



JOGO ROLETA TRIGONOMÉTRICA

Ricardo Santos Silva; Kelvin Henrique Correia de Holanda; Rodolfo dos Santos Silva; Vanessa da Silva Alves

Universidade Federal de Alagoas; rikardo.s.silva@gmail.com; kelvinhenrique16@hotmail.com; rodolfo_grande@hotmail.com; vsa7785@yahoo.com.br

Resumo: O Jogo Roleta Trigonométrica é uma ferramenta metodológica de ensino desenvolvida por estagiários do curso de Licenciatura em Matemática para facilitar o aprendizado e fixar o conteúdo de Trigonometria no Ensino Médio. O mesmo trata-se de um jogo para ser aplicado após o término da exposição do conteúdo, para isso, será feita uma adaptação ao ciclo trigonométrico. O jogo “Roleta trigonométrica” é composto por duas roletas, sendo que a primeira contém 12 perguntas relacionadas ao conteúdo trigonometria e duas “pegadinhas”, já a segunda roleta é o ciclo trigonométrico que traz a marcação dos ângulos notáveis. Ainda é composto por uma trilha que servirá para marcar a pontuação obtida por cada jogador. O objetivo é ganhar a atenção dos alunos e fazer com que eles absorvam de forma agradável o conteúdo trabalhado, no caso a trigonometria, passar para os alunos conceitos básicos a respeito do conteúdo trigonometria como, por exemplo, as relações entre seno, cosseno e tangente, transformação de graus em radianos e ainda apresentar uma forma lúdica de aprender sobre o ciclo trigonométrico. Fazer os professores aplicarem este jogo avaliando o desempenho da turma é um dos principais objetivos a serem alcançados, dessa forma os alunos poderão interiorizar o conteúdo de forma mais dinâmica e descontraída através de uma disputa saudável entre os alunos da turma, cabe ao professor decidir a melhor forma de aplicação do jogo, pois a metodologia de ensino pode variar de turma para turma.

Palavras-chave: Jogos no Ensino Médio. Trigonometria. Roleta Trigonométrica.

1 – INTRODUÇÃO

Fixar o conteúdo através de uma prática dinâmica como a aplicação de um jogo tem uma grande importância, pois tal prática estimula o raciocínio lógico, propicia a interação entre os alunos, desperta o espírito competitivo e dentre outros fatores benéficos, são apenas algumas das habilidades que por consequência da aplicação do jogo poderão ser alcançados.



Segundo Miguel de Guzmán, (1986), “O objetivo dos jogos na educação não é apenas divertir, mas extrair dessa atividade conteúdos suficientes para gerar um conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com certa motivação”.

O trabalho desenvolvido tem como finalidade fixar um conteúdo já trabalhado em sala de aula, no caso a trigonometria. O mesmo trata-se de um jogo para ser aplicado após o término da exposição do conteúdo, para isso, será feita uma adaptação ao ciclo trigonométrico. O objetivo é passar para os alunos conceitos básicos a respeito do conteúdo trigonometria como, por exemplo, as relações entre seno, cosseno e tangente; transformação de graus em radianos e ainda apresentar uma forma lúdica de aprender sobre o ciclo trigonométrico.

O jogo intitulado por Roleta Trigonométrica foi em sua totalidade desenvolvido pelos estagiários Ricardo Santos Silva, Kelvin Henrique Correia de Holanda e Rodolfo dos Santos Silva, com orientação da Ma. Vanessa da Silva Alves e tem como propósito facilitar o ensino – aprendizagem da matemática, favorecendo tanto na prática do professor quanto no aprendizado do aluno. O objetivo está voltado em fazer os professores entenderem que os jogos são de grande valia na aplicação de um conteúdo e que nesse caso o ensino da trigonometria pode ser favorecido por meio desse jogo. Fazer os professores aplicarem este jogo avaliando o desempenho da turma é um dos principais objetivos a serem alcançados, dessa forma os alunos poderão interiorizar o conteúdo de forma mais dinâmica e descontraída através de uma disputa saudável entre os alunos da turma, cabe ao professor decidir a melhor forma de aplicação do jogo, pois a metodologia de ensino pode variar de turma para turma.

