

Superintendência Regional de Educação	Barra de São Francisco
Categoria	Boas Práticas na Sala de Aula
Autor	Marciano de Almeida Vieira
Escola	CEEFMTI Daniel Comboni
Título do Relato de Prática	Matematicamente Falando! As Histórias dos Estudantes que calculavam
Período de realização	18/03/2024 à 30/08/2024

RESUMO

O projeto Matematicamente Falando! As Histórias dos Estudantes que Calculavam e Não Apostavam surge da junção de duas ações desenvolvidas com os estudantes do ensino médio. A primeira trata da pesquisa estatística que os estudantes realizaram na escola no início do ano, logo após os resultados da avaliação diagnóstica, que não foram satisfatórios. Entre os temas que os grupos escolheram para investigar, estavam: a evasão escolar, a desistência e a permanência na escola de tempo integral, a baixa adesão dos estudantes no Enem de 2023 e a crescente percepção sobre o assunto das apostas online (Bets) no cotidiano dos estudantes. A segunda ação culminou no projeto que foi dissolvido no segundo trimestre, cujo objetivo era o uso de metodologias ativas no fortalecimento das Rotinas Pedagógicas Escolares (RPE), visto que, em rodas de conversa com os estudantes, eles demonstraram descontentamento com as aulas, e os resultados preocupantes tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática das Avaliações de Monitoramento da Aprendizagem (AMA) do primeiro trimestre sugeriam uma mudança de rota. Ao ter acesso a um estudo recente da revista Nature, que mostrava que o uso de recursos literários no ensino melhora a aprendizagem dos estudantes em 2% a cada ano escolar, surgiu o projeto, que visava melhorar o aprendizado matemático por meio da leitura do livro “O Homem que Calculava” do autor Malba Tahan.

RELATO DE PRÁTICA

Um projeto na escola nunca surge pronto; ele vai se construindo ao longo do tempo, sofre várias mudanças, enfrenta muitas barreiras, mas quando professores e estudantes trabalham juntos, algo maravilhoso acontece. As pesquisas estatísticas realizadas pelos estudantes no primeiro trimestre mostraram uma dura realidade em relação a três assuntos que são fundamentais no espaço escolar: evasão, aprendizagem e acesso à universidade (ENEM). No primeiro tema investigado, a evasão, os resultados apontavam como a maior causa de evasão os estudantes que abandonaram a escola para trabalhar e melhorar a renda da família. A análise dos dados culminou com a implantação do projeto Pé-de-meia pelo governo federal. Baseado nesses dados, houve um esforço na escola para que os estudantes do Cadastro Único pudessem realizar sua inscrição no programa, visto que a renda é o principal motivo de evasão no ensino médio em nossa escola. Um grupo de estudantes da 3ª série optou por investigar a baixa adesão dos estudantes da 3ª série no Enem, e um dos principais motivos era "não se sentirem preparados para realizar a prova." Em sua apresentação, o grupo fez uma linha do tempo do ENEM e mostrou que os estudantes precisavam se

conscientizar que não poderiam abrir mão da oportunidade de realizar o seu projeto de vida que, na maioria dos estudantes, passa pela universidade. Na apresentação, eles fizeram uma linha do tempo em que 1998 - no primeiro ENEM - apenas 9% dos inscritos eram de escolas públicas. Um dos slides trazia a seguinte informação: “Mais de 55% dos aprovados na maior universidade do país eram de escolas públicas, mais um motivo para que não desistam de realizar o ENEM, não desistam de sonhar” (figura1).

Um grupo de estudantes da 2ª série optou por investigar o “universo das apostas online”, mais conhecidas como “Bets”. Com o uso massivo de celulares na escola (quase na proporção de um celular por aluno), o que seria uma ferramenta com grande poder pedagógico acabou colocando nossos estudantes em vulnerabilidade, visto que, em sua maioria, os pais e a escola não têm controle sobre o que os estudantes acessam em seus celulares. Existe um apelo muito forte que vem de influencers, e agora quase todos os times de futebol são patrocinados pelas “Bets”. Precisamos enfatizar aqui o tema “times de futebol no cotidiano do estudante”; é um tema que conecta muitos professores e estudantes (figura 2).

Apostas online no Brasil “Um desastre anunciado”

Enquanto no PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), que avaliou o desempenho de alunos de 15 e 16 anos em matemática, leitura e ciências em 81 países, o Brasil ocupa a 65ª posição, com resultados preocupantes em leitura e, principalmente, em matemática (figura 3).

Por outro lado, a junção entre os piores índices de aprendizagem em matemática e a falta de compreensão de textos simples resulta na tragédia que estamos vivenciando em relação às “Bets” no Brasil. O resultado da investigação dos estudantes acionou um alerta para nossa prática educativa, que deve estar atenta a essas questões sociais. Temos um país se afundando em jogos de aposta. Em cinco anos, o Brasil saiu de um país sem jogos de apostas online para ser o primeiro do ranking, disparado em valores de aposta. E o que é pior, sem qualquer tipo de regulamentação por parte da esfera pública (figura 4).

