

Mão na massa: Realizando cálculos nos elementos do OLAP

Chegou a hora de você executar o que foi visto na aula! Para isso, baixe [aqui](https://s3.amazonaws.com/caelum-online-public/781-business-intelligence-mdx-sql-server/04/ArquivosMDX-Aula4.zip) (<https://s3.amazonaws.com/caelum-online-public/781-business-intelligence-mdx-sql-server/04/ArquivosMDX-Aula4.zip>), os arquivos necessários e execute os passos listados abaixo.

With

1) Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.1_01.MDX**):

```
SELECT ({[Produto].[Categoria].MEMBERS}) On Rows,
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[Faturamento Líquido]}) On Columns
from [COMPLETO]
where ([Tempo].[Ano].&[2014])
```

	Faturamento	Faturamento Líquido
All	77213072.8954926	53766282.9468708
Águas Minerais	25264077.2456665	17316071.7923107
Mate	5594731.9621582	3936626.06255813
Suco de Frutas	46354263.6876678	32513584.292002
Unknown	(nulo)	(nulo)

2) Utilize o comando `With` para criar um membro calculado neste MDX. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.1_02.MDX**):

```
WITH
MEMBER [Measures].[Novo Faturamento Líquido] AS
'[Measures].[Faturamento] - [Measures].[Frete Rateio] - [Measures].[Imposto]'
SELECT ({[Produto].[Categoria].MEMBERS}) On Rows,
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[Faturamento Líquido], [Measures].[Novo Faturamento Líquido]}) On Columns
from [COMPLETO]
where ([Tempo].[Ano].&[2014])
```

	Faturamento	Faturamento Líquido	Novo Faturamento Líquido
All	77213072.8954926	53766282.9468708	53766282.9468708
Águas Minerais	25264077.2456665	17316071.7923107	17316071.7923107
Mate	5594731.9621582	3936626.06255813	3936626.06255813
Suco de Frutas	46354263.6876678	32513584.292002	32513584.292002
Unknown	(nulo)	(nulo)	(nulo)

Você pode ver que a nova coluna obtida pelo comando `With` é igual a que veio do banco OLAP (Faturamento Líquido).

O comando `With` é usado no MDX para definir novos membros na base OLAP. Ele é declarado antes do comando `Select` e é nele que você define a função matemática que irá determinar a forma de cálculo deste novo membro:

```
WITH
MEMBER [Measures].[Novo Faturamento Líquido] AS
'[Measures].[Faturamento] - [Measures].[Frete Rateio] - [Measures].[Imposto]'
```

O comando a seguir é composto de três partes:

```
MEMBER <IDENTIFIER> AS 'MEMBER FORMULA' [PROPERTIES ...]
```

- Identificador do novo membro, especificando o nome, a dimensão e a hierarquia a que ele pertencerá.
- Fórmula na qual o membro declarado é definido.
- Propriedades opcionais que definem este novo membro.

3) É possível calcular mais de um valor dentro do mesmo MDX. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.1_03.MDX**):

```
WITH
MEMBER [Measures].[Novo Faturamento Líquido] AS
'[Measures].[Faturamento] - [Measures].[Frete Rateio] - [Measures].[Imposto]'
MEMBER [Measures].[Variação Faturamento] AS
'[Measures].[Novo Faturamento Líquido] / [Measures].[Faturamento]'
SELECT {[Produto].[Categoria].MEMBERS} On Rows,
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[Faturamento Líquido], [Measures].[Novo Faturamento Líquido],
[Measures].[Variação Faturamento]}) On Columns
from [COMPLETO]
where ([Tempo].[Ano].&[2014])
```

	Faturamento	Faturamento Líquido	Novo Faturamento Líquido	Variação Faturamento
All	77213072.8954926	53766282.9468708	53766282.9468708	0.696336526065258
Águas Minerais	25264077.2456665	17316071.7923107	17316071.7923107	0.685402899299673
Mate	5594731.9621502	3936626.06255013	3936626.06255013	0,703631003000506
Suco de Frutas	46354263.6876678	32513584.292002	32513584.292002	0,701415181806715
Unknown	(nulo)	(nulo)	(nulo)	(nulo)