2 – METODOLOGIA

A utilização de jogos em sala de aula é de suma importância para o aprendizado do aluno, pois possibilita uma forma de aprendizado diferenciada, dinâmica, competitiva e de forma coletiva, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade, o instinto coletivo dentre outras habilidades.

Para Smole “O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais são estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico” (SMOLE, 2008, p. 9).

O jogo “Roleta trigonométrica”, é uma ferramenta relacionada ao ensino da trigonometria. Com ela o professor poderá fazer uma espécie de revisão do conteúdo mencionado, ou seja, ele



poderá fazer uso desse instrumento de ensino com o objetivo de fixação de conteúdo, já que requer muita dedicação por parte dos alunos para assimilar tal conteúdo devido a muitas regras e que só serão integradas à vida acadêmica através da prática contínua e nada melhor do que um jogo para a fixação do conteúdo estudado em sala de aula. De acordo com RONCA (1989, p.27) “O movimento lúdico, simultaneamente, torna-se fonte prazerosa de conhecimento, pois nele a criança constrói classificações, elabora sequências lógicas, desenvolve o psicomotor e a afetividade e amplia conceitos das várias áreas da ciência”.

Cabe ao professor buscar e desenvolver mecanismos que possibilitem uma educação participativa, incentivando o aluno a buscar conhecimento, tornado o aprendizado algo agradável. Nessa perspectiva Cury afirma que: “Os professores devem promover a educação participativa. Os alunos devem ser estimulados de todas as maneiras a deixarem de ser espectadores passivos que se sentam em suas carteiras e ouvem inertes a transmissão do conhecimento. Esse tipo de passividade esmaga a criatividade, a liberdade e o espírito empreendedor” (CURY, 2007, p.62).

O jogo poderá ser jogado até mesmo entre os alunos após o horário das aulas, pois o mesmo desperta uma competição saudável onde os alunos “competidores” estarão continuamente em processo de aprendizagem.

Para Celso Antunes (2001, p.55) “Um professor que adora o que faz, que se empolga com o que ensina, que se mostra sedutor em relação aos saberes de sua disciplina, que apresenta seu tema sempre em situações de desafios, estimulantes, intrigantes, sempre possui chances maiores de obter reciprocidade do que quem a desenvolve com inevitável tédio da vida, da profissão, das relações humanas, da turma”. Nesse contexto é de suma importância que o professor esteja preparado para a aplicação do jogo em sala de aula, para isso é necessário um bom planejamento que envolve além das estratégias utilizadas no momento da aplicação como uma preparação antecipada dos alunos a respeito do que se pretende ser trabalhado com o jogo.

A aplicação do jogo em sala de aula será feita mediante o término do conteúdo sobre trigonometria, pois dessa forma, os alunos, provavelmente, já assimilaram grande parte do conteúdo e estarão aptos para a aplicação do jogo, pois é necessário que os alunos tenham o mínimo de conhecimento sobre o que está sendo estudado.

O jogo será realizado em partidas envolvendo diferentes quantidades de jogadores. O número de jogadores pode variar dependendo da forma de como o professor deseja avaliar os seus alunos. Estima-se que as partidas não devam durar mais de meia hora. Cada partida do jogo deve ter uma duração de tempo considerável, pois assim, o espírito competitivo será despertado e,



consequentemente o desejo da vitória, no entanto, para isso será necessário que os alunos apresentem um considerável conhecimento sobre o que será pedido nas perguntas que o jogo disponibilizará.

O número mínimo de jogadores para a realização de uma partida é de 2 (dois) jogadores, não tendo um número máximo de jogadores pré-definido, desta forma fica a cargo do mediador definir uma quantidade máxima de competidores. Uma sugestão para o número máximo de jogadores é de 4 (quatro) competidores.

No jogo estão inclusas algumas perguntas pertinentes ao conteúdo aplicado em sala de aula, no entanto, essa quantidade de perguntas não será fixa, podendo assumir diferentes valores, basta que se elabore outras perguntas que sejam cabíveis ao conteúdo. O nível de dificuldade poder ser variado de acordo com a formulação das perguntas.