"Jogos de aposta on-line" uma realidade da nossa Escola

Para investigar os jogos de aposta online e a realidade em nossa escola, o grupo de estudantes que optou pela temática decidiu fazer um questionário no forms e disponibilizar

no grupo de WhatsApp das turmas da escola. No seguinte link, <https://encurtador.com.br/fvDa8>, os estudantes respondiam às seguintes perguntas (figura 5):

A pesquisa resultou nos seguintes dados que foram apresentados pelo grupo para a sua turma. E acredito que o objetivo de escrever este relato é dar uma visibilidade maior ao trabalho dos estudantes e como ele pode ser comunicado de forma mais científica na comunidade escolar (figura 6).

Ao analisar os resultados da pesquisa, temos 28 estudantes respondendo à pesquisa, de um total de 42, o que representa uma porcentagem de quase 67%, o que consideramos um bom extrato para a pesquisa. Outro dado que chama a atenção é que 35,7% dos estudantes fazem algum tipo de aposta, o que, embora pareça um valor baixo a nível de porcentagem, é na verdade um desastre, pois jogos de aposta online são altamente viciantes e deveriam ser proibidos para jovens abaixo de 18 anos. Neste caso, concordamos que o resultado deveria ser 0% de jovens que apostam.

Indicadores Educacionais e os não dados

Das turmas do ensino médio onde o projeto foi desenvolvido, decidimos analisar os dados de duas turmas a partir dos dados no contexto socioeconômico e as condições em se dá o processo de ensino aprendizagem no qual os resultados foram obtidos (figura7).

A turma da 1ª série 01 foi a turma do ensino médio que obteve, junto com a 3ª série, os índices mais baixos na disciplina de matemática na avaliação da AMA do 1º Trimestre. Os indicadores socioeconômicos da 1ª série 01 trazem um recorte de uma turma onde 61,8% dos estudantes recebem Bolsa Família e 91,1% são pardos e pretos. Os resultados na AMA apontam para dificuldades dos estudantes tanto nas competências de leitura e interpretação quanto nas habilidades matemáticas. Os resultados nas imagens a seguir detalham as dificuldades dos estudantes durante o trimestre. A média de acertos foi de 44% em LP e 40% em matemática (figura 8).

No caso da 3ª série 01, o resultado em Matemática da AMA nos deixou muito preocupados, por se tratar de uma turma em final de ciclo e que ainda terão de fazer as avaliações do PAEBES e ENEM. O resultado em Matemática foi de apenas 30% de média de acertos, na avaliação (figura 9).

Projeto Sala de Aula Invertida com as Histórias do Homem que Calculava

No conselho de classe do primeiro trimestre, os estudantes foram enfáticos em afirmar a necessidade de uma mudança nas aulas, visto que as Rotinas Pedagógicas Escolares (RPE) precisavam ser melhoradas ao incorporar práticas mais dinâmicas. Foi assim que surgiu a possibilidade de trabalhar habilidades em defasagem ou habilidades do segundo trimestre a partir da sala de aula invertida, com o livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan, como pano de fundo. No primeiro momento, os estudantes foram divididos em grupos, porém, na biblioteca da escola, havia apenas dois exemplares do livro, então optamos pela leitura digital no Chromebooks. Uma das estratégias da sala de aula invertida foi dar aos estudantes a opção de escolher uma das histórias dos 34 capítulos do livro, fazendo com que o grupo tivesse que ler mais de um capítulo até encontrar a história que mais os agradasse. O grupo que escolheu a história do Xadrez baseou sua apresentação no descritor de progressões geométricas da Rotina Pedagógica Escolar, por exemplo. Trata-se de um descritor que ainda não tinha sido estudado, o que reforça a apropriação e aprofundamento da habilidade por parte dos estudantes para compreender melhor a história do livro e para a apresentação aos colegas (figura 10).

O projeto tem como objetivo melhorar o aprendizado de matemática por meio da leitura do livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan, conectando narrativas envolventes com conceitos matemáticos. Diante dos baixos resultados nas avaliações da AMA no 1º trimestre, a iniciativa busca engajar os estudantes por meio de uma abordagem lúdica e literária, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas de forma contextualizada. A apresentação dos trabalhos foi organizada de forma livre, permitindo que os estudantes usassem a criatividade para contar as histórias em seus contextos de aprendizagem matemática. Tivemos algumas apresentações em slides, teatro, caça ao tesouro, e a maioria dos trabalhos foi em vídeo. Isso nos possibilitou criar uma playlist de vídeos, que rebatizou o projeto de MatFlix: As histórias dos estudantes que calculavam (figura 11).

Essa fase do projeto possibilitou que os grupos apreciassem a apresentação dos outros grupos. Que tinha como metodologia:

- 1. Leitura e Interpretação:** Estudantes leem capítulos e discutem problemas matemáticos apresentados na história.
- 2. Atividades de Resolução de Problemas:** Aplicação de problemas semelhantes aos do livro em atividades práticas.

3. Debates e Produções Criativas: Criação de vídeos ou resumos que explicam os desafios matemáticos enfrentados pelo protagonista.

Nos vários depoimentos dos estudantes, encontramos elementos de senso crítico ao analisar as histórias, pois em matemática, bondade e solidariedade para resolver problemas podem, na verdade, esconder a verdadeira característica da matemática, que é garantir vantagem competitiva em relação aos demais que não a dominam. A matemática é uma linguagem de poder, e por isso confere àqueles que dominam esta linguagem o poder de controlar (figura 12).

