



Sérgio Carvalho  
Weber Campos

# MATEMÁTICA FINANCEIRA

Simplificada

3ª edição • Revista, atualizada e ampliada

2021

 EDITORA  
JusPODIVM  
[www.editorajuspodivm.com.br](http://www.editorajuspodivm.com.br)

## Capítulo 3

# Desconto Simples

Trata-se de um assunto da maior relevância. Nosso tema agora é o Desconto Simples. O próximo será Equivalência Simples de Capitais. Convém sabermos que as questões de Equivalência serão resolvidas por meio de operações de Desconto. Logo, aprender a trabalhar operações de desconto é condição *sine qua non* para se resolver questões de equivalência de capitais.

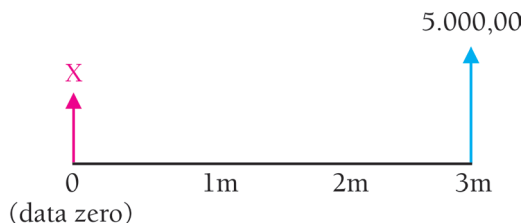
### 3.1. Operação de Desconto: o que é?

No capítulo inicial do nosso curso, vimos que a Matemática Financeira *concurativa* é como uma estrela de cinco pontas. A primeira delas, já vimos: Juros. A segunda, chamada Desconto, diz respeito a uma situação muito fácil de ser compreendida.

Vamos recordar a segunda *situação-padrão*, que conhecemos naquela ocasião: “suponhamos que eu tenha uma dívida, no valor de R\$ 5.000,00, que deve ser paga daqui a três meses, mas pretendo antecipar o pagamento dessa dívida e pagá-la hoje”.

É esta a nossa situação: aqui, nós pretendemos saber o quanto representa hoje um valor que era devido numa data futura. Em outras palavras, queremos agora *retroceder* no tempo com determinado valor monetário, projetando-o para a data atual, no intuito de descobrir o quanto ele valerá no dia de hoje, ou numa outra data anterior àquela do seu vencimento.

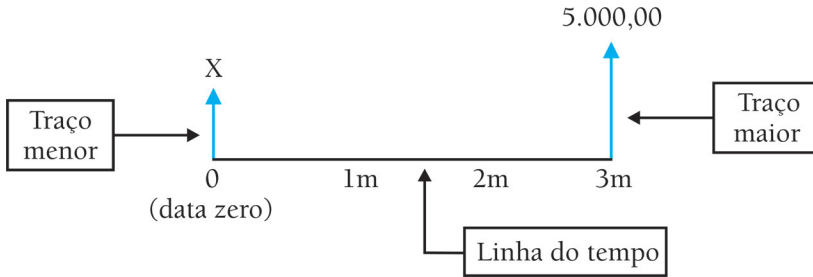
Estamos recordados que o desenho deste enunciado seria o seguinte:



Reproduziremos a seguir o que foi dito sobre este enunciado no capítulo inicial:

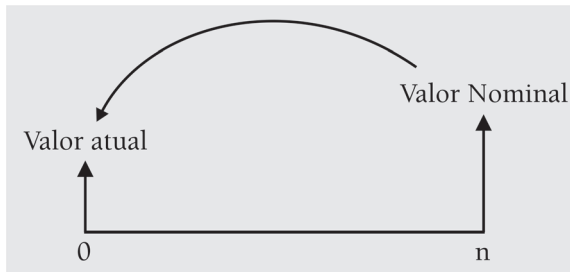
“Observemos que, como estamos *retrocedendo* no tempo, ou seja, como estamos recuando na linha do tempo, o valor de ‘X’ será, necessariamente, um valor menor do que R\$ 5.000,00. Isso é o que nos diz a lei fundamental da matemática financeira. Por isso, o traço que representa o valor ‘X’ deve ser menor que o que representa os R\$ 5.000,00”.

Vejamos de novo:



E por que o valor de X será um valor menor que o da dívida? Porque estará sofrendo uma operação financeira a qual chamaremos de *desconto*. Em suma, Desconto é apenas isso: *projetar (transportar) um valor monetário de uma data futura para uma data anterior*.