Como podemos verificar, o jogo é facilmente manipulável, a variância dele vai depender de como o professor deseja trabalhar em sala de aula, podendo assim, analisar como os alunos se comportam diante de tal metodologia.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do jogo em sala de aula será feita após a apresentação do conteúdo sobre trigonometria. O jogo será realizado em partidas envolvendo diferentes quantidades de jogadores. O número de jogadores pode variar dependendo da forma de como o professor deseja avaliar os seus alunos. Estima-se que as partidas não devam durar mais de meia hora. Cada partida do jogo deve ter uma duração de tempo considerável, pois assim, o espírito competitivo será despertado e, consequentemente o desejo da vitória, no entanto, para isso será necessário que os alunos apresentem um considerável conhecimento sobre o que será pedido nas perguntas que o jogo disponibilizará.

O número mínimo de jogadores para a realização de uma partida é de 2 (dois) jogadores, não tendo um número máximo de jogadores pré-definido, desta forma fica a cargo do mediador definir uma quantidade máxima de competidores. Uma sugestão para o número máximo de jogadores é de 4 (quatro) competidores.

No jogo serão incluídas algumas perguntas pertinentes ao conteúdo aplicado em sala de aula, no entanto, essa quantidade de perguntas não será fixa, podendo assumir diferentes valores,



basta que se elabore outras perguntas que sejam cabíveis ao conteúdo. O nível de dificuldade pode ser variado de acordo com a formulação das perguntas.

Como podemos verificar, o jogo é facilmente manipulável, a variância dele vai depender de como o professor deseja trabalhar em sala de aula, podendo assim, analisar como os alunos se comportam diante de tal metodologia.

Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno

Antes da aplicação do jogo em sala de aula, o professor deverá explicar com cuidado todos os conceitos básicos no estudo da trigonometria para que o aluno não apresente nenhuma dúvida com relação ao conteúdo na hora da partida. Conhecimentos de ângulos em graus e radianos devem ser abordados com calma, já que se deseja trabalhar com o ciclo trigonométrico. Relações entre o seno, o cosseno e a tangente não devem, de modo algum, serem deixados de lado.

O docente deverá, antes de tudo, ter um bom planejamento antes da aplicação do jogo para que a atividade lúdica ocorra da melhor forma possível. Tomados todos esses cuidados, tanto o professor quanto a turma estarão aptos para a aplicação do jogo. O professor poderá se fazer presente ou se omitir no jogo com relação a mediação, ou seja, o professor poderá ser o mediador de cada partida ou ele pode decidir que um aluno seja esse mediador, atuando como árbitro durante a partida.

Etapas da atividade

O jogo foi construído com fáceis materiais de aquisição, pensando na disponibilidade de cada aluno que queira confeccionar o seu próprio jogo. No jogo “Roleta trigonométrica” foi construído duas roletas, sendo uma composta por 12 perguntas relacionadas ao conteúdo trigonometria e duas “pegadinhas”. Já a segunda roleta é o ciclo trigonométrico que traz a marcação dos ângulos notáveis. Ainda é composto por uma trilha que servirá para marcar a pontuação obtida por cada jogador.

O jogo Roleta trigonométrica será utilizado para um torneio, onde os alunos disputarão algumas partidas de caráter eliminatório, sendo que a partir do momento em que o aluno for vencendo, o mesmo segue avançando na competição e ao perder será eliminado do torneio, por fim, apenas um sairá como vencedor da competição, mas todos ganharão com o aprendizado que o jogo oferece.



A turma será dividida em grupos de 5 (cinco) alunos, sendo que quatro irão competir entre si e o último será escolhido para mediar a partida, ou seja, será o árbitro do jogo. As partidas acontecerão de forma simultânea e cada uma terá em média uma duração de 15 minutos, sendo que os vencedores de cada partida avançarão na competição. Ao fim de cada partida, uma nova rodada de partidas será iniciada, sendo que essa nova rodada será composta apenas pelos vencedores das partidas anteriores, onde o professor deverá formar o (s) grupo (s) e continuar com a competição até que reste apenas um grupo de jogadores, sendo o vencedor desse último grupo restante declarado o grande campeão do torneio.