Depoimento dos estudantes do Grupo do capítulo da História dos Camelos

“Depois de fazermos esse trabalho sobre a história dos camelos, chegamos a algumas conclusões que nos fizeram refletir. A história parece simples, mas nos mostrou como a matemática, quando usada de forma criativa, pode resolver problemas que parecem impossíveis. O Beremiz conseguiu encontrar uma solução justa sem prejudicar ninguém, só usando lógica e raciocínio. Achamos que essa história nos ensinou a importância de pensar fora da caixa e procurar soluções em lugares que nem imaginamos.

Fazer esse vídeo também nos ajudou a entender melhor o quanto é importante explicar as coisas de uma maneira simples para que todo mundo entenda. Esperamos ter conseguido passar isso no vídeo!”

Resultados Esperados:

- Melhoria nas habilidades de leitura e conseqüentemente melhorar a compreensão matemática dos estudantes.
- Maior engajamento dos alunos na aprendizagem da matemática.
- Melhora no desempenho na avaliação AMA do 2º Trimestre.

Os resultados esperados, de certa forma, aconteceram nas avaliações da AMA do 2º Trimestre, como mostram as imagens dos resultados. Na turma da 3ª série 01, houve um avanço significativo no resultado em Matemática da AMA no 2º Trimestre, pois quase que dobrou em relação ao 1º trimestre de 30% para 55% na média de acertos (figura13).

Na turma da 1ª 01, onde temos o recorte socioeconômico mais complexo da nossa escola, os resultados corroboram com os objetivos do projeto, pois a turma avançou nas competências de leitura e interpretação e nas habilidades de matemática. Como podemos observar, do primeiro para o segundo trimestre, houve um crescimento em LP de 44% para 61%; e nas médias de matemática, o aumento foi de 40% para 48% (figura14).

Mas o maior desafio está por vir, pois as apostas online têm arruinado milhões de famílias brasileiras. Estamos falando de faltar comida na geladeira, gastar suas reservas, comprometer a renda familiar, com a falsa promessa de dinheiro fácil (figura 15).

CONSIDERAÇÕES ABERTAS

O projeto “Matematicamente Falando!” transformou o ensino de matemática em uma experiência envolvente e relevante para os estudantes. Utilizando a leitura do livro “O Homem que Calculava”, os alunos foram desafiados a resolver problemas matemáticos e discutir temas contemporâneos, como as apostas online, que afetam o orçamento familiar. A abordagem integrada despertou o pensamento crítico e melhorou o desempenho nas avaliações externas, provando que aprender matemática vai além dos números: é sobre entender o mundo. O projeto se destaca como uma prática inovadora e aplicável em diversas realidades escolares, promovendo a conscientização financeira e o engajamento acadêmico.

PROJETOS FUTUROS E REPLICABILIDADE EM OUTRAS UNIDADES DE ENSINO

O uso de recursos financeiros, como o projeto Pé de Meia, em apostas online (ex.: Tigrinho), demonstra a complexidade dos problemas enfrentados pelos estudantes. As apostas não são soluções simples para dificuldades financeiras e, na maioria das vezes, levam à perda de dinheiro e frustração. Em sua próxima etapa, o projeto pretende trabalhar com a Coleção Consciente de Educação Financeira, que reforça, por meio da Educação Matemática Financeira, a possibilidade de os estudantes aprenderem a contestar a ideia de ganhar dinheiro fácil, desenvolvendo uma compreensão mais profunda sobre riscos e a importância de decisões conscientes e responsáveis.

Em um vídeo do grupo das estudantes da 2ª série, elas me homenagearam com uma frase que sempre uso nas minhas aulas no início de cada ponderação sobre a matemática e a

realidade que estamos inseridos. “Matematicamente falando!”, com isso o projeto alcançou sua forma mais genuína e autoral (figura16).

O projeto tem um grande potencial de replicabilidade em diferentes turmas e escolas devido à sua abordagem que une leitura e matemática com problemas atuais, como apostas online. Sua metodologia pode ser ajustada para diversas realidades escolares, utilizando a literatura para engajar os alunos em conceitos matemáticos e questões financeiras. Isso facilita a adaptação em contextos variados, promovendo o desenvolvimento de habilidades críticas e melhorando o desempenho acadêmico em leitura e matemática de forma inovadora e relevante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TAHAN, M. O Homem que Calculava. Rio de Janeiro, Record, 2010. 300 p. 79º ed.

BARROS, J. G. Coleção consciente de educação financeira: 1ª, 2ª, 3ª série do ensino médio: um projeto de vida! 3. ed. Maceió, AL: Editora CAB, 2021.

AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO ESPÍRITO SANTO. Disponível em <https://avaliacaoemonitoramentoespiritosanto.caeddigital.net/>. Acesso em 11 de setembro de 2024.

