

O QUE TODOS DEVEM DAVER SOBRE PERPETUIDADE



- ✓ A matemática da perpetuidade.
- ✓ Perpetuidade de início ou não.
- ✓ Perpetuidade sem e com crescimento.

Francisco Cavalcante (francisco@fcavalcante.com.br)

- **Sócio-Diretor da Cavalcante & Associados, empresa especializada na elaboração de sistemas financeiros nas áreas de projeções financeiras, preços, fluxo de caixa e avaliação de projetos. A Cavalcante & Associados também elabora projetos de capitalização de empresas, assessora na obtenção de recursos estáveis , além de compra e venda de participações acionárias.**
- **Administrador de Empresas graduado pela EAESP/FGV. Desenvolveu mais de 100 projetos de consultoria, principalmente nas áreas de planejamento financeiro, formação do preço de venda, avaliação de empresas e consultoria financeira em geral.**

ÍNDICE

CONCEITOS E EXEMPLO	3
---------------------------	---

CONCEITOS E EXEMPLO

A perpetuidade é um tema que entra em cena em duas situações:

1. Quando a empresa está analisando um novo investimento.
2. Quando a empresa está fazendo um “Valuation” do seu negócio como um todo.

Para “falar” tudo de essencial sobre o tema perpetuidade, iremos apresentar diversos fluxos de caixa com perpetuidade. São quatro ao todo.

Não importa se eles dizem respeito a um novo investimento ou a um Valuation. O que importa é que são fluxos de caixa.

Em todos os exemplos o intervalo de período assumido é **ANO**. Todavia, nenhum comentário mudaria se o intervalo de período fosse trimestre ou ano.

Em todos os exemplos, vamos assumir uma taxa de desconto de **10% ao ano**.

1º Exemplo: Perpetuidade sem crescimento deste o início

Fluxo de Caixa

Datas	Valor
31-12-2006	
31-12-2007	\$1.000
31-12-2008	\$1.000
N	\$1.000

N é uma data tendendo ao infinito.

Vemos uma perpetuidade de imediato. Já a partir do ano zero. Ou seja, do ano 1 em diante.

A fórmula do valor presente (VP) de uma perpetuidade sem crescimento é:

$$\text{VP de uma perpetuidade} = \frac{\text{Perpetuidade}}{\text{Taxa de Desconto}}$$

Esta fórmula tem a **propriedade** de trazer a valor presente uma perpetuidade.

Calculando a perpetuidade:

$$\text{VP de uma perpetuidade} = \frac{\$1.000}{0,10} = \$10.000$$

Comentários:

1. Matematicamente, o valor de \$1.000 entra no caixa **exatamente** na data a que se refere. Exemplo: O 1º \$1.000 entra no caixa exatamente no dia 31-12-2007. O 2º \$1.000 entra no caixa exatamente no dia 31-12-2008, e assim por diante.
2. O valor presente de uma perpetuidade **encontra-se sempre** 1 (um) período antes do seu início. Exemplo: A perpetuidade de \$1.000 se inicia em 31-12-2007. Portanto, o valor presente da perpetuidade de \$10.000 encontra-se em 31-12-2006.

2º Exemplo: Perpetuidade sem crescimento que não acontece desde o início

Fluxo de Caixa

Datas	Valor
31-12-2006	
31-12-2007	\$1.000
31-12-2008	\$2.000
31-12-2009	\$3.000
31-12-2010	\$3.000
N	\$3.000

N é uma data tendendo ao infinito.

Vemos uma perpetuidade de 31-12-2009 em diante. Ou seja, acontece do ano 3 em diante.

