Título da Atividade

Engenheiras Aeronáuticas por um dia

Área: Estatística
Idade: 9 a 99 anos
Número de alunos: 30 alunos

Apresentação

Resumo da Proposta

Um jogo de cartas "Aviõezinhos", inspirado em um caso clássico de viés de sobrevivência ocorrido durante a Segunda Guerra Mundial. Os participantes devem decidir onde proteger seus aviões de serem abatidos, mas eles só têm informações sobre os aviões que conseguiram retornar à base.

Video introductorio a la propuesta

Ver en youtube

Por que esta proposta?

O objetivo desta atividade é introduzir o viés de sobrevivência, enfatizando a importância de compreender que o que observamos é um fragmento da realidade e que pode estar omitindo informações altamente relevantes associadas ao problema.

Objetivos

- Considerar diferentes hipóteses compatíveis com as evidências.
- Compreender que os dados que vemos são um fragmento da realidade.
- Identificar situações da vida real em que o viés de sobrevivência é relevante.

Conceitos-chave

Vieses cognitivos: Uma força imparável nos compele a dizer a primeira coisa que nos vem à mente, mesmo que seja um erro. Como exemplo, considere o jogo: "Diga branco, branco, branco dez vezes, bem rápido. Agora me diga rapidamente, o que a vaca bebe?" Quase todos nós respondemos "leite" com grande convicção, quando a resposta correta é "água". Isso acontece porque, em nossas mentes, as palavras branco e vaca estão intimamente associadas ao leite.

Viés de sobrevivência: Tirar conclusões errôneas sobre um assunto analisando apenas os dados que passaram em um teste. Por exemplo, interpretar a arquitetura antiga como muito mais resiliente e bela do que a arquitetura moderna, avaliando apenas os edifícios que sobreviveram até hoje. Na realidade, os edifícios que sobreviveram até hoje são apenas aqueles que eram suficientemente fortes e significativos, e não representam a totalidade da construção daquele período.

Materiais

Importante para os locais de 2026
Os materiais podem ser descarregados pela plataforma após você selecionar as duas atividades nas quais deseja participar. O formulário de inscrição estará disponível em breve.

Materiais e condições do espaço para desenvolver a atividade

1. O jogo foi projetado para um máximo de 40 jogadores, divididos em 8 equipes. Pode ser jogado em qualquer espaço amplo e requer pelo menos 8 mesas (1 por equipe).

2. Projetor ou tela e computador para a apresentação em PowerPoint. Recomenda-se baixar e testar o arquivo com antecedência, pois não requer conexão com a internet.

Arquivo Apresentação em PowerPoint (online com quadro branco)

3. Materiais impressos. **Pasta com materiais para imprimir**

a. **Cartas de frota de aviões**

Quantidade: 10 por participante (6 por folha A4).

Tamanho: A4 (Corte na linha pontilhada)

b. **Cartas de ataque**

Quantidade: 40 por equipe

Tamanho: A4 (Corte na linha pontilhada)

Disponível em preto e branco (mais econômico) e colorido

c. **Tabela Mestre**

Quantidade: 1 cópia por equipe

Tamanho: A4 - monte as folhas e corte na linha pontilhada

Disponível em preto e branco (mais econômico) e colorido

d. **Quadro de pontuação**

Importante: A apresentação em PowerPoint inclui um placar onde você pode inserir suas pontuações; portanto, não é necessário imprimi-la se você tiver um projetor.

Quantidade: 1 cópia / Tamanho: A3

Disponível em preto e branco (mais econômico) e colorido

e. **Imprimir o Souvenir:**

Quantidade: 1 cópia por participante

4. Marcador amarelo, uma para cada jogador.

5. Marcador vermelho, uma para cada colaborador da atividade.

6. Fita adesiva para colocar o quadro de pontuação em uma parede ou lousa .

Sequência didática

Esta proposta inclui uma apresentação em PowerPoint para orientar a atividade. Arquivo: **Arquivo** Apresentação em PowerPoint (online com quadro branco). *Uma versão em PDF sem a tabela de pontuação também está disponível.*