ANEXOS

ANEXO 1 - FIGURAS DO TEXTO



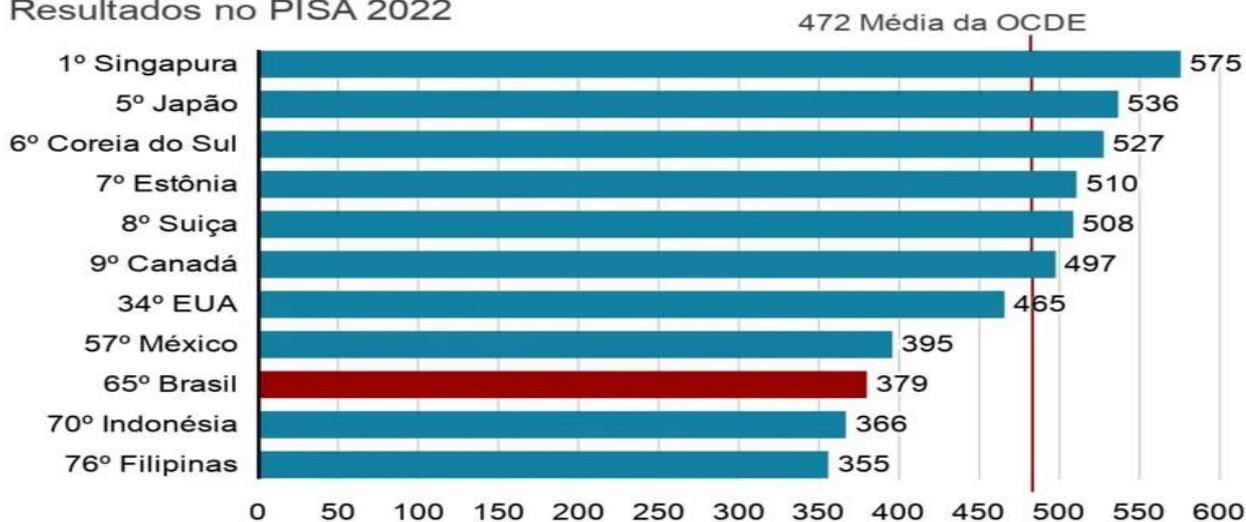
Figura 1 – porcentagem de alunos da escola pública na USP. Reportagem da TV Bandeirantes



Figura 2 – Influenciadores, Jogadores e Times de Futebol que são patrocinados por casas de aposta online

Como o desempenho do Brasil em matemática se compara com outros países?

Resultados no PISA 2022



Fonte: OCDE

BBC

Figura 3 – Resultados PISA 2022 em Matemática

Países que mais acessam sites de apostas esportivas no mundo:



Vídeo: Royal Geografico



Figura 4 – Ranking dos países que mais acessam as Bets e Charge do Brasil se afundando em jogos de aposta

Quantos anos você tem? *

- Entre 11 e 12 anos.
- Entre 13 e 15 anos.
- Entre 16 e 18 anos.
- +18.

Nas vezes que jogou, você ganhou ou perdeu dinheiro? *



Você costuma fazer apostas em jogos on-line? *



- Ganhei dinheiro.
- Perdi dinheiro.
- Ganhei mas continuei apostando e perdi.
- Nunca apostei.

- Sim, sempre faço apostas on-line.
- Não, nunca faço apostas on-line.
- As vezes.
- Faço apostas, mas não on-line.

Em média quanto você gasta com apostas on-line durante a semana? *

- Entre 10 e 20 reais.
- Entre 30 e 50 reais.
- Acima de 100 reais.
- Nada.

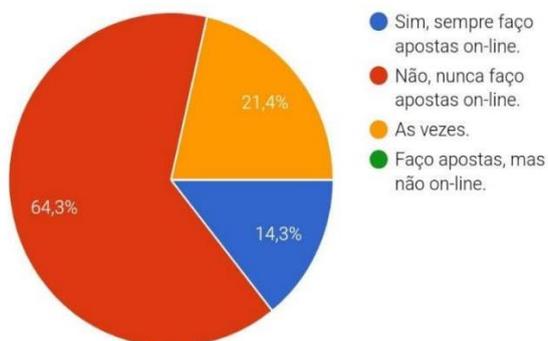
Figura 5 – Questionário da pesquisa **"Jogos de aposta on-line" uma realidade da nossa Escola**

Você costuma fazer apostas em jogos on-line?



Copiar

28 respostas



Nas vezes que jogou, você ganhou ou perdeu dinheiro?



Copiar

28 respostas

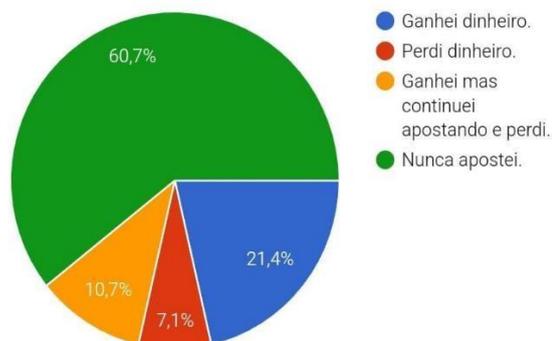
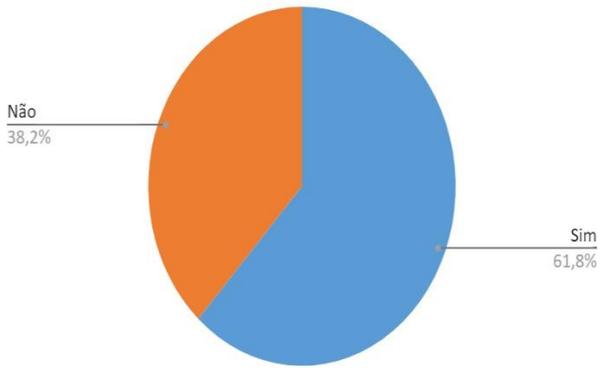


Figura 6 – Gráficos do Questionário da pesquisa **"Jogos de aposta on-line" uma realidade da nossa Escola**

1ª Série 01 - Contagem de Bolsa Família?