4) Você pode incluir algumas propriedades associadas ao membro calculado. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.1_04.MDX**):

```
WITH
MEMBER [Measures].[Novo Faturamento Líquido] AS
'[Measures].[Faturamento] - [Measures].[Frete Rateio] - [Measures].[Imposto]',
FORMAT_STRING = '#,###.##'
MEMBER [Measures].[Variação Faturamento] AS
'[Measures].[Novo Faturamento Líquido] / [Measures].[Faturamento]',
FORMAT_STRING = '#,###.## %'
SELECT {[Produto].[Categoria].MEMBERS} On Rows,
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[Faturamento Líquido], [Measures].[Novo Faturamento Líquido],
[Measures].[Variação Faturamento]}) On Columns
from [COMPLETO]
where ([Tempo].[Ano].&[2014])
```

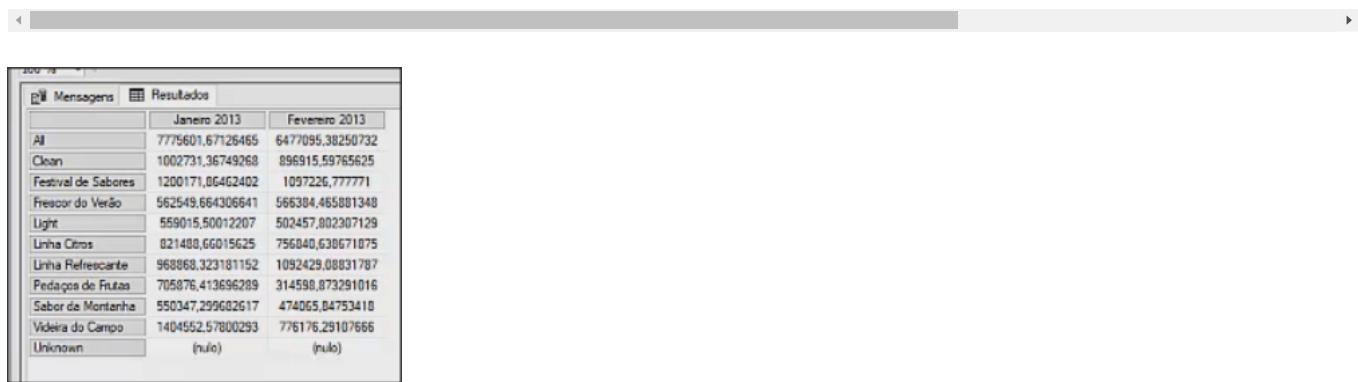
	Faturamento	Faturamento Líquido	Novo Faturamento Líquido	Variação Faturamento
All	77213072.8954926	53766282.9468708	53.766.282.95	69,63 %
Águas Minerais	25264077.2456665	17316071.7923107	17.316.071,79	68,54 %
Mate	5594731.9621502	3936626.06255013	3.936.626,06	70,36 %
Suco de Frutas	46354263.6876678	32513584.292002	32.513.584,29	70,14 %
Unknown	(nulo)	(nulo)	(nulo)	(nulo)

Você pode ver que as colunas **Novo Faturamento Líquido** e **Variação Faturamento** vieram formatadas. Isso é graças à propriedade **FORMAT_STRING**:

```
MEMBER [Measures].[Novo Faturamento Líquido] AS
'[Measures].[Faturamento] - [Measures].[Frete Rateio] - [Measures].[Imposto]',
FORMAT_STRING = '#,###.##'
```

5) Os cálculos não ficam restritos apenas às medidas. Você pode fazer cálculos entre os membros de uma dimensão. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.1_05.MDX**):