Confecção do jogo

A lista de materiais consta várias alternativas para confecciona-lo com materiais diferentes. Segue abaixo a lista de materiais, o passo a passo da construção e as regras do jogo.

Lista de materiais

- Três folhas A4
- Uma base plana medindo 297cmx420cm que pode ser feita de papelão, isopor, madeira, etc.
- Dois pinos que podem ser parafusos, pregos, palitos de churrasco, etc.
- Dois palitos de picolé.

Passo a passo

- 1- Imprima cada imagem abaixo em uma folha A4.

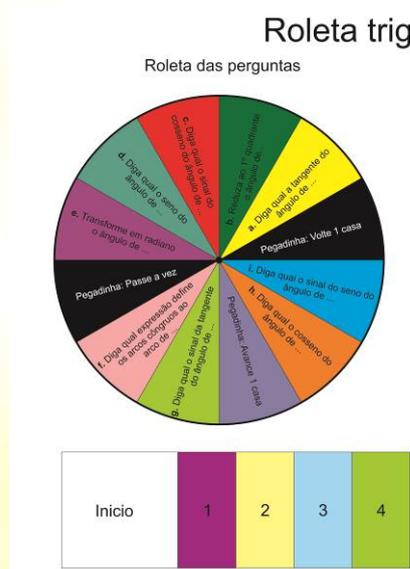


Imagem 1

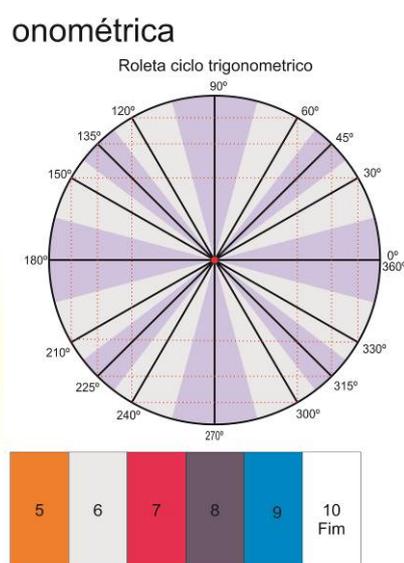


Imagem 2

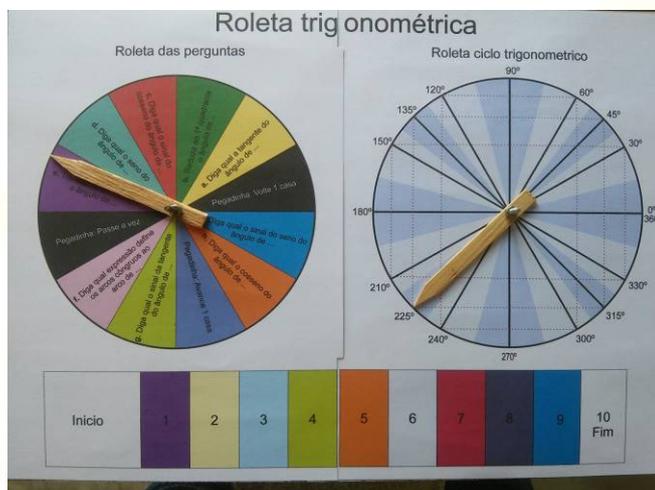


Tabela de respostas

| Perg. Ângulo | a | b | c | d | e | f | g | h | i |
|-----------------|---------------|-----|-------|---------------|-----------|------------------------|-------|---------------|-------|
| 0° | 0 | 0° | + | 0 | 0 | $k360^\circ$ | π | 1 | π |
| 30° | $\sqrt{3}/2$ | 30° | + | $1/2$ | $\pi/6$ | $30^\circ+k360^\circ$ | + | $\sqrt{3}/2$ | + |
| 45° | 1 | 45° | + | $\sqrt{2}/2$ | $\pi/4$ | $45^\circ+k360^\circ$ | + | $\sqrt{2}/2$ | + |
| 60° | $\sqrt{3}$ | 60° | + | $\sqrt{3}/2$ | $\pi/3$ | $60^\circ+k360^\circ$ | + | $1/2$ | + |
| 90° | π | 90° | π | 1 | $\pi/2$ | $90^\circ+k360^\circ$ | π | 0 | + |
| 120° | $-\sqrt{3}$ | 60° | - | $\sqrt{3}/2$ | $2\pi/3$ | $120^\circ+k360^\circ$ | - | $-1/2$ | + |
| 135° | -1 | 45° | - | $\sqrt{2}/2$ | $3\pi/4$ | $135^\circ+k360^\circ$ | - | $-\sqrt{2}/2$ | + |
| 150° | $-\sqrt{3}/2$ | 30° | - | $1/2$ | $5\pi/6$ | $150^\circ+k360^\circ$ | - | $-\sqrt{3}/2$ | + |
| 180° | 0 | 0° | - | 0 | π | $180^\circ+k360^\circ$ | π | -1 | π |
| 210° | $\sqrt{3}/2$ | 30° | - | $-1/2$ | $7\pi/6$ | $210^\circ+k360^\circ$ | + | $-\sqrt{3}/2$ | - |
| 225° | 1 | 45° | - | $-\sqrt{2}/2$ | $5\pi/4$ | $225^\circ+k360^\circ$ | + | $-\sqrt{2}/2$ | - |
| 240° | $\sqrt{3}$ | 60° | - | $-\sqrt{3}/2$ | $4\pi/3$ | $240^\circ+k360^\circ$ | + | $-1/2$ | - |
| 270° | π | 90° | π | -1 | $3\pi/2$ | $270^\circ+k360^\circ$ | π | 0 | - |
| 300° | $-\sqrt{3}$ | 60° | + | $-\sqrt{3}/2$ | $5\pi/3$ | $300^\circ+k360^\circ$ | - | $1/2$ | - |