Ilustrando uma operação de desconto, de uma forma genérica (sem estabelecer valores), teremos o seguinte:



### 3.2. Elementos de uma Operação de Desconto

O desenho acima já nos dá a indicação de alguns desses elementos. Passemos a conhecê-los mais pormenorizadamente.

- **Valor Nominal (N):**

Significa tão somente o valor monetário que é devido numa data futura.

Normalmente, o *valor nominal* figura nas questões como sendo uma obrigação (uma dívida, ou coisa parecida) que tem que ser paga numa data posterior à de hoje.

Essa obrigação **não** é caracterizada por um contrato verbal. Existe um *papel*, um *título*, que irá atestar que a dívida existe, e que é devida naquela data nele indicada.

Esse título poderá ser uma duplicata, ou uma nota promissória, ou qualquer outro. Houve uma questão de uma prova de Auditor da Receita, já mais antiga, em que o enunciado falava de um *commercial paper*. Muita gente sequer sabia que isso existia, mas, pelo contexto da questão, ficava claro que se tratava de um título, ou seja, um papel que representava uma obrigação a ser paga numa data futura.

Então, não importa qual seja o nome dado a esse título, se ele representar uma obrigação vencível numa data futura, será pois tratado sempre da mesma forma, como sendo nosso Valor Nominal.

Outro sinônimo de Valor Nominal é *Valor de Face*, que significa o valor que está escrito na *face* do papel, do título.

- **Valor Atual (A):**

Também chamado de *Valor Líquido* ou *Valor Descontado*.

Significa o quanto representa o Valor Nominal, quando *projetado* para uma data anterior. É o quanto pagaremos hoje por aquele nosso título.

Por isso, recebe esse nome de Valor Atual. Porque atual é hoje.

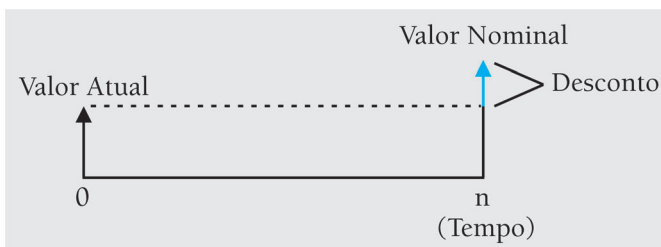
Naturalmente que o Valor Atual será necessariamente menor que o Valor Nominal, uma vez que, na linha do tempo, estará sempre numa data anterior.

- **Desconto (D):**

Se havia uma dívida (de um valor qualquer) a ser paga numa data futura, e se resolvemos antecipar o pagamento desse valor, já sabemos que vamos pagar hoje um valor menor do que o que era devido.

Essa diferença entre o valor que era devido no futuro e o valor menor que pagarei hoje (em decorrência da antecipação do pagamento) é exatamente o que chamaremos de Desconto.

Ilustrativamente, teremos:



Pela figura acima, já descobrimos a nossa primeira equação do Desconto. É a seguinte:

$$D = N - A$$

Outras formas que a equação acima pode assumir são as seguintes:

$$N = D + A \quad \text{e} \quad A = N - D$$

Essas são também equações *visuais*. Só temos que nos lembrar do *desenho-modelo* de uma operação de desconto, e já as deduziremos.

- **Tempo de Antecipação (n):**

Sabemos que na operação de desconto estamos na verdade *projetando* um valor monetário para uma data anterior. Então, “n” será, numa questão de desconto, a distância de tempo entre o Valor Nominal e o Valor Atual.

Se o Valor Nominal representar uma dívida que seria paga numa data futura, e pretendemos pagá-la hoje, então “n” será o “tempo de antecipação” do pagamento daquela obrigação.

- **Taxa (i):**

A Taxa, conforme dito anteriormente, é o elemento responsável por realizar a *mágica* da Matemática Financeira. É ela quem faz com que os valores monetários nunca fiquem parados com o transcorrer do tempo.

É também ela que faz com que uma quantia vencível (devida) numa data futura diminua de valor, caso venha a ser projetada para uma data anterior.

Da mesma forma que vimos no assunto de Juros, também aqui no Desconto teremos taxas no Regime Simples e no Regime Composto. Daí, continua valendo aquela primeira preocupação: descobrir em qual dos regimes (simples ou composto) estamos trabalhando nossa operação de desconto.