Este é um jogo de estratégia que se joga em equipes. O jogo está projetado para um número máximo de 40 jogadoras. Em rodadas sucessivas e com evidências que vão acumulando, as equipes devem aprender como reforçar seus aviões para que saiam em combate e voltem sempre à base.
Em cada rodada do jogo, as equipes têm que reforçar seus aviões em duas regiões de um total de cinco regiões possíveis. Depois, cada avião é enviado para combate juntamente com uma carta de ataque que indica em quais duas regiões aleatórias vai ser atacado. Cada avião pode ou não sobreviver ao ataque, dependendo de onde foi reforçado e onde foi atingido. Aqueles aviões que sobrevivem, voltam com marcas dos impactos de bala que não conseguiram derrubá-los. Os que não sobrevivem ao combate, voltam à mesa de jogo com uma cruz, representando que não sobreviveram.
Após o combate, as equipes avaliam a evidência: onde reforçaram seus aviões, onde foram atingidos os que voltaram, quais não voltaram, etc. Com toda esta informação planejam o reforço da seguinte frota de aviões.
O objetivo é descobrir quais regiões têm que reforçar para que os aviões de combate voltem sempre à base. A equipe que conseguir perder menos aviões durante o jogo ganha.

Elementos do Jogo

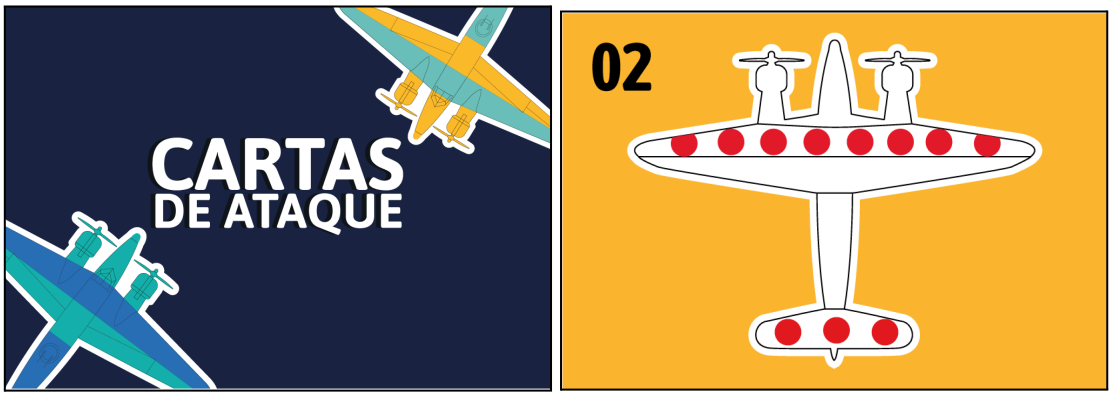
- **1 tabela de posições.**

Cada equipe (5 meninas) deve ter os seguintes elementos:

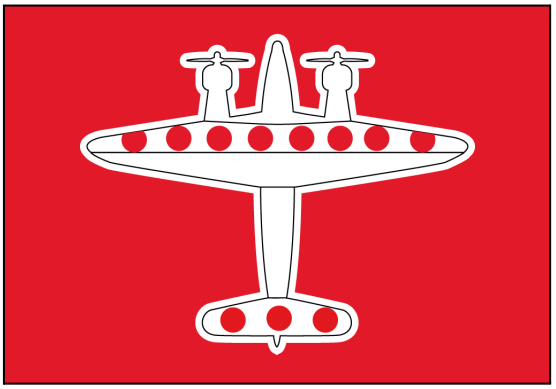
- **50 Cartas de aviões:** são todas iguais. Distribui-se 5 cartas para cada equipe em cada rodada. Essas cartas são descartáveis porque serão marcadas pelas equipes. Em cada rodada deverão ser distribuídas novas cartas de aviões em branco para as equipes.
- **40 Cartas de ataque:** As cartas deverão ser embaralhadas pelo instrutor (ou monitor) responsável pelo grupo. Cada grupo deverá contar com um instrutor, que ficará responsável pelo respectivo baralho, composto por 40 cartas de ataque.