Calculando a perpetuidade:

$$\text{Valor Presente} = \frac{\$1.000}{1,10} + \frac{\$2.000}{1,10^2} + \frac{\$3.000/0,10}{1,10^2}$$

$$\text{Valor Presente} = \$909 + \$1.653 + \$24.793$$

$$\text{Valor Presente} = \$27.355$$

Comentários:

1. Os \$1.000 divide-se por 1,10 para trazê-lo de 31-12-2007 para 31-12-2006 (um período).

2. Os \$2.000 divide-se por $1,10^2$ para trazê-lo de 31-12-2008 para 31-12-2006 (dois períodos).
3. Os \$3.000 divide-se por 0,10 para trazer a perpetuidade a valor presente. O resultado desta operação é \$30.000. Como a perpetuidade de \$3.000 começa em 31-12-2009, seu valor presente de \$30.000 encontra-se em 31-12-2008. Para trazê-lo desta data até 31-12-2006, dividimos por $1,10^2$ (dois períodos).

3º Exemplo: Perpetuidade com crescimento desde o início

Fluxo de Caixa

Datas	Valor
31-12-2006	
31-12-2007	\$1.000
31-12-2008	\$1.000 x 1,02
31-12-2009	\$1.000 x 1,02 ²
31-12-2010	\$1.000 x 1,02 ³
N	\$1.000 x 1,02 ^(N-1)

N é uma data tendendo ao infinito.

Vemos uma perpetuidade com crescimento de imediato. Já a partir do ano zero. Ou seja, do ano 1 em diante.

Todavia, o valor de \$1.000 apresenta um **crescimento constante e perpétuo** de 2% ao ano.

A fórmula do valor presente (VP) de uma perpetuidade com crescimento é:

$$\text{VP de uma perpetuidade} = \frac{\text{Perpetuidade}}{(\text{Taxa de Desconto} - G)}$$

G é a abreviação de “growth”, ou seja, “crescimento” em português.

É o **crescimento constante e perpétuo de 2% ao ano**.

Esta fórmula tem a **propriedade** de trazer a valor presente uma perpetuidade com crescimento.

Calculando a perpetuidade:

$$\text{VP de uma perpetuidade} = \frac{\$1.000}{(0,10 - 0,02)} = \frac{\$1.000}{0,08} = \$12.500$$

Comentários:

1. O valor presente de uma perpetuidade com crescimento também **encontra-se sempre** 1 (um) período antes do seu início. Exemplo: A perpetuidade de \$1.000 se inicia em 31-12-2007. Portanto, o valor presente da perpetuidade de \$12.500 encontra-se em 31-12-2006.
2. A taxa de crescimento (2%) tem que ser inferior à taxa de desconto (10%).

4º Exemplo: Perpetuidade com crescimento que não acontece desde o início

Fluxo de Caixa

Datas	Valor
31-12-2006	
31-12-2007	\$1.000
31-12-2008	\$2.000
31-12-2009	\$3.000
31-12-2010	\$3.000 x 1,02
31-12-2011	\$3.000 x 1,02 ²
N	\$3.000 x 1,02 ⁽ⁿ⁻³⁾

N é uma data tendendo ao infinito.

Vemos uma perpetuidade de 31-12-2009 em diante, com crescimento constante e perpétuo de 2% ao ano.

Calculando a perpetuidade:

$$\text{Valor Presente} = \frac{\$1.000}{1,10} + \frac{\$2.000}{1,10^2} + \frac{\$3.000/(0,10 - 0,02)}{1,10^2}$$

$$\text{Valor Presente} = \$909 + \$1.653 + \$30.992$$

$$\text{Valor Presente} = \$33.554$$

Comentários:

1. Os \$1.000 divide-se por 1,10 para trazê-lo de 31-12-2007 para 31-12-2006 (um período).
2. Os \$2.000 divide-se por 1,10² para trazê-lo de 31-12-2008 para 31-12-2006 (dois períodos).
3. Os \$3.000 divide-se por 0,08 para trazer a perpetuidade a valor presente. O resultado desta operação é \$37.500. Como a perpetuidade de \$3.000 começa em 31-12-2009, seu valor presente de \$37.500 encontra-se em 31-12-2008. Para trazê-lo desta data até 31-12-2006, dividimos por 1,10² (dois períodos).