Se a taxa é simples, estaremos numa questão de Desconto Simples; se é composta, estaremos numa questão de Desconto Composto. E serão questões distintas, com resoluções e resultados também diferentes.

### 3.3. Modalidades (Tipos) de Desconto

Já sabemos que, em se tratando de **regimes**, teremos questões de Desconto Simples e de Desconto Composto. Aprenderemos agora que existem duas **modalidades** de Desconto, quais sejam: o **Desconto por Dentro** e o **Desconto por Fora**.

A seguir detalharemos essas duas modalidades do desconto. Por hora, é necessário guardarmos a seguinte informação: para toda questão que envolva operações de desconto, além da preocupação inicial em descobrir o regime desta operação (se simples ou composto), haverá uma segunda grande constatação a ser feita, qual seja, a de descobrir a modalidade do desconto (se **por dentro** ou **por fora**).

Ou seja, quando se lê uma questão de desconto, antes de iniciarmos a sua resolução, temos, impreterivelmente, que descobrir duas coisas:

Primeiro – Qual o regime desta operação de desconto? Simples ou Composto?

Segundo – Qual o tipo, ou seja, qual a modalidade desta operação de desconto? É o Desconto por Dentro ou o Desconto por Fora?

Somente após respondidas estas duas perguntas é que estaremos aptos a iniciar a resolução da questão. Nunca antes.

Pelo exposto, concluímos que uma questão de Desconto poderá apresentar quatro diferentes “feições”:

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| → Desconto Simples por Dentro;  | → Desconto Simples por Fora;  |
| → Desconto Composto por Dentro; | → Desconto Composto por Fora. |

### 3.4. Desconto Simples por Dentro

É também chamado de **Desconto Simples Racional**. Este sinônimo é, inclusive, mais freqüente nos enunciados de prova que a própria nomenclatura *desconto por dentro*. Destarte, não podemos jamais esquecer disso: Desconto por Dentro = Desconto Racional.

O *desenho inicial* de uma questão de desconto é aquele já visto. E será sempre o mesmo, independentemente do regime ou da modalidade da operação. Em outras palavras, estejamos nós numa questão de desconto simples por dentro, de desconto simples por fora, de desconto composto por dentro ou de desconto composto por fora, o *desenho inicial* da questão de desconto será sempre o seguinte:



Aqui também neste assunto, não decoraremos fórmulas. Aprenderemos um *esquema ilustrativo*, por meio do qual resolveremos as questões de desconto simples. Por meio dos *desenhos* que mostraremos a seguir, seremos capazes de formar equações, as quais resolverão todas as questões de desconto simples, a exemplo do que fizemos com as questões de juros simples.

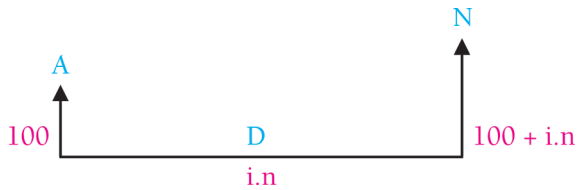
#### 3.4.1. Os Dois Lados da Operação de Desconto

Como podemos ver na figura acima, todas as questões de desconto apresentam dois lados: o lado do Atual (A) e o lado do Nominal (N).

Doravante, lembraremos sempre do seguinte: **o lado do Desconto por Dentro será o lado do Atual. E o lado do Desconto por Fora será o lado do Nominal.**

Uma forma de memorizar isso é pensando numa garrafa. Sabemos que **Valor Atual** é sinônimo de **Valor Líquido**. E o líquido fica onde? Fica **dentro** da garrafa. Logo, **o líquido fica dentro**. E líquido é o Atual. Daí, o lado do desconto por dentro é o lado do Atual.