1º Série 01 - Contagem de Cor/Raça

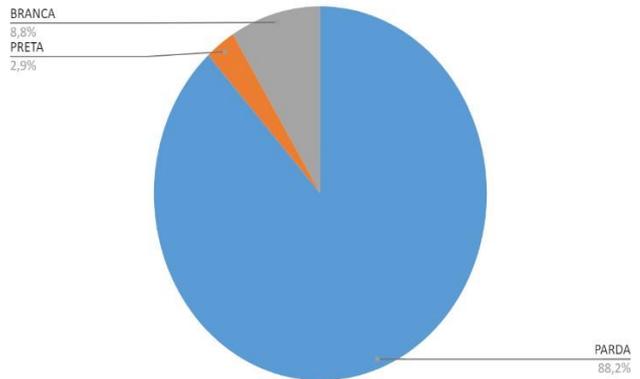


Figura 7 – Indicadores socioeconômicos da turma 1ª série 01

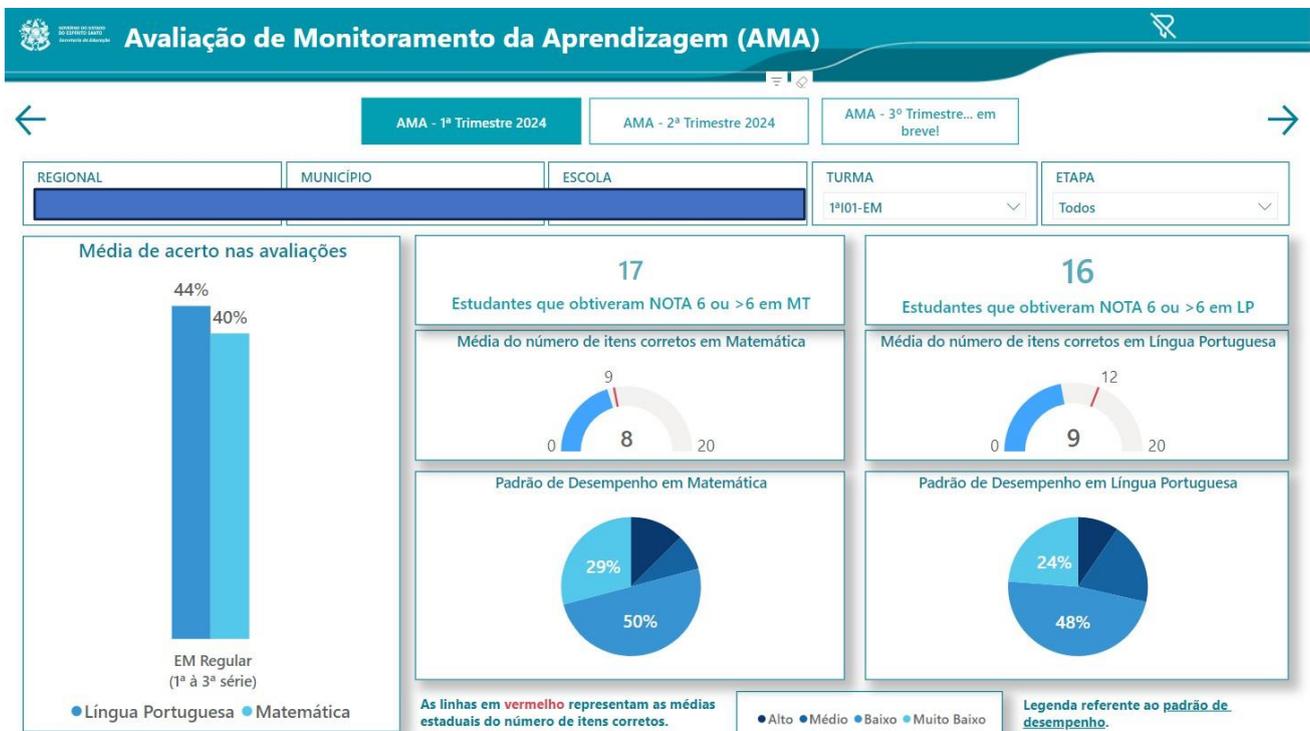


Figura 8 – Dados do AMA 1º trimestre 1ª 01, 2024.