| 315° | -1 | 45° | + | $-\sqrt{2}/2$ | $7\pi/4$ | $315^\circ+k360^\circ$ | - | $\sqrt{2}/2$ | - |
| 330° | $-\sqrt{3}/2$ | 30° | + | $-1/2$ | $11\pi/6$ | $330^\circ+k360^\circ$ | - | $\sqrt{3}/2$ | - |
| 360° | 0 | 0° | + | 0 | 2π | $k360^\circ$ | π | 1 | π |

Imagem 3

- 2- Cole as imagens 1 e 2 em uma base, pode ser papelão, isopor, madeira, etc. (Observe que a imagem 2 completa a imagem 1)
- 3- Faça um furo no centro de cada roleta e nele atravesse o pino.
- 4- Os palitos de picolé serão os ponteiros das roletas. Faça um furo próximo a uma das extremidades do palito para que ele encaixe e gire em torno do pino. (Sugerimos que corte o palito para que fique com o tamanho exato do raio da circunferência)
- 5- Colocado o ponteiro, seu jogo está pronto e ficará da seguinte maneira:





Regras do jogo

O jogo trata-se de uma competição onde os jogadores usarão todo o conhecimento em trigonometria para avançar e conseguir chegar em primeiro na disputa. Na medida em que os competidores forem acertando as perguntas eles avançarão, sendo vencedor aquele que conseguir atingir a pontuação máxima primeiro, ou seja, avançar até a última casa na trilha.

Antes do começo de cada partida o mediador deve fazer um sorteio entre os jogadores, afim de, definir qual deles terá direito a começar a partida. O sorteio deve ser feito da seguinte forma: Todos os participantes devem girar a roleta trigonométrica e o jogador que sortear o maior ângulo terá direito a começar a partida.

O vencedor do sorteio iniciará a partida, para isso o mesmo deve girar primeiramente a roleta das perguntas (Com exceção de ser sorteado uma pegadinha na roleta das perguntas, neste caso obedecer ao que está definido na mesma), em seguida deve girar a roleta trigonométrica, com isso serão sorteados uma pergunta e um ângulo, onde o competidor deve responder à pergunta voltada para o ângulo. O mediador, neste momento, fica encarregado de verificar a resposta dada pelo jogador. Para a conferência das respostas o mediador portará uma tabela contendo todas as respostas.