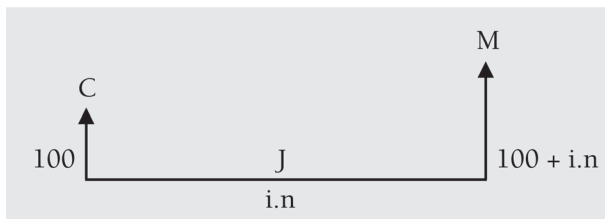
No Desconto Simples Racional (Desconto Simples por Dentro), utilizaremos o seguinte esquema ilustrativo para resolvermos as questões:



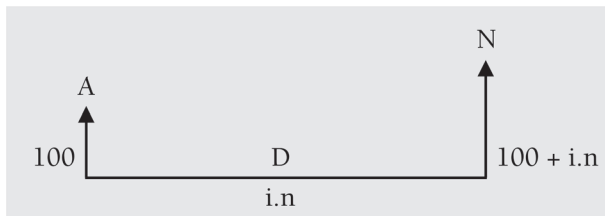
O raciocínio é o seguinte: qual é o lado do Desconto por Dentro? É o lado do Atual. Logo, diremos que Atual está para 100 (cem). Ora, o Nominal é maior ou menor que o Atual? É maior! Logo, se o Atual está para 100 e o Nominal é maior que o Atual, então diremos que o Nominal está para 100 *mais* alguma coisa. E essa *alguma coisa* será “taxa vezes tempo” ( $i.n$ ). E o desconto? Sabemos que o Desconto é a diferença entre o Nominal e o Atual. Logo, o Desconto estará para “taxa vezes tempo” ( $i.n$ ).

Relembremos o *desenho-modelo* de uma operação de Juros Simples e façamos a comparação com este acima, do desconto simples por dentro:

Nos Juros Simples, tínhamos:



E agora, no Desconto Simples por Dentro, temos o seguinte:

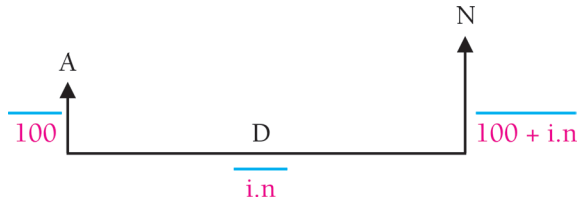


Ora, a rigor, temos aqui um mesmo desenho. Muda apenas a nomenclatura das duas operações. E muda também o sentido: enquanto a operação de Juros *projeta* o Capital para uma data futura, a operação de Desconto *projeta* o Valor Nominal para a data atual.

Podemos dizer, portanto, que as operações de Juros Simples e de Desconto Simples Racional se equivalem uma a outra.

A partir do *desenho-modelo* do Desconto Simples por Dentro (Desconto Simples Racional), já somos capazes de criar três equações possíveis, as quais utilizaremos para resolver as questões. Basta imaginarmos um traço divisor entre os elementos (Valor Atual, Valor Nominal

e Desconto) e seus números representativos. Da seguinte forma, semelhante ao que fizemos nos Juros Simples:



Daí, se estivermos trabalhando na questão de Desconto Simples Racional, com os elementos *Valor Atual* e *Desconto*, nossa equação será:

$$\frac{A}{100} = \frac{D}{i.n}$$

Caso estejamos trabalhando com *Valor Atual* e com *Valor Nominal*, usaremos a seguinte equação:

$$\frac{A}{100} = \frac{N}{100 + i.n}$$

Finalmente, quando formos trabalhar com *Desconto* e com *Valor Nominal*, utilizaremos:

$$\frac{D}{i.n} = \frac{N}{100 + i.n}$$

Coloquemos estas três equações lado a lado:

$$\frac{A}{100} = \frac{D}{i.n}$$

$$\frac{A}{100} = \frac{N}{100 + i.n}$$

$$\frac{D}{i.n} = \frac{N}{100 + i.n}$$

Facilmente observamos que em todas as três estão presentes os elementos **taxa** (i) e **tempo** (n). Aqui, recordaremos da **exigência universal** da matemática financeira: **Taxa e Tempo devem sempre estar na mesma unidade**.

Somente poderemos aplicar qualquer das três equações acima, quando tivermos antes cumprido tal exigência.

• **Primeiras Questões de Desconto Simples Racional:**

**Exemplo 1 – (ESAF) Um título com valor nominal de R\$ 10.000,00 foi resgatado dois meses antes do seu vencimento, sendo-lhe por isso concedido um desconto racional simples, à taxa de 5% ao mês. Nesse caso, de quanto foi o valor pago pelo título?**

**Solução:** Nossa primeira preocupação será identificar o assunto. Quando o enunciado fala em um “título com valor nominal” já começamos a pensar que pode ser uma questão de desconto, pois esse elemento – Valor Nominal – é próprio deste tipo de operação. Daí a questão continua dizendo que o tal título foi resgatado (leia-se: “foi pago”) antes do seu vencimento.