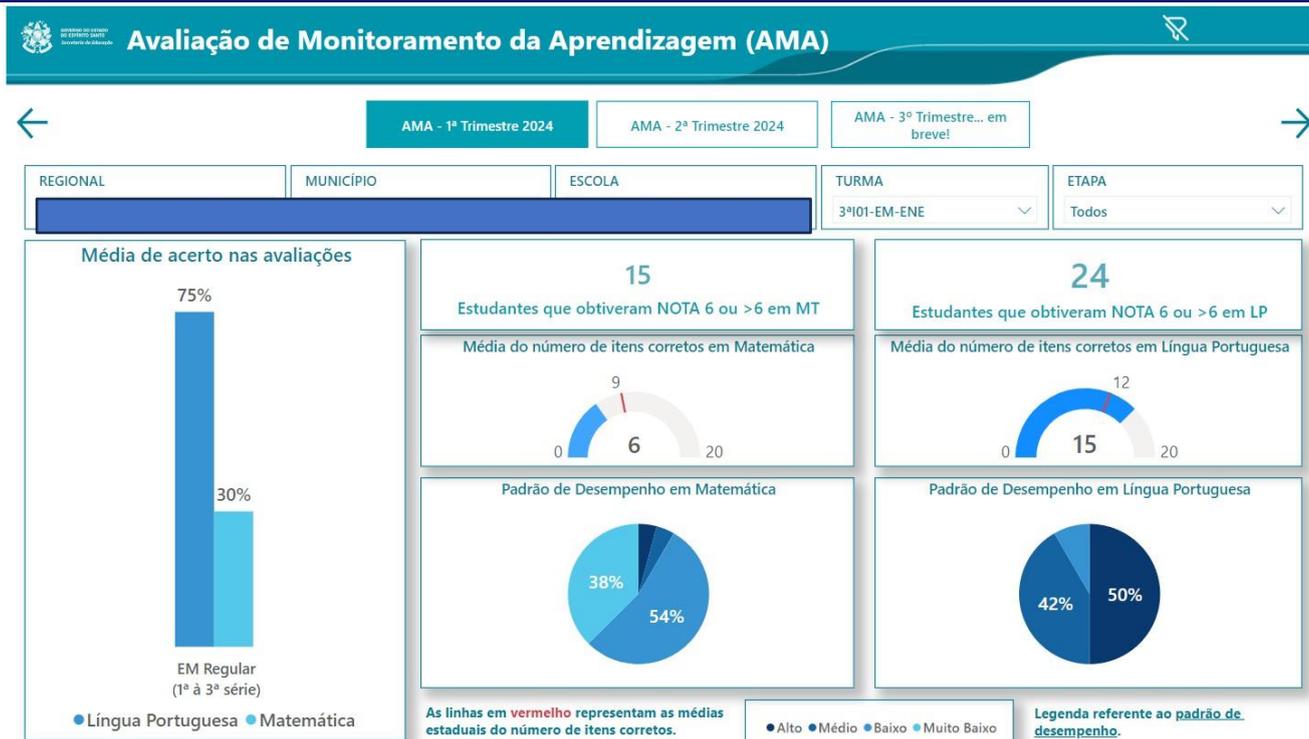


Figura 9 – Dados do AMA 1º trimestre 3ª 01, 2024.



Figura 10 – Grupos de estudantes: Momento de Leitura e compartilhamento de ideias

Projeto MatFlix: As Histórias dos Estudantes que Calculava



Figura 11 – Projeto de MatFlix: As histórias dos estudantes que calculavam.