Segue abaixo as regras do jogo:

- 1- O ângulo sorteado será aquele em que o ponteiro mais se aproximar.
- 2- Para cada acerto o jogador avança 2 (duas) casas na trilha.
- 3- Para cada erro o jogador retrocede 1 (uma) casa na trilha.
- 4- Ao fim de cada rodada todos os competidores deverão ter realizado uma jogada.
- 5- Uma rodada é finalizada quando todos os competidores realizam uma jogada.
- 6- Após o término de uma rodada, outra deverá ser iniciada começando sempre com o jogador que iniciou a partida.
- 7- Ganha o jogador que primeiro conseguir avançar 10 (dez) casas, ou seja, concluir a trilha.
- 8- Um mediador será responsável por conferir as respostas dadas pelos jogadores.



Proposta de Avaliação

Existe a expectativa entre professores de que jogos educacionais podem trazer benefícios para os processos de ensino e aprendizagem e diversos jogos já foram desenvolvidos e são utilizados em diferentes níveis de ensino e disciplinas (SAVI; ULBRICHT, 2009).

A avaliação será feita de dois modos diferentes: observando, ou seja, o professor poderá avaliar o desempenho da turma por meio da análise à distância, no caso de ele não ser o mediador de cada partida, ou ele poderá avaliar os alunos participando do jogo como mediador de cada partida, isso vai depender de como o professor planeja utilizar sua metodologia. Como o jogo é inédito e como já foi mencionado anteriormente ele é adaptável, não impede que o professor adapte o seu modo de avaliação em cada aula.

De imediato, espera-se que com a aplicação do jogo Roleta Trigonométrica o processo de ensino-aprendizagem seja aprimorado. É necessário que o aluno se sinta atraído a jogar o jogo, ou seja, tem-se que despertar o seu interesse e utilizar o material como recurso de aprendizagem. É preciso também ser avaliado se o jogo trouxe uma boa experiência nos usuários, por exemplo, se ele é divertido e também se alunos estão aprendendo por meio do jogo ou se é apenas um simples passa tempo, o que não deve ocorrer. Os jogos devem proporcionar sentimentos de diversão, prazer, relaxamento, distração e satisfação (POELS; KORT; IJSSELSTEIJN, 2007). É importante observar o nível de satisfação dos participantes e também o nível de aprendizagem, ou seja, como os alunos poderão mudar de opinião e de atitude em um determinado acontecimento do jogo. Um outro ponto que merece destaque é com relação ao comportamento observando como os participantes mudaram o seu desempenho em decorrência do que foi aprendido e por fim, mais não menos importante, é imprescindível avaliar os resultados observando quais foram os ganhos alcançados com o exercício.

4 – CONCLUSÕES

Com tudo que foi apresentado, o professor consegue fazer uma boa avaliação definindo o que foi citado como pontos fundamentais para uma análise da aplicação de um jogo, percebendo o avanço do aluno com relação ao conteúdo trabalhado, no caso a trigonometria, com o uso do jogo nas aulas, que nesse caso se trata da Roleta Trigonométrica, caso convenha ao professor, o mesmo poderá integrar outros pontos para serem analisados e assim, aprimore ainda mais o jogo aplicado.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Celso. **A avaliação da aprendizagem escolar**: fascículo 11. Petrópolis, RJ Vozes, 2001.

CURY, Augusto. **Treinando a emoção para ser feliz**. Rio de Janeiro: Sextante, 2007.

GUZMÁN, M de. **Contos com contas**. Lisboa: Gradiva, 1986.

POELS, K.; KORT, Y. D.; IJSSELSTEIJN, W. "It is always a lot of fun!": exploring dimensions of digital game experience using focus group methodology In: PROCEEDINGS OF THE 2007 CONFERENCE ON FUTURE PLAY. Toronto, Canada: ACM, 2007.

RONCA, P. A. C. **A aula operatória e conhecimento**. São Paulo: Edisplan, 1989.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. **Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios**.

SMOLE, K. S. (Org.). **Jogos de Matemática: de 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.