a qual não estávamos preparados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas-SP: Editora da UNICAMP, 2004.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000. Disponível em: <<https://pedagogiaaopedaletra.com/wp-content/uploads/2012/10/O-CONHECIMENTO-MATEM%C3%81TICO-E-O-USO-DE.pdf>> Acessado em: agosto de 2008.

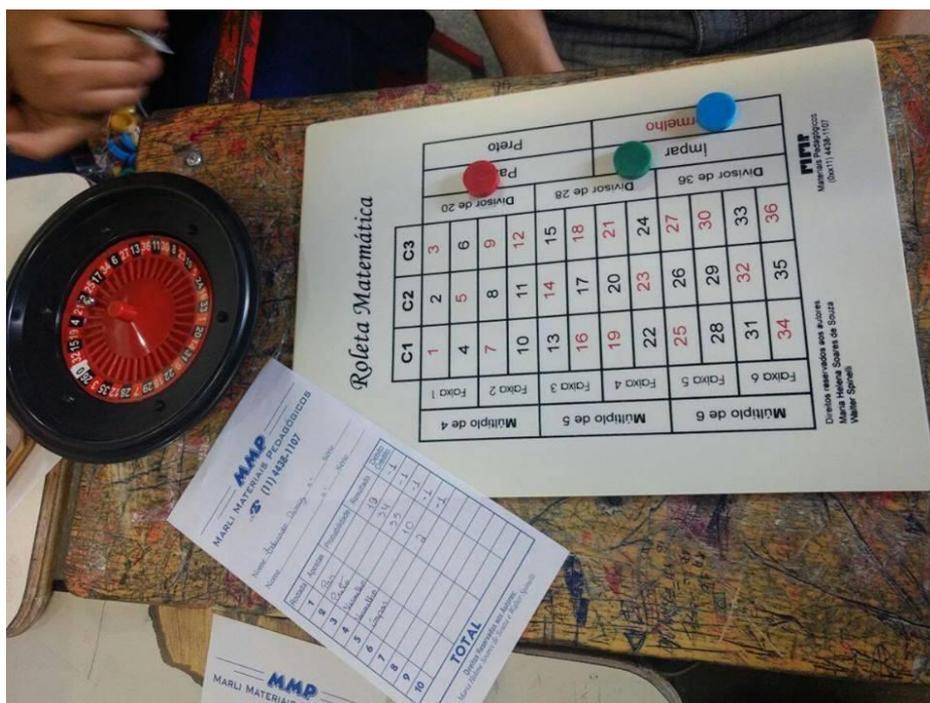
LOPES, José Marcos. **O ensino de probabilidade através de um jogo de dados e da metodologia de resolução de problemas**: minicurso, 2008. Disponível em: <www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Minicurso/Trabalhos/MC00547986807T.rtf/>. Acessado em: junho de 2008.



PCN + ENSINO MÉDIO – ORIENTAÇÕES EDUCACIONAIS COMPLEMENTARES AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação – Brasília: MEC, [2007].

6. ANEXO

Anexo 1



Fonte: Própria (2017)

Anexo 2



Rodada	Apostas	Probabilidade	Resultado	Débito Crédito
1				
2				
3				
4	-			
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Fonte: Própria (2017)