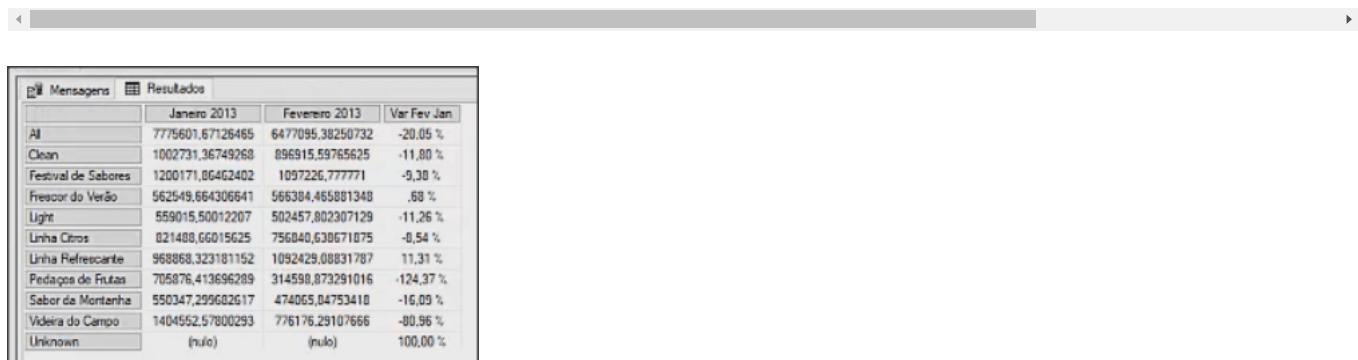
```
SELECT ({[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]}, [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013].{[Produto].[Marca].members}) on rows
from [COMPLETO]
where ([Measures].[Faturamento])
```



Mensagens	Janeiro 2013	Fevereiro 2013
All	775601,67126455	6477095,38250732
Clean	1002731,36749268	896915,59765625
Festival de Sabores	1200171,06462402	1097226,777771
Fresco do Verão	562549,66430641	566384,465881348
Light	559015,50012207	502457,802307129
Linha Citros	821488,66015625	756040,630671075
Linha Refrescante	968868,323181152	1092429,08831787
Pedacos de Frutas	705076,413696289	314598,873291016
Sabor da Montanha	550347,299602617	474065,84753410
Videira do Campo	1404552,57800293	776176,29107666
Unknown	(nulo)	(nulo)

6) Agora, inclua o cálculo entre a coluna **Janeiro 2013** e **Fevereiro 2013**. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.1_06.MDX**):

```
WITH
MEMBER [Tempo].[Mês e Ano].[Var Fev Jan] AS
'(1 - ([Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]) / [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]) * 100'
FORMAT_STRING = '#,###.00 %'
SELECT ({[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]}, [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013].{[Produto].[Marca].members}) on columns,
({[Tempo].[Mês e Ano].[Var Fev Jan]}) on rows
from [COMPLETO]
where ([Measures].[Faturamento])
```



Mensagens	Janeiro 2013	Fevereiro 2013	Var Fev Jan
All	775601,67126455	6477095,38250732	-20,05 %
Clean	1002731,36749268	896915,59765625	-11,80 %
Festival de Sabores	1200171,06462402	1097226,777771	-9,30 %
Fresco do Verão	562549,66430641	566384,465881348	.68 %
Light	559015,50012207	502457,802307129	-11,26 %
Linha Citros	821488,66015625	756040,630671075	-8,54 %
Linha Refrescante	968868,323181152	1092429,08831787	11,31 %
Pedacos de Frutas	705076,413696289	314598,873291016	-124,37 %
Sabor da Montanha	550347,299602617	474065,84753410	-16,09 %
Videira do Campo	1404552,57800293	776176,29107666	-80,96 %
Unknown	(nulo)	(nulo)	100,00 %

Funções de cálculo

7) Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.2_01.MDX**):

```
SELECT ({
    [Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]}) ON ROWS,
[Measures].[Margem] ON COLUMNS
FROM [COMPLETO]
```