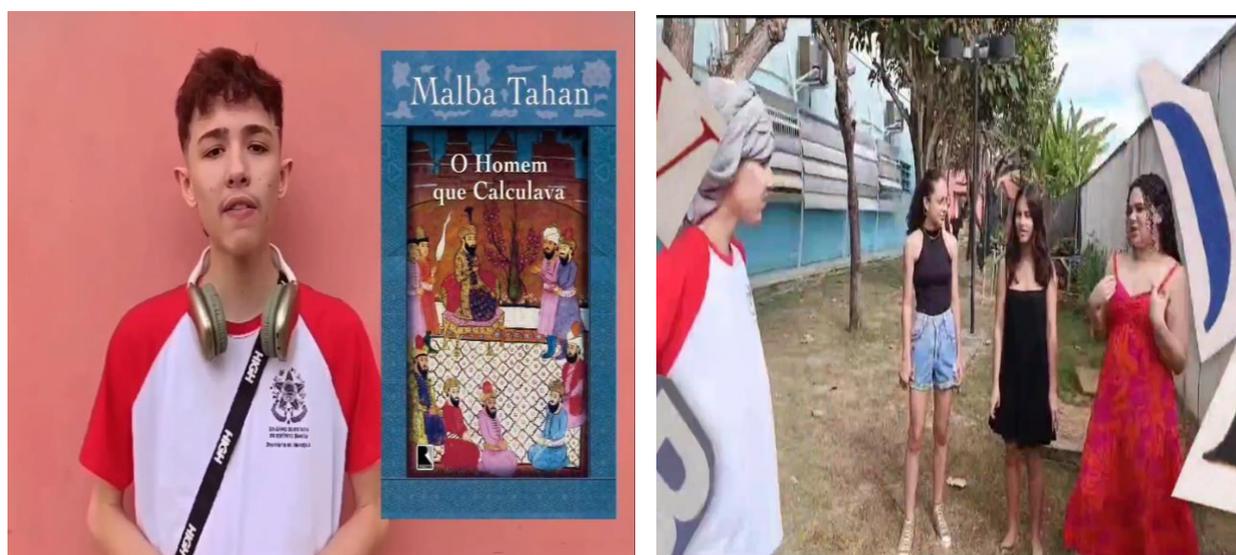


Figura 12 – Produção de vídeo da história dos 35 Camelos

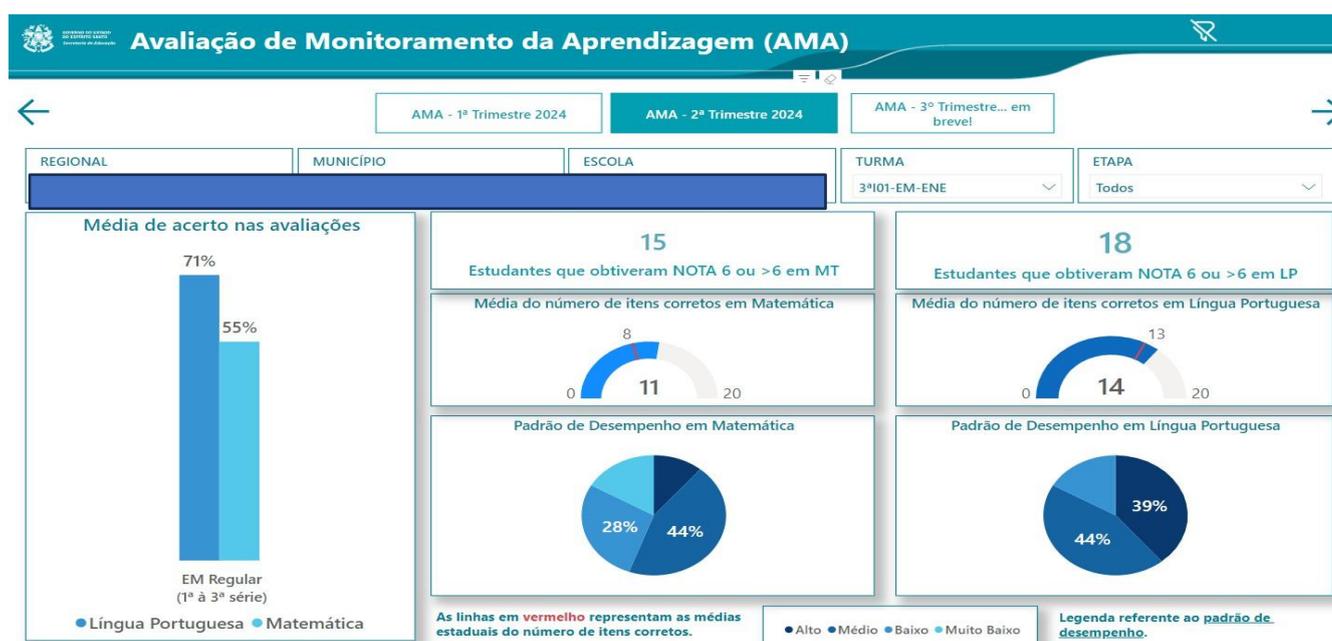


Figura 13– Dados do AMA 2º trimestre 3ª 01, 2024

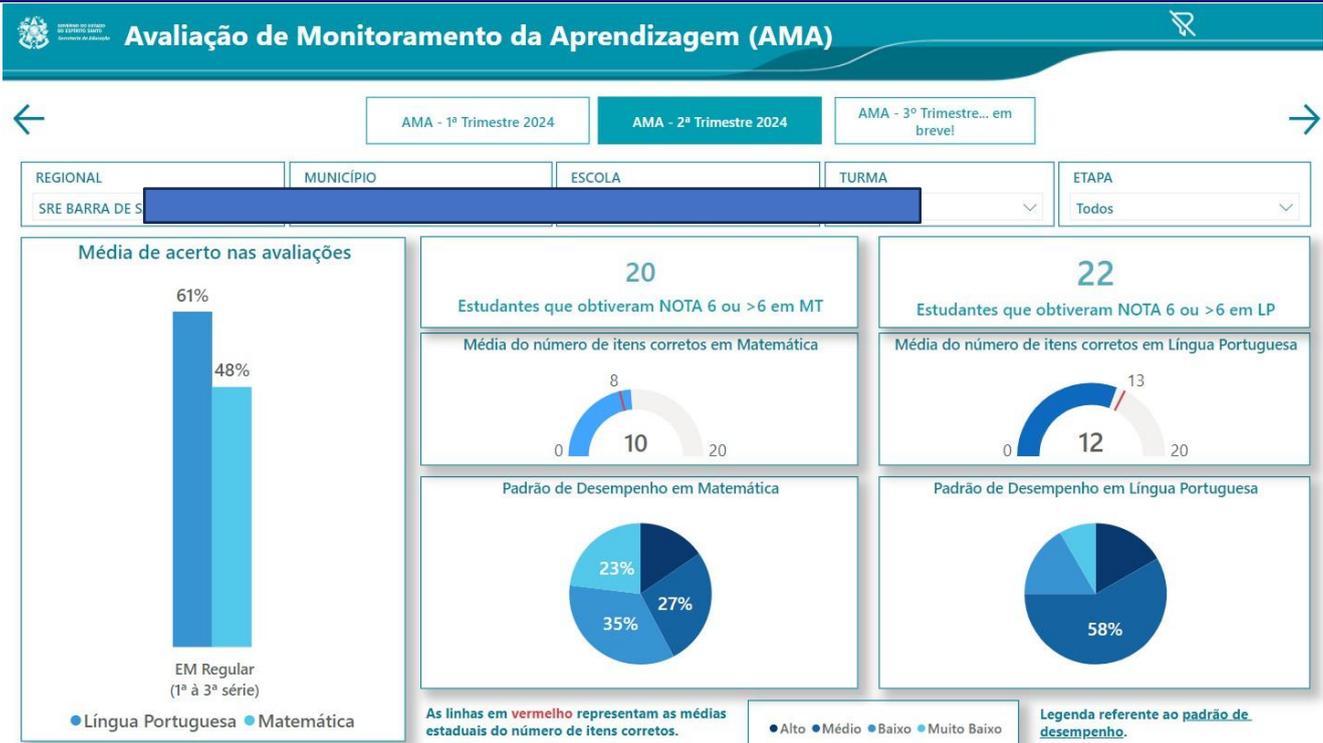


Figura 14– Dados do AMA 2º trimestre 1ª 01, 2024.



Figura 15– Figura que mostra a tragédia anunciada das apostas online

Projeto Matematicamente Falando! As Histórias dos Estudantes que Calculavam



E não Apostavam

Figura 16– Imagem criada pelas estudantes para o vídeo de seu trabalho. “Quem aprende, calcula e não aposta”

ANEXO 2 - LINHA DO TEMPO DO PROJETO, COM AS IMAGENS E FOTOS DO PROJETO EM DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS.

Figura 17 - Slides para apresentação do projeto e discussão com os estudantes. A educação libertadora e aprendizagem crítica na perspectiva do Educador Paulo Freire

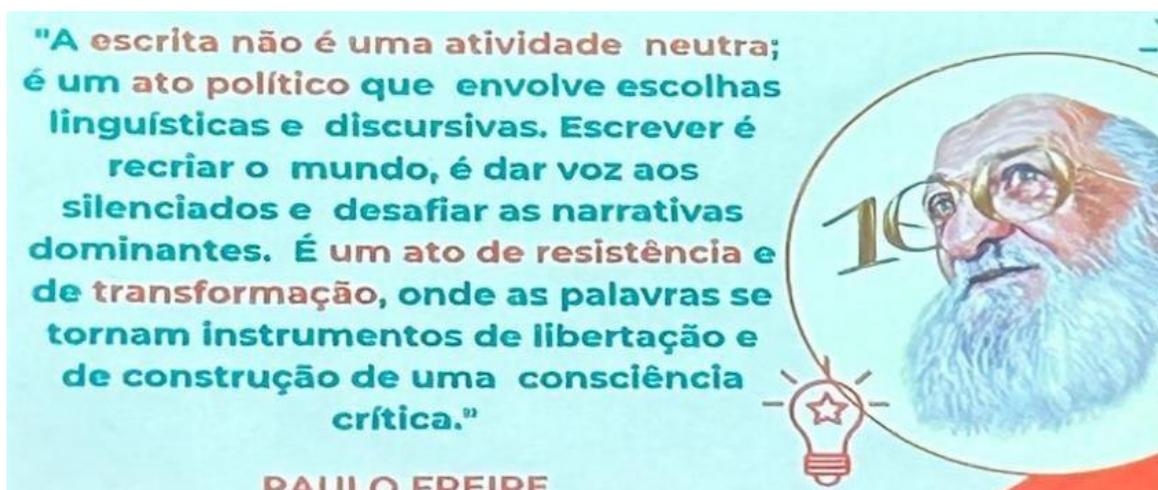


Figura 18 – O olhar do professor sobre as atividades e o que os estudantes projetaram em vídeo. Um relato escrito dificulta retratar os trabalhos em vídeo.



Figura 19 – Apresentação do teatro referente a história da “Amizade Quadrática”



