



PENSAMENTO MATEMÁTICO

Palavras-Chave: LÓGICA, CÁLCULO, PROBABILIDADE

ANA BEATRIZ GUEDES PEREIRA, GABRIEL DE BRITO CASTRO, JULIA PIRES FONTANA,
SAULO DANIEL FARIA MARIANO – IMECC - UNICAMP
Prof^(a). Dr^(a) José Régis Azevedo Varão Filho (orientador), IMECC - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

As atividades realizadas durante o período do projeto tiveram o objetivo de despertar o raciocínio lógico. Os temas debatidos foram abordados de forma a trazer uma reflexão e sempre apresentados de forma interessante e dinâmica. O ambiente de estudo do projeto permitiu um aprendizado que foge aos padrões do que é feito tradicionalmente na escola, com métodos diferenciados do usual.

As atividades que mais se destacaram envolveram o estudo de bases numéricas, explorações de fórmulas matemáticas, atividades envolvendo o número pi, frações, exercícios de proporcionalidade, o estudo da relação entre a matemática e os jogos da mente, geometria, e séries infinitas. Sendo algumas das atividades desenvolvidas de forma prática dentro ou fora da sala de aula.

Filmes históricos e jogos clássicos como dominó, roleta e o pôquer tiveram um grande papel durante o processo e proporcionaram um tipo de aprendizado divertido e dinâmico que possibilitou grande absorção e imersão da matemática de forma natural e espontânea.

O objetivo principal do projeto que é o de melhorar e naturalizar o pensamento matemático foi alcançado, uma vez que as diversas atividades realizadas possuíam o principal foco em permitir que as ideias fossem exploradas livremente, independente do nível de conhecimento dos alunos.

METODOLOGIA:

O verdadeiro π

Ao longo da história vários tipos de descobertas foram feitos, incluindo as descobertas matemáticas, dentre elas, foi descoberto que $\pi=3,14$. Como toda descoberta, nessa também foi necessário a existência de algo que comprove a sua veracidade, então foi proposta uma atividade em que era necessário provar a informação de que $\pi=3,14$.

Ao medir toda a volta de um círculo é obtida a medida de seu perímetro. O diâmetro, por sua vez, se obtém medindo de uma extremidade á outra desse círculo, passando pelo centro. Ao dividir a medida do perímetro pela medida do diâmetro, é obtido o número de pi. Utilizando réguas de 15cm e 30cm, muitos cálculos de multiplicação e um barbante, o prédio do Instituto de Matemática e Ciência da Computação da UNICAMP foi explorado e usado como instrumento de pesquisa.

Prova de π			
OBJETO	Circunferência(cm)	Diâmetro(cm)	$\pi?$
Extintor	56,6	18	3,14
Lata de lixo	71,5	23,3	3,06
Base álcool em gel	24,5	7,4	3,31
Tampão de mesa	272	88	3,09
Roda de bicicleta	10	3,2	3,12
Assento de banco	92	29	3,17
Lago do IMECC	2342,4	736	3,18

Tabela 1 – Objetos usados na atividade e seus respectivos valores ao final da multiplicação de suas circunferências e diâmetros.

Finalmente, chegou-se à conclusão de que a falta de precisão dos materiais utilizados e a velocidade e técnica em que os objetos foram medidos, influenciaram o resultado, mas que da mesma forma foi possível chegar a resultados muito próximos do esperado, comprovando assim, que $\pi = 3,14$.

Matemática e probabilidade no Entretenimento

Em uma situação na qual James Bond apostava um valor fixo de R\$10 no número 0, outro valor fixo de R\$50 nos números de 13 a 18 e um valor representado por A nos números de 19 a 36 no jogo de roleta, calculou-se o valor de potencial ganho, caso os números apostados sejam sorteados, e o potencial de perda, caso nenhum dos números sejam sorteados.

Aposta hipotética				
	0	13-18	19-36	Potencial Perda
Aposta	R\$10	R\$50	A	R\$60 + A
Potencial Ganho	R\$300 – A	R\$240 – A		

Tabela 2 – Representação de cálculos necessários para descobrir o possível ganho ou prejuízo das apostas.

Ao apostar 25 números de todos os 37 contidos na tabela, calculou-se a porcentagem de chance de lucrar com a aposta utilizando o método da divisão, e chegou-se à conclusão de que há aproximadamente 67,5% de chances de ganho.