- **1 tabelas mestre:** é necessário ter uma para cada equipe. Importante: a tabela mestre só pode ser vista pelos instrutores. Deve ser colocada numa mesa afastada e virada para baixo para que as equipes não as vejam.
- **1 Carta do avião "original":** É um exemplo de um avião que sobreviveu ao combate. Tem impactos de bala marcados com pontos vermelhos e se reparte uma para cada equipe ao início do jogo.
- **5 Marcadores amarelo claro:** um por jogador (lápis de cor, canetinha, marca texto, etc).
- **1 marcador vermelho:** um por instrutor da equipe
- **5 lembranças** para dar a cada jogador ao final da atividade

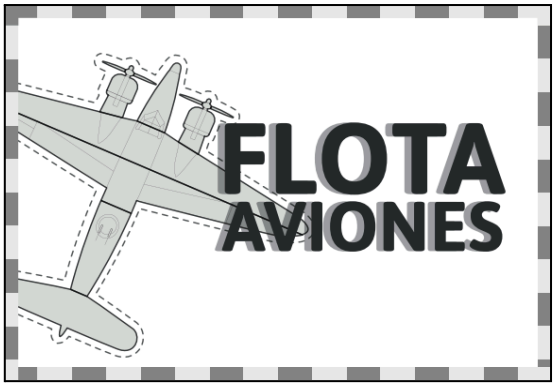
CARTA DE ATAQUE (exemplo)



CARTA DE ATAQUE ORIGINAL



CARTA DE FROTA DE AVIÕES


FLOTA
AVIONES

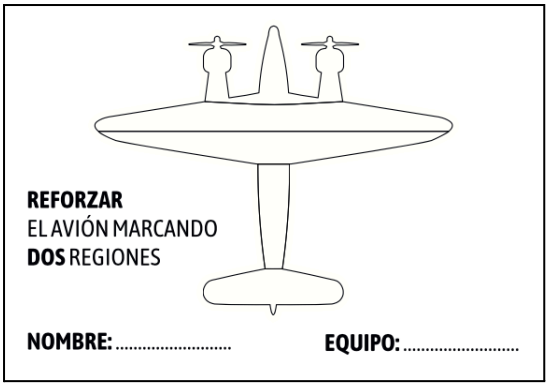

REFORZAR
EL AVIÓN MARCANDO
DOS REGIONES
NOMBRE: .....
EQUIPO: .....