Figura 20 – Vídeo da história de “Vinte e um vasos” e HQ do cap. 26



Figura 21 – Vídeo do PodCast Matematicamente Falando! “Quem aprende, calcula e não aposta”

Projeto Matematicamente Falando! As Histórias dos Estudantes que Calculavam



E não Apostavam



Figura 22 – As fraudes em jogos vão desde Maquinas de Bichinho de pelúcia e Tragédia das Bets. O Projeto busca na próxima fase trabalhar com parcerias na comunidade escolar para um alcance do Projeto Matematicamente Falando! “Quem aprende, calcula e não aposta”, seja ainda maior. A educação é um espaço de denuncia das injustiças



O GLOBO

Economia

Taxação das 'bets' passa no Senado: plataformas de apostas esportivas on-line devem faturar R\$ 120 bi neste ano

Governo quer arrecadar ao menos R\$ 2 bilhões com a medida em 2024. Texto traz tributação de 12% sobre renda das empresas e 15% sobre prêmio de pessoas físicas

Por João Sorima Neto e Victoria Abel — São Paulo e Brasília

13/12/2023 04h01 - Atualizado há 3 horas

Figura 23 – Finalizar a primeira parte do projeto com o Documentário: Bets Apostas Online: O Jogo Sujo que Ninguém Comenta. A banca Sempre Ganha. Bets comprometem o orçamento dos mais pobres