Margem	
Janeiro 2013	2036504,5785265
Fevereiro 2013	1839415,68021757
Março 2013	1083550,30070505
Abri 2013	82919,633178425
Maio 2013	730421,526973724
Junho 2013	672040,740292311

8) Crie uma nova linha, que será a soma dos seis meses apresentados. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.2_02.MDX**):

```
WITH MEMBER
[Tempo].[Mês e Ano].[Soma] AS
'SUM({
    [Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]},[Measures].[Margem])'
SELECT ({
    [Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]
    ,[Tempo].[Mês e Ano].[Soma]}) ON ROWS,
[Measures].[Margem] ON COLUMNS
FROM [COMPLETO]
```

Margem	
Janeiro 2013	2036504,5785265
Fevereiro 2013	1839415,68021757
Março 2013	1083550,30070505
Abri 2013	82919,633178425
Maio 2013	730421,526973724
Junho 2013	672040,740292311
Soma	720660,69759274

A função `SUM` tem a seguinte sintaxe:

```
SUM (<SET>,<MEASURE>)
```

- <SET> é um conjunto de membros de uma determinada dimensão.
- <MEASURE> é uma determinada medida.

WITH MEMBER

```
[Tempo].[Mês e Ano].[Soma] AS
'SUM({
[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]},[Measures].[Margem])'
```

9) A função **Avg** calcula a média dos meses. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.2_03.MDX**):

WITH MEMBER

```
[Tempo].[Mês e Ano].[Média] AS
'AVG({
[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]},[Measures].[Margem])'
SELECT ({
[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano]&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].[Média]}) ON ROWS,
[Measures].[Margem] ON COLUMNS
FROM [COMPLETO]
```

Mês	Margem
Janeiro 2013	2036504.57885265
Fevereiro 2013	1839415.88021757
Março 2013	1003550.30077005
Abri 2013	829919.683178425
Mai 2013	730421.526973724
Junho 2013	672045.740292311
Média	1200110.11626546

A sintaxe deste comando é:

AVG (<SET>,<MEASURE>)

- <SET> é um conjunto de membros de uma determinada dimensão.
- <MEASURE> é uma determinada medida.

WITH MEMBER

```
[Tempo].[Mês e Ano].[Média] AS
'AVG({
```

```
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013}], [Measures].[Margem])'
```

10) A função `Max` calcula o maior valor entre a série analisada. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX**).

4.2_04.MDX:

```
WITH MEMBER
[Tempo].[Mês e Ano].[Máximo] AS
'MAX({'
[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013}], [Measures].[Margem])'
SELECT ({'
[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].[Máximo]}) ON ROWS,
[Measures].[Margem] ON COLUMNS
FROM [COMPLETO]
```

	Margem
Janeiro 2013	2036504,57885265
Fevereiro 2013	1839415,08021757
Março 2013	1003550,30007805
Abri 2013	825919,683178425
Maio 2013	738421,526973724
Junho 2013	672840,740292311
Máximo	2036504,57885265

A sintaxe deste comando é:

```
MAX (<SET>,<MEASURE>)
```

- `<SET>` é um conjunto de membros de uma determinada dimensão.
- `<MEASURE>` é uma determinada medida.

```
WITH MEMBER
[Tempo].[Mês e Ano].[Média] AS
'MAX({'
[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013]
,[Tempo].[Mês e Ano].&[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013}], [Measures].[Margem])'
```

11) Há uma série de funções que podem ser usadas. Algumas delas:

- A função `Min` retorna o valor mínimo entre membros de uma determinada dimensão.
- As funções `Stdev` e `StdevP` retornam o desvio padrão entre membros de uma determinada dimensão. A diferença entre as duas é que a primeira retorna o desvio padrão linear (*Unbiased Sample Standard Deviation*) e o segundo o desvio padrão inclinado (*Biased Population Standard Deviation*).
- A função `Var` retornam a variação baseada no desvio padrão entre membros de uma determinada dimensão. Já a `VarP` retorna a variação baseada no desvio padrão inclinado.
- `Correlation` é a correlação entre duas séries históricas.
- `Covariance` é a covariância entre duas séries históricas, baseado no desvio padrão simples.
- `CovarianceN` é a covariância entre duas séries históricas, baseado no desvio padrão inclinado.
- `LinRegIntercept` é a regressão linear de um conjunto de membros, que retorna o valor de B, para a expressão $Y = AX + B$.
- `LinRegPoint` é a regressão linear de um conjunto de membros, que retorna o valor de Y, para a expressão $Y = AX + B$.
- `LinRegR2` calcula a regressão linear e retorna o coeficiente de determinação (`R2`).
- `LinRegSlope` é a regressão linear de um conjunto de membros, que retorna o valor de A, para a expressão $Y = AX + B$.
- `LinRegVariance` é a regressão linear de um conjunto de membros, que retorna o valor da variância para a expressão $Y = AX + B$.

Named Set

12) Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.3_01.MDX**):

```
SELECT ({
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013])
    on rows,
    [Measures].[Faturamento Líquido] on columns
    from [COMPLETO]
```

Resultados	
Mensagens	Resultados
	Faturamento Líquido
Jan/2013	525394,86736584
Fevereiro 2013	4345438,72700214
Março 2013	2943527,97593395
Abri 2013	2199652,17582798
Mai 2013	1845789,67355514
Junho 2013	1712396,79292202

13) Inclua o **Named Set**. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.3_02.MDX**):

```
WITH SET [6 Primeiros Meses de 2013] AS
    '{ [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013],
    [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]}'
SELECT ({{[6 Primeiros Meses de 2013]}}) on rows,
```

```
[Measures].[Faturamento Líquido] on columns
from [COMPLETO]
```

	Faturamento Líquido
Janeiro 2013	5253594.86736584
Fevereiro 2013	4345438.72700214
Março 2013	2943527.97503985
Abril 2013	2199652.17582798
Maio 2013	1845799.67355514
Junho 2013	1712396.79292202

Quando você se referencia à seleção dos **6 Primeiros Meses de 2013**, você está selecionando sempre a lista de membros definidos na criação do *Named Set*:

```
WITH SET [6 Primeiros Meses de 2013] AS
'{ [Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]}'
```

14) Você pode utilizar o *Named Set* em funções que pedem como parâmetro uma lista de membros de uma dimensão. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.3_03.MDX**):

```
WITH SET [6 Primeiros Meses de 2013] AS
'{[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[01-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[02-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[01-2013]&[03-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[04-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[05-2013],
[Tempo].[Mês e Ano].[2013]&[01-2013]&[02-2013]&[06-2013]}'
MEMBER [Tempo].[Mês e Ano].[Soma dos Primeiros Meses de 2013] AS
'SUM( [6 Primeiros Meses de 2013], [Measures].[Faturamento Líquido])'
SELECT {[6 Primeiros Meses de 2013], [Tempo].[Mês e Ano].[Soma dos Primeiros Meses de 2013]} on columns
[Measures].[Faturamento Líquido] on columns
from [COMPLETO]
```

	Faturamento Líquido
Janeiro 2013	5253594.86736584
Fevereiro 2013	4345438.72700214
Março 2013	2943527.97503985
Abril 2013	2199652.17582798
Maio 2013	1845799.67355514
Junho 2013	1712396.79292202
Soma dos Primeiros Meses de 2013	18300400.212513

Cálculo entre membros

15) Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.4_01.MDX**):

```
SELECT NON EMPTY
({[Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Ano].[2013]&[Primeiro Semestre 2013]&[2013]&[01-2013]&[01-2013],
[Measures].[Faturamento]}) on Columns
from [COMPLETO]
```

Mensagens		Resultados
		Faturamento
Janeiro 2013	7775601,67126465	
Fevereiro 2013	6477095,38250732	
Março 2013	4350646,14144897	