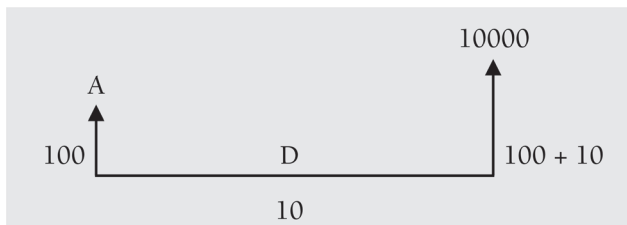
Agora não resta mais dúvida alguma. Se um título era devido para uma data futura, e houve uma **antecipação** no seu pagamento, então estamos diante de uma operação de desconto. E mais: o enunciado completa a nossa convicção com três palavras, as quais nos informam tudo o que se deve saber sobre essa operação. Ele diz: "... concedido um **desconto racional simples**". Logo, a questão é de **desconto**, no regime **simples**, e na modalidade de desconto **racional**, ou seja, **por dentro**.

Se a questão é de desconto simples por dentro, iremos resolvê-la por meio do *esquema ilustrativo*:



A questão nos forneceu o Valor Nominal (R\$ 10.000,00) e está pedindo o Valor Atual (o quanto pagaremos pelo título). Já sabemos que é preciso cumprir uma exigência: que taxa e tempo estejam na mesma unidade. Aqui foi dado que a taxa é mensal (5% ao mês) e o tempo de antecipação está em meses (2 meses). Substituiremos os dados que temos na representação acima. Mas, primeiramente, devemos calcular o valor de  $(i.n)$ . Temos que:  $i.n = 5 \times 2 = 10$ .

Da mesma forma que fizemos nos Juros Simples, trabalharemos no Desconto Simples com taxas na notação percentual, ou seja, para uma taxa de 5% usaremos 5.



Por meio da *coluna* da esquerda (do Valor Atual) e da *coluna* da direita (do Valor Nominal), podemos montar a seguinte igualdade:

$$\frac{A}{100} = \frac{10000}{110}$$

Resolvendo a equação, teremos:

$$\frac{A}{100} = \frac{10000}{110} \rightarrow A = \frac{100000}{11} \rightarrow \text{Daí: } A = 9.090,91 \rightarrow \text{Resposta!}$$

**Exemplo 2 – Utilizando o desconto racional, o valor que devo pagar por um título com vencimento daqui a 5 meses, se o seu valor nominal for de R\$ 30.000,00, considerando uma taxa de 48% ao ano, é de:**

**Solução:** O enunciado já começou falando que teremos que usar o “desconto racional”. Então, estamos diante de uma questão de desconto. Será preciso saber agora o regime e a modalidade desta operação de desconto. A modalidade está explicitada logo no início: desconto **racional**. Ou seja, desconto **por dentro**. Mas, e o regime? Será o Desconto Simples ou o Composto? O enunciado nada dispôs expressamente sobre isso. Então, valerá a convenção. Aquela mesma que aprendemos para os Juros: **quando o enunciado de uma questão de Desconto nada dispuser acerca do regime, se simples ou se composto (\*), adotaremos o regime simples.**

(\*) Mais à frente, quando chegarmos no estudo do regime composto, veremos que há uma situação em que identificaremos a questão como sendo *composta*, pela presença de um tipo de taxa, dita *taxa nominal*. Isso será visto a seu tempo. Por hora, fica valendo a convenção.

Pois bem: já sabemos tudo sobre esse enunciado. A questão é de **desconto simples racional**.

Relembrando a exigência: Taxa e tempo devem estar na mesma unidade. Aqui, temos uma taxa ao ano (48% ao ano) e o tempo de antecipação em meses (5 meses). Poderemos, portanto, se quisermos, trabalhar com taxa e tempo em termos anuais; ou colocá-los ambos (taxa e tempo) em termos mensais; ou até mesmo em outra unidade.