TABELA MESTRE

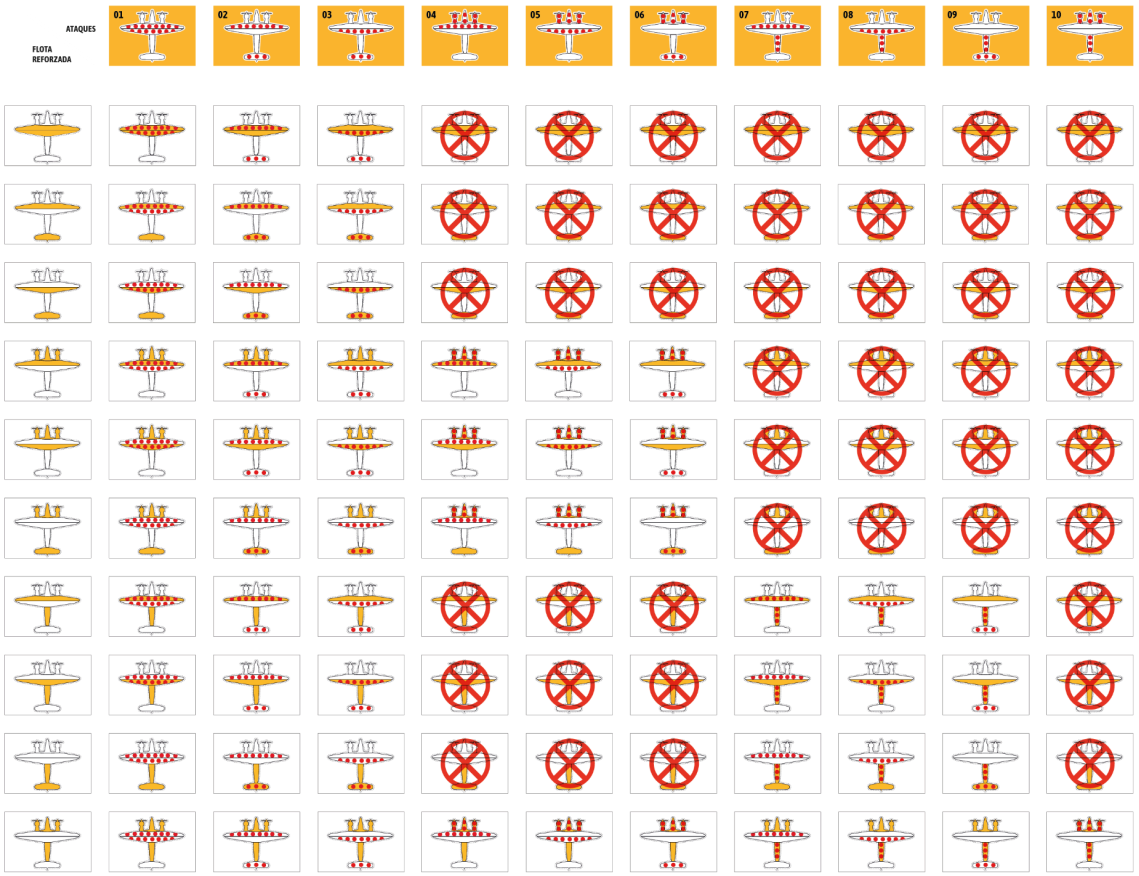
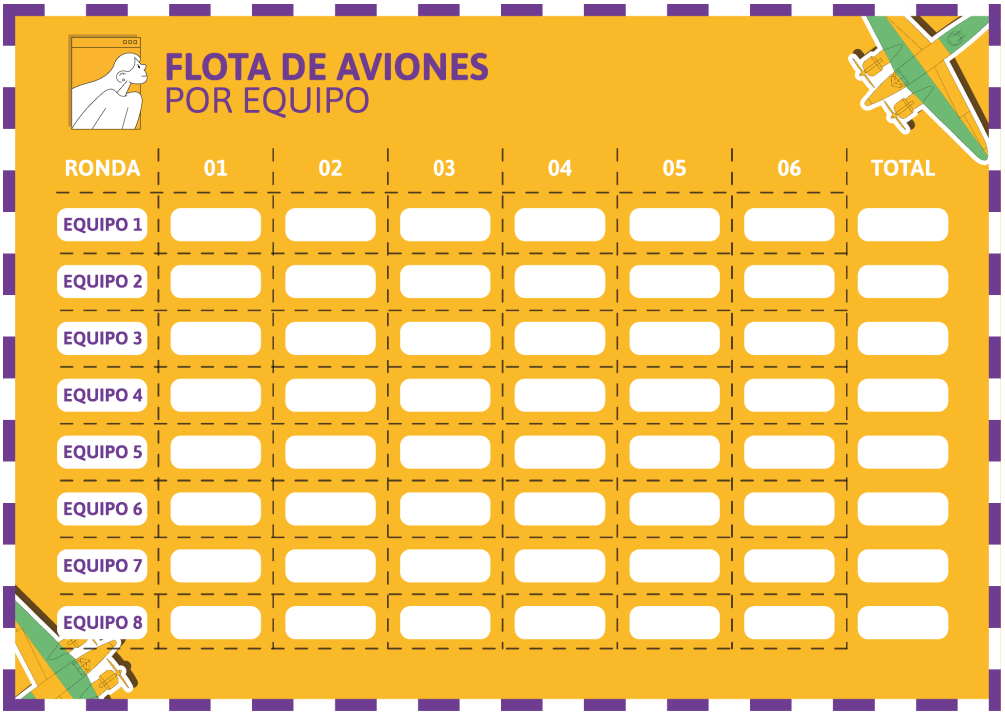


TABELA DE POSIÇÕES



Preparação do Jogo

Se joga em equipes. Cada equipe tem um número. Tenta-se que todas as equipes tenham o mesmo número de jogadoras, mas não é obrigatório. O jogo está projetado para até 40 jogadoras divididas em 8 equipes. Cada jogadora deve ter uma marcador (lápis de cor) amarelo e em cada equipe deve haver um instrutor designado que permanecerá com a equipe durante todo o jogo.

Uma vez que se formam as equipes e antes de começar o jogo, um dos instrutores mostra a apresentação “Engenheiras Aeronáuticas”, que introduz a atividade e descreve as instruções do jogo. Além disso, é aconselhável que os instrutores designados a cada equipe repassem as regras antes de começar a fase de reforço (ponto 2 a seguir).