- 16) Crie uma coluna calculada que representará a participação do faturamento de cada mês em relação ao seu trimestre. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.4_02.MDX**):

```
WITH MEMBER [Measures].[% Taxa Variação] AS
'[Measures].[Faturamento] /
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Ano].&[2013].&[Primeiro Semestre 2013] ,
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
SELECT NON EMPTY
({[Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Ano].&[2013].&[Primeiro Semestre 2013].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[% Taxa Variação]}) on Columns from [COMPLETO]
```



Mensagens		Resultados
		Faturamento
Janeiro 2013	7775601,67126465	41,8 %
Fevereiro 2013	6477095,38250732	34,82 %
Março 2013	4350646,14144897	23,39 %

Esta expressão:

```
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Ano].&[2013].&[Primeiro Semestre 2013] ,
```

Permite que você obtenha o valor do indicador (no caso, **Faturamento**) dentro de uma posição específica do OLAP (no caso, **Primeiro Semestre de 2013**).

- 17) Mas a expressão do item anterior força que você esteja sempre selecionando a participação dentro do semestre de 2013. Mas você pode melhorar isto, digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.4_03.MDX**):

```
WITH MEMBER [Measures].[% Taxa Variação] AS
'[Measures].[Faturamento] /
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent )
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
SELECT NON EMPTY
({[Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Ano].&[2013].&[Primeiro Semestre 2013].&[2013]&[01-2013]&[01-2013]
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[% Taxa Variação]}) on Columns from [COMPLETO]
```



Mensagens		Resultados
		Faturamento
Janeiro 2013	7775601,67126465	41,8 %
Fevereiro 2013	6477095,38250732	34,82 %
Março 2013	4350646,14144897	23,39 %

Claro que você obtém o mesmo resultado. Mas no denominador da fórmula você sempre estará obtendo o pai do membro corrente:

```
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent )
```

18) Com a fórmula do item anterior, você não precisa ficar restrito à seleção de meses. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.4_04.MDX**):

```
WITH MEMBER [Measures].[% Taxa Variação] AS
'[Measures].[Faturamento] /
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent )'
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
SELECT NON EMPTY
({[Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Ano].&[2013].&[Primeiro Semestre 2013].Children}) on Rows,
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[% Taxa Variação]}) on Columns from [COMPLETO]
```

	Faturamento	% Taxa Variação
Primeiro Trimestre 2013	10603343,1952209	68,61 %
Segundo Trimestre 2013	8512543,13630566	31,39 %

19) O **Parent** é recursivo. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.4_05.MDX**):

```
WITH MEMBER [Measures].[% Taxa Variação Trimestre] AS
'[Measures].[Faturamento] /
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent )'
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
SELECT NON EMPTY
({[Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Nível Mês e Ano].Members}) on Rows,
({[Measures].[Faturamento], [Measures].[% Taxa Variação Trimestre]}) on Columns from [COMPLETO]
```

	Faturamento	% Taxa Variação
Janeiro 2013	7775601,67126465	41,8 %
Fevereiro 2013	6477095,38250732	34,82 %
Março 2013	4350646,14144897	23,39 %
Abri 2013	3257373,78941345	38,27 %
Maio 2013	2736984,37153625	32,15 %
Junho 2013	2518104,97735596	29,58 %
Julho 2013	2982491,69418335	28,95 %
Agosto 2013	3340045,92799377	32,42 %
Setembro 2013	3979255,65138245	38,63 %
Outubro 2013	3606532,55813599	21, %
Novembro 2013	5819162,13012695	33,89 %
Dezembro 2013	7744618,17132568	45,1 %
Janeiro 2014	10561979,6720703	41,38 %
Fevereiro 2014	8813576,31500244	34,53 %

Você vê que a participação está sendo vista sobre o trimestre de cada mês, por causa da expressão.

[Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent

20) Mas você pode ver a variação sobre o semestre tomando como base o mês. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.4_06.MDX**):

```
WITH MEMBER [Measures].[% Taxa Variação Trimestre] AS
'[Measures].[Faturamento] /
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent )'
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
MEMBER [Measures].[% Taxa Variação Semestre] AS
'[Measures].[Faturamento] /
( [Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent.Parent )'
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
SELECT NON EMPTY
```

({[Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Nível Mês e Ano].Members}) on Rows,
 ({[Measures].[Faturamento], [Measures].[% Taxa Variação Trimestre], [% Taxa Variação Semestre]}) on

	Faturamento	% Taxa Variação Trimestre	% Taxa Variação Semestre
Janeiro 2013	7775601,67126465	41,8 %	28,68 %
Fevereiro 2013	6477095,38250732	34,82 %	23,89 %
Março 2013	4350646,14144897	23,39 %	16,04 %
Abri 2013	3257373,78941345	38,27 %	12,01 %
Mai 2013	2736984,37153625	32,15 %	10,09 %
Junho 2013	2518184,97735596	29,58 %	9,29 %
Julho 2013	2982491,69418335	28,95 %	10,86 %
Agosto 2013	3340045,92799377	32,42 %	12,16 %
Setembro 2013	3979255,65138245	38,63 %	14,48 %
Outubro 2013	3606532,55813599	21, %	13,13 %
Novembro 2013	5819162,13012695	33,89 %	21,18 %
Dezembro 2013	7744618,17132568	45,1 %	28,19 %
Janeiro 2014	10561979,8720703	41,38 %	27,59 %
Fevereiro 2014	8813576,31500244	34,53 %	23,02 %

A segunda coluna calculada te dá a variação sobre o semestre. Por causa da expressão:

([Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent.Parent)

21) Vendo a variação, agora, em relação ao ano, você pode colocar mais um *Parent*. Digite a seguinte consulta, e depois execute-a (**MDX 4.4_07.MDX**):

```
WITH MEMBER [Measures].[% Taxa Variação Trimestre] AS
  '[Measures].[Faturamento] /
  ([Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent )'
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
MEMBER [Measures].[% Taxa Variação Semestre] AS
  '[Measures].[Faturamento] /
  ([Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent.Parent )'
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
MEMBER [Measures].[% Taxa Variação Ano] AS
  '[Measures].[Faturamento] /
  ([Measures].[Faturamento] , [Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].Currentmember.Parent.Parent.Parent )'
, FORMAT_STRING = '#,###.## %'
SELECT NON EMPTY
  ({[Tempo].[Hierarquia do Mês e Ano].[Nível Mês e Ano].Members}) on Rows,
  ({[Measures].[Faturamento], [Measures].[% Taxa Variação Trimestre], [% Taxa Variação Semestre], [% Taxa Variação Ano]}) on COLUMNS
```

	Faturamento	% Taxa Variação Trimestre	% Taxa Variação Semestre	% Taxa Variação Ano
Janeiro 2013	7775601,67126465	41,8 %	28,68 %	14,24 %
Fevereiro 2013	6477095,38250732	34,82 %	23,89 %	11,87 %
Março 2013	4350646,14144897	23,39 %	16,04 %	7,97 %
Abri 2013	3257373,78941345	38,27 %	12,01 %	5,97 %
Mai 2013	2736984,37153625	32,15 %	10,09 %	5,01 %
Junho 2013	2518184,97735596	29,58 %	9,29 %	4,61 %
Julho 2013	2982491,69418335	28,95 %	10,86 %	5,46 %
Agosto 2013	3340045,92799377	32,42 %	12,16 %	6,12 %
Setembro 2013	3979255,65138245	38,63 %	14,48 %	7,29 %
Outubro 2013	3606532,55813599	21, %	13,13 %	6,61 %
Novembro 2013	5819162,13012695	33,89 %	21,18 %	10,66 %
Dezembro 2013	7744618,17132568	45,1 %	28,19 %	14,19 %
Janeiro 2014	10561979,8720703	41,38 %	27,59 %	13,68 %
Fevereiro 2014	8813576,31500244	34,53 %	23,02 %	11,41 %