Deixando tudo em meses, como faríamos? Teríamos apenas que alterar a taxa anual, transformando-a numa taxa ao mês. Estamos em qual regime? No Regime Simples. E qual o conceito que utilizaremos **sempre** que formos alterar a unidade da taxa no Regime Simples? O conceito de **Taxas Proporcionais**.

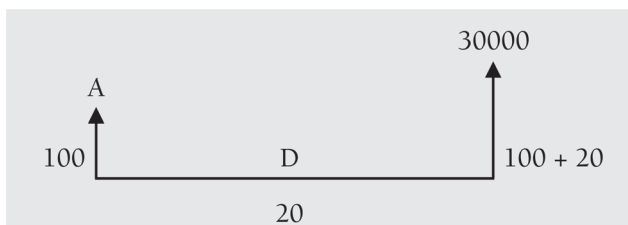
Vejamos: vamos passar uma taxa ao ano para uma taxa ao mês; ano para mês; maior para menor; do maior para o menor, nós dividimos. Quantos meses tem um ano? Doze. Logo, dividiremos por 12. Teremos:

$$\begin{array}{ccc} \text{Taxa ao ano} & \text{---} \div 12 \text{---} & > \text{Taxa ao mês} \\ \text{(unidade maior)} & & \text{(unidade menor)} \end{array}$$

Daí:  $48\% \text{ ao ano} \text{ ---} \div 12 \text{ ---} > 4\% \text{ ao mês}$

Estamos agora com taxa e tempo em termos anuais. Podemos calcular o valor de (i.n). Temos que:  $i.n = 4 \times 5 = 20$

O enunciado novamente forneceu o valor nominal (R\$ 30.000,00) e pede que encontremos o valor atual. Usando a fórmula de desconto simples por dentro:



Por meio da *coluna* da esquerda (do Valor Atual) e da *coluna* da direita (do Valor Nominal), podemos montar a seguinte igualdade:

$$\frac{A}{100} = \frac{30000}{120}$$

Teremos, pois, que:

$$\frac{A}{100} = \frac{30000}{120} \rightarrow A = \frac{300000}{12} \rightarrow \text{Daí: } A=25.000, \rightarrow \text{Resposta!}$$

**Exemplo 3 – Quanto irei pagar hoje por um título que vence daqui a três meses, se seu valor nominal é de R\$ 10.000,00, considerando uma taxa de juros simples de 5% ao mês?**

**Solução:** Essa questão tem algo essencial a ser aprendido. Vamos logo identificar o assunto. Ora, o enunciado sugere que irei pagar um título de forma antecipada.

Ou seja, o vencimento do título era para uma data futura (daqui a três meses), e iremos pagá-lo hoje. Então, não resta dúvida que estamos diante de uma questão de desconto.

Daí surgem aquelas duas perguntas: qual o regime da operação? E qual a modalidade? Quanto ao regime, vamos procurar no enunciado as palavras *simples* ou *composto*. Achamos a palavra *simples*. Logo, estamos numa questão de Desconto Simples. E quanto à modalidade? O enunciado nada falou que nos possibilitasse identificar o tipo de desconto simples, se por dentro ou por fora. O enunciado silenciou acerca da modalidade do desconto. Vejamos, na seqüência, como proceder neste caso.

### 3.5. Enunciado Omissis Quanto à Modalidade do Desconto

A regra é simples: quando a questão de Desconto nada dispuser acerca da modalidade (se por dentro ou por fora), buscaremos o que é dito a respeito da **taxa** da operação.

Se a questão de desconto falar **expressamente** sobre uma **taxa de juros**, então estaremos diante do **Desconto Racional**, ou seja, do **Desconto por Dentro**.

Já havíamos visto que operações de Juros e de Desconto Racional são equivalentes.

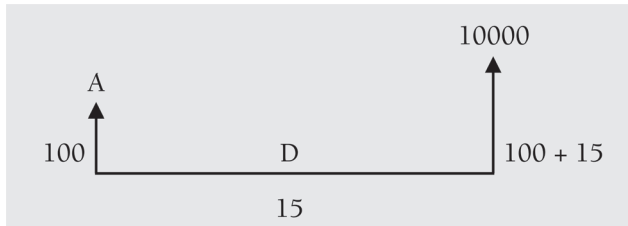
Daí, repetimos, se o enunciado falar em **taxa de juros**, então o desconto será por dentro.