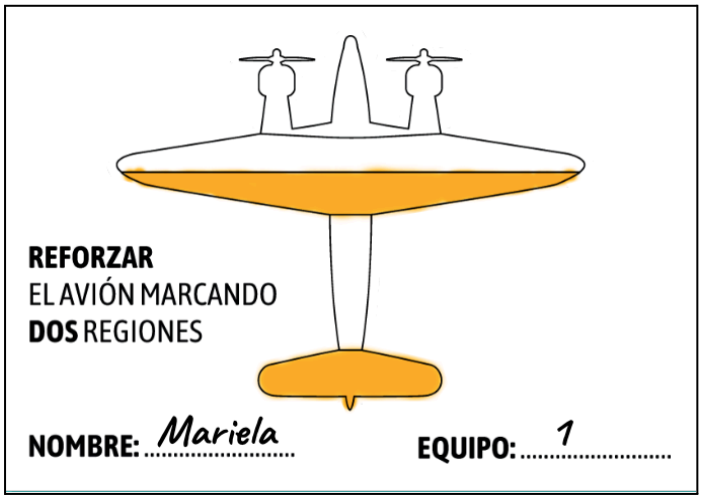
Primeira Rodada do Jogo

1. Distribuir cartas de aviões

São distribuídas 5 cartas de avião para cada equipe. Importante: se as equipes não têm o mesmo número de jogadoras (por exemplo, há três equipes de 5 jogadoras e uma de 4) igualmente cada equipe recebe 5 cartas de avião. Depois de distribuir as cartas de avião, o instrutor designado a cada equipe mostra às jogadoras de sua equipe como são as cartas de ataque. Em seguida, é exibida a imagem do avião “original” que mostra um exemplo de um avião que foi a combate e voltou com impactos de bala (mas voltou!). Esta imagem do avião “original” pode permanecer na mesa do grupo durante toda a partida.
As fases 2 a 4 são realizadas por todas as equipes de uma vez. Ou seja, passa-se para a fase 3 uma vez que todas as equipes completam a fase 2 e passa-se para a fase 4 uma vez que todos terminam a fase 3.

2. Fase de reforço

As jogadoras devem reforçar os aviões. Só podem fazê-lo em 2 regiões das 5 regiões que têm os aviões. Para indicar as regiões reforçadas, a pintam suavemente com o marcador amarelo. É importante adicionar na carta o nome da jogadora e o número da equipe.

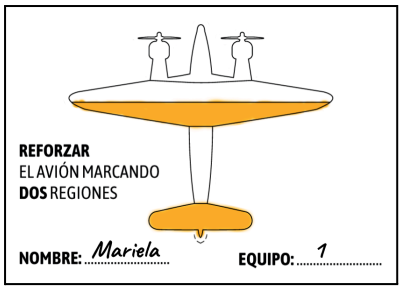


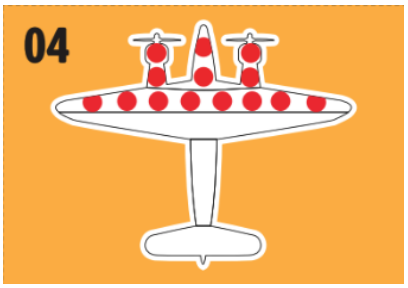
Exemplo de carta de avião reforçada:

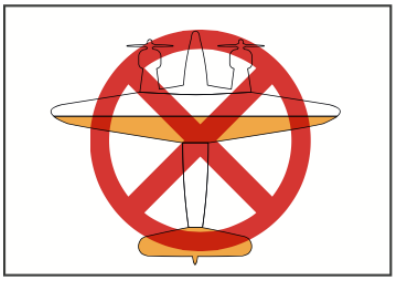
3. Fase de ataque

Cada jogadora pega aleatóriamente uma carta de ataque com o instrutor, sem ver a carta sorteada. Ninguém pode vê-las nem virá-las. O instrutor pega todas as cartas de aviões e de ataque e as leva para a mesa onde se encontra a Tabela Mestre. O instrutor pega cada par de cartas "avião-ataque" e procura na tabela a localização correspondente a esse par de cartas. Com seu marcador vermelho, copia na carta de avião o padrão de ataques que mostra a Tabela Mestre ou marca com uma cruz se o avião não voltar.

