RESUMO - Variáveis aleatórias discretas / Variáveis aleatórias contínuas

X: v.a. **DISCRETA** de suporte S_X	X: v.a. **CONTÍNUA**
• função de probabilidade: f_X tal que $\forall x \in \mathbb{R},\ \ f_X(x) = P(X = x)$, tendo-se $\displaystyle\sum_{x \in S_X} f_X(x) = \sum_{x \in S_X} P(X = x) = 1$	• função densidade: f_X tal que $\forall x \in \mathbb{R},\ \ f_X(x) \geq 0$ e $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} f_X(x)\, dx = 1$
• função de distribuição: F_X tal que $\forall x \in \mathbb{R},\ \ F_X(x) = P(X \leq x) = \displaystyle\sum_{a \in]-\infty, x] \cap S_X} P(X = a)$ F_X é uma função "em escada". Os seus pontos de descontinuidade coincidem com os elementos de S_X.	• função de distribuição: F_X tal que $\forall x \in \mathbb{R},\ \ F_X(x) = P(X \leq x) = \displaystyle\int_{-\infty}^{x} f_X(t)\, dt$ F_X é uma função contínua em $\mathbb{R}$.
• esperança matemática, média ou valor médio $E(X) = \displaystyle\sum_{x \in S_X} x P(X = x)$ (se existir)	• esperança matemática, média ou valor médio $E(X) = \displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} x f_X(x)\, dx$ (se existir)
Se φ é uma função real de variável real tal que $\varphi(X)$ é uma v.a., então $E(\varphi(X)) = \displaystyle\sum_{x \in S_X} \varphi(x)\, P(X = x)$ (se existir) Em particular, $E(X^2) = \displaystyle\sum_{x \in S_X} x^2\, P(X = x)$ (se existir)	Se φ é uma função real de variável real tal que $\varphi(X)$ é uma v.a., então $E(\varphi(X)) = \displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} \varphi(x)\, f_X(x)\, dx$ (se existir) Em particular, $E(X^2) = \displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} x^2\, f_X(x)\, dx$ (se existir)
• variância: $V(X) = E[(X - E(X))^2] = E(X^2) - (E(X))^2$ • desvio padrão: $\sigma_X = \sqrt{V(X)}$	• variância: $V(X) = E[(X - E(X))^2] = E(X^2) - (E(X))^2$ • desvio padrão: $\sigma_X = \sqrt{V(X)}$
• quantil de ordem p, $p \in]0, 1[$, é todo o número real q_p tal que $F_X(q_p^-) \leq p$ e $F_X(q_p) \geq p$ **Casos particulares**: • mediana (Md): $F_X(Md^-) \leq 0.5$ e $F_X(Md) \geq 0.5$ • 1º quartil (Q_1): $F_X(Q_1^-) \leq 0.25$ e $F_X(Q_1) \geq 0.25$ • 2º quartil (Q_2) coincide com a mediana • 3º quartil (Q_3): $F_X(Q_3^-) \leq 0.75$ e $F_X(Q_3) \geq 0.75$ • percentis: obtêm-se com $p = 0.01, \ldots, p = 0.99$ Por exemplo, percentil 90 (P_{90}): $F_X(P_{90}^-) \leq 0.9$ e $F_X(P_{90}) \geq 0.9$	• quantil de ordem p, $p \in]0, 1[$, é todo o número real q_p tal que $F_X(q_p) = p$ **Casos particulares**: • mediana (Md): $F_X(Md) = 0.5$ • 1º quartil (Q_1): $F_X(Q_1) = 0.25$ • 2º quartil (Q_2) coincide com a mediana • 3º quartil (Q_3): $F_X(Q_3) = 0.75$ • percentis: obtêm-se com $p = 0.01, \ldots, p = 0.99$ Por exemplo, percentil 90 (P_{90}): $F_X(P_{90}) = 0.9$