Após essa etapa, foram feitos cálculos com a finalidade de descobrir qual valor teria de ser apostado no índice A, para que o Potencial de Ganho das três apostas fossem aproximados, e o Potencial de Perda fosse o mais proporcional e coerente possível.

Aposta hipotética				
	0	13-18	19-36	Potencial Perda
Aposta	R\$10	R\$50	R\$140	R\$60 + R\$140
Potencial Ganho	R\$300 - 140	R\$240 - 140	R\$140 - R\$60	
TOTAL	R\$160	R\$100	R\$80	R\$200

Tabela 3 – Representação de cálculos resolvidos para descobrir o possível ganho ou prejuízo das apostas.

Ao analisar os dados acima, foi feito o seguinte questionamento: Desta forma, é possível que em longo prazo James Bond saia em vantagem e lucre com suas apostas feitas?

Números Sorteados	19-36	Ganho ou Perda?
31	19-36	+ R\$80
23	19-36	+ R\$80
11	x	- R\$200
8	x	- R\$200
35	19-36	+ R\$80
19	19-36	+ R\$80
TOTAL		- R\$80

Tabela 4 – Números sorteados na roleta e suas respectivas consequências no jogo (ganhos e perdas).

Por fim, foram sorteados 6 números no total, concluiu-se que, mesmo ganhando 67% das apostas, James Bond teria prejuízo com suas apostas.

O homem que viu o infinito

Srinivāsa Aiyangār Rāmānujan foi um matemático indiano. Não tinha nenhuma formação acadêmica e deu contributos importantes para as áreas da análise matemática, séries infinitas, frações continuadas, entre outros ramos da matemática. Conhecido por resolver problemas matemáticos insolúveis, O homem que viu o infinito também foi utilizado como um instrumento de pesquisa no ambiente de estudo. Em uma discussão mais profunda sobre séries infinitas, os alunos foram desafiados a descobrir como São feitas as séries infinitas dos números, 5, 6 7, 8, 9, 10 e 100. Logo após, foram apresentados o Número Taxicab, também conhecido por Número de Hardy–Ramanujan, é o menor número que pode ser expresso como a soma de dois cubos positivos em n ou mais maneiras diferentes. Sendo o mais famoso Número taxicab: $1729 = Ta = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$.

CONCLUSÃO:

O projeto destacou aspectos matemáticos de forma diferenciada, despertou o nosso interesse e criatividade e mostrou que quando se trata de matemática é possível utilizar e explorar inúmeros materiais que participam do nosso dia a dia. Atividades ao ar livre e a visita ao congresso de iniciação científica foram acontecimentos de destaque para nós e que evidenciaram a importância do trabalho em equipe, do diálogo, da troca de informações e da ciência.

Durante todo o projeto fomos encorajados a compartilhar e discutir resultados e ideias, proporcionando um grande enriquecimento do pensamento lógico e também uma respeitosa troca de aprendizado com os professores, que foram os fatores mais importantes para o rendimento de cada atividade.

BIBLIOGRAFIA

Estude Matemática. Disponível em <https://estudematematica.com.br/> Acesso em: 1 de novembro de 2022.

GAY, Mara Regina Garcia (org.); SILVA, William Raphael (org.). ARARIBÁ mais: matemática : 9º ano : manual do professor. São Paulo, SP: Editora Moderna, 2018.

MIRANDA, Daniel; CAPUTI, Armando. Bases Matemáticas. São Paulo. 2017. Disponível em : <https://danielmiranda.prof.ufabc.edu.br/livros/basesmatematicas/bases.pdf>. Acesso em: 1 de novembro de 2022.

007–CASSINO ROYALE; Martin Campbell, YouTube, 2006, 144 minutos. Disponível em: <https://youtu.be/aqUmNDPg-7g>.

Olimpíada de Matemática da Unicamp. Disponível em: <https://www.olimpiada.ime.unicamp.br/> Acesso em: 1 de novembro de 2022.

ESTRELAS ALÉM DO TEMPO; Theodore Melfi, Disney+, 2016, Drama Biográfico, 127 minutos.

REZENDE, Eliane Quelho Frota; QUEIROZ, Maria Lúcia Bontorim de. Geometria euclidiana plana e construções geométricas. 2. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2008.

O HOMEM QUE VIU O INFINITO; Matt Brown, YouTube, Drama Biográfico, 108 minutos. Disponível em: https://youtu.be/6u__-KUTtmY.

TAHAN, Malba. O homem que calculava. 50ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.