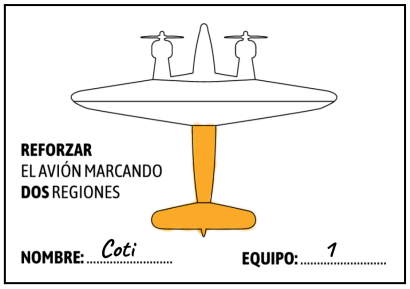
Nota: *Como se fez a Tabela Mestre? Os aviões têm 2 regiões críticas, a região 1 (onde estão as hélices) e a região 4 (a região finita entre as asas do meio e as de trás). Se o avião é atacado em alguma destas duas regiões e não está protegido nesta região, o avião não volta. Por isso, a única solução para que um avião volte sempre à base é protegê-lo na região 1 e na 4, como se vê na última fila da Tabela Mestre.*
Vejam os exemplos na página seguinte.



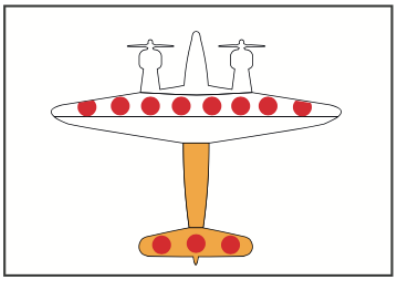




Exemplos: O avião de Mariela com esta carta de ataque, não volta. É marcado com uma cruz vermelha como indica a tabela mestre (sem marcar os impactos de bala!).







O avião de Coti com esta carta de ataque, volta. Marcam-se os impactos de bala com o marcador vermelho como indica a tabela mestre.

4. Contagem de pontos

Quando todos os grupos tiverem terminado a fase de ataque (ou seja, quando o instrutor terminar de marcar cada uma das cartas de avião com o marcador vermelho usando a tabela mestre), os instrutores voltam com suas equipes e devolvem as 5 cartas de avião para as jogadoras. À vista de todas as equipes, se contam quantos aviões voltaram para

somar nas pontuações da tabela de pontuações das equipes. Cada avião que retorna para a base (com as marcas de balas) conta um ponto para a equipe, os que não voltam para a base (os que têm marca de cruz vermelha) não pontuam. Sendo assim, cada equipe pontua de 0 a 5 pontos em cada rodada (a depender de quantos aviões retornam para a base)

Depois, as jogadoras de cada equipe devem analisar as cartas de aviões para planejar como reforçar seus próximos aviões, iniciando uma nova rodada na fase 2 (“fase de reforço”).

As cartas de ataque utilizadas pela equipe voltam ao instrutor que as junta e as embaralha para tê-las prontas para a rodada seguinte.

Final

O jogo continua durante o tempo designado para a atividade (tempo mínimo sugerido: 20 minutos), repetindo sucessivamente os passos 2 a 4. Se jogam todas as rodadas que se possam durante esse tempo e ao finalizar ganha a equipe que soma mais pontos.

Discussão

Ao finalizar se faz um intercâmbio de ideias na busca de compartilhar as estratégias de cada equipe para conseguir trazer de volta todos os aviões. Por último, há uma discussão sobre o **Viés do Sobrevivente.**

Para terminar, um texto é entregue a cada jogadora (“souvenir”) para que possam contar o enigma às suas irmãs, irmãos, amigos, tios, pais ou avós. O texto também tem uma história sobre o viés do sobrevivente.

Créditos

Mariela Sued, Constanza Sánchez de la Vega y Guillermo Solovey.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Argentina

Tradução

Centro de línguas da UFAM com apoio da Comissão de Gênero e Diversidade SBM/SBMAC

Revisão

Comitê Temático Mulheres na Matemática Aplicada e Computacional da SBMAC

Como citar a proposta:
Sued, M., Sánchez de la Vega, C., & Solovey, G. (2022). Engenheiros Aeronáuticos por um Dia [Atividade Educacional]. Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade de Buenos Aires.

Organização da Jornada Ada Lovelace Day

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires (UBA)
Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral (UNL)
Universidad Nacional de Rafaela (UnRaf)
Universidad Torcuato Di Tella (UTDT)
Mulheres da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)
Comissão de Gênero e Diversidade. Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) y
Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)
Comisión de Educación. Sociedad Matemática Mexicana)

Mais informações: https://adalovelace.net.ar/
Consultas: jornadas.ada.lovelace@gmail.com