Atividade: Espaço amostral não é único!

Habilidades

a

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Reconhecer a não unicidade do espaço amostral.

Observações e recomendações

- Nesta atividade pretende-se discutir com o aluno a não unicidade do espaço amostral. Esta discussão é importante, pois dependendo da forma como o espaço amostral é especificado, pode-se ter eventos elementares que são equiprováveis ou não. Além disso, algumas representações do espaço amostral de um experimento poderão responder a mais perguntas do que outras. Por exemplo, no primeiro item, a discriminação de todas as sequências possíveis de ordem de nascimentos permite responder perguntas sobre o sexo do filho mais velho, etc. Já no segundo item, perguntas deste tipo nem sempre podem ser respondidas.

Atividade

Considere as famílias com três filhos no bairro onde você mora. Suponha que deseja-se calcular probabilidades do tipo: "qual a probabilidade de que uma dessas famílias com três filhos tenha dois meninos e uma menina?".

a) Construa um espaço amostral adequado para calcular esta probabilidade, considerando as possíveis sequências de nascimentos dos três filhos na família.

b) Construa um outro espaço amostral, considerando a quantidade de meninas em cada casal de três filhos.

Solução:

a) Usando a para menina e o para menino, pode-se identificar todas as possibilidades, construindo-se o seguinte diagrama, chamado diagrama de árvore.

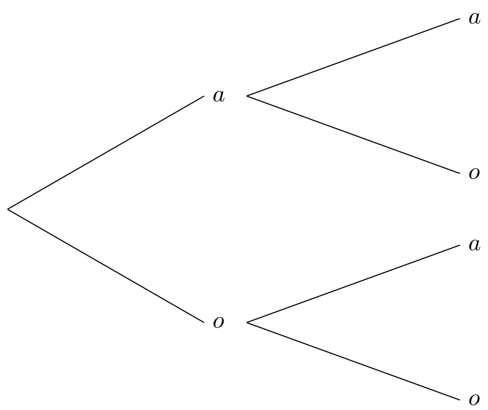

Figura 1: Diagrama de árvore: representação das oito possibilidades de nascimentos de três filhos

$S = \{(a, a, a), (a, a, o), (a, o, a), (a, o, o), (o, a, a), (o, a, o), (o, o, a), (o, o, o)\}$ com, por exemplo, (a, o, a) indicando que dos três filhos, o primeiro foi uma menina, o segundo foi um menino e, o terceiro, uma menina. Observe que neste caso, $\#(S) = 8$ e, se as probabilidades de nascer um menino e de nascer uma menina são iguais, é natural usar a interpretação clássica de probabilidade, atribuindo probabilidades iguais a cada um dos 8 eventos elementares deste espaço amostral. Lembre que eventos elementares são os subconjuntos unitários do espaço amostral.

b) Se formos pensar na quantidade de meninas do casal tem-se $S = \{0, 1, 2, 3\}$. Observe que neste caso $\#(S) = 4$, mas neste caso não será adequado atribuir probabilidades iguais aos eventos elmentares $\{0\}, \{1\}, \{2\}$ e $\{3\}$, pois claramente, os eventos $\{1\}$ e $\{2\}$ ocorrem com maior frequência e, portanto, com maior probabilidade. Veja as oito situações possíveis no item anterior e quantas delas correspondem a estes dois eventos elementares.