**Caso contrário**, se o enunciado nada dispuser acerca da modalidade do Desconto, e também não falar que a taxa da operação é uma taxa de juros, utilizaremos o **Desconto por Fora**.

Frisemos novamente: Se o enunciado da questão de desconto não se pronunciar a respeito da modalidade da operação, se Desconto por Dentro ou Desconto por Fora, procuraremos ver o que está sendo dito acerca do elemento **Taxa**.



Retornando ao nosso “exemplo 3”, a questão de desconto simples falou em **taxa de juros**. Logo, concluímos: trata-se de uma questão de Desconto Simples por Dentro (ou Racional). A taxa está ao mês (5% ao mês) e o tempo está em meses (3m). Logo:  $i.n = 5 \times 3 = 15$ . Substituiremos os dados que dispomos no *esquema ilustrativo* do desconto por dentro:



Por meio da *coluna* da esquerda (do Valor Atual) e da *coluna* da direita (do Valor Nominal), podemos montar a seguinte igualdade:

$$\frac{A}{100} = \frac{10000}{115} \rightarrow A = \frac{10000 \times 100}{115} \rightarrow A = \frac{10000 \times 20}{23}$$

$\rightarrow$  Daí:  $A = \frac{200000}{23} \rightarrow A = 8.695,65 \rightarrow$  **Resposta!**

### 3.6. Desconto Simples por Fora

Também chamado de **Desconto Simples Comercial**. Esse sinônimo deve estar bem nítido em nossa lembrança, pois é muito freqüente em questões de prova. Façamos o *desenho inicial* de uma questão de Desconto:



Lembraremos agora do seguinte: **o lado do Desconto por Fora é o lado do Nominal**.

E o raciocínio será o seguinte: se o lado do Desconto por Fora é o lado do Nominal, então diremos que Nominal está para 100. Ora, se o Nominal está para 100, e o Atual é menor que o Nominal, então diremos que o Atual está para 100 *menos* alguma coisa; e essa alguma coisa é *taxa vezes tempo*.



## DESCONTO SIMPLES – EXERCÍCIOS PROPOSTOS

### DESCONTO SIMPLES POR DENTRO E POR FORA

- 01. (Ministério da Fazenda Contador 2013 ESAF) Um título de valor nominal igual a R\$ 15.000,00 foi descontado 6 meses antes do seu vencimento. O desconto pela antecipação do título foi de acordo com o sistema de desconto comercial simples a uma taxa de 10% ao trimestre. O valor ao qual o título foi descontado é igual a:**
- a) R\$ 6.000,00.
  - b) R\$ 13.000,00.
  - c) R\$ 10.000,00.
  - d) R\$ 9.000,00.
  - e) R\$ 12.000,00.
- 02. (Auditor Fiscal SEFAZ-RS 2014 Fundatec) Um título de crédito de R\$ 26.000,00 foi descontado em uma instituição financeira 38 dias antes do vencimento, a uma taxa de desconto de 3% ao mês. Calcule o valor atual do título, considerando que a operação foi feita utilizando o desconto bancário ou “por fora”.**
- a) R\$ 22.520,00.
  - b) R\$ 25.012,00.
  - c) R\$ 25.021,00.
  - d) R\$ 25.220,00.
  - e) R\$ 25.250,00.
- 03. (Fiscal da Receita do Amapá 2010 FGV) Pedro desconta um título de R\$ 7.000,00 com vencimento de 60 dias em um banco que cobra taxa de desconto simples “por fora” de 4% ao mês. Pedro receberá:**
- a) R\$ 6.720,00.
  - b) R\$ 6.471,89.
  - c) R\$ 6.451,20.
  - d) R\$ 6.440,00.
  - e) R\$ 6.160,00.
- 04. (Auditor Fiscal do Estado do RJ 2011 FGV) Um título com valor de R\$ 15.000,00 a vencer em 4 meses é descontado no regime de juros simples a uma taxa de desconto “por fora” de 6,25% ao mês. O valor presente do título é igual a**
- a) R\$ 9.750.
  - b) R\$ 12.000.
  - c) R\$ 11.769.
  - d) R\$ 10.850.
  - e) R\$ 11.250.