

Todos os direitos autorais reservados pela **TOTVS S.A.**

Proibida a reprodução total ou parcial, bem como a armazenagem em sistema de recuperação e a transmissão, de qualquer modo ou por qualquer outro meio, seja este eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem prévia autorização por escrito da proprietária.

O desrespeito a essa proibição configura em apropriação indevida dos direitos autorais e patrimoniais da TOTVS.

Conforme artigos 122 e 130 da LEI no. 5.988 de 14 de Dezembro de 1973.

## Fórmula Visual

RM – Versão 12

Habilitar o participante nas funcionalidades do ambiente de forma sistemática e prática, abordando diversas opções oferecidas pela ferramenta, tais como: validações de campos, criação de colunas na visão, envio de e-mails, encadeamento de processos, automatização de tarefas, etc.



## Sumário

1. Objetivo.....	3
2. Introdução.....	3
3. Conceitos.....	3
3.1 Workflow.....	3
3.2 Fórmula Visual.....	4
3.3 Possibilidades e limitações da ferramenta .....	4
3.4 Momento de disparo da Fórmula Visual .....	6
Menu Processos .....	6
Executar .....	7
Agendamento .....	8
4. Configuração do Ambiente .....	8
4.1 Roteiro de Configuração.....	8
5. Conhecendo a ferramenta .....	10
Categorias .....	10
Fórmula Visual.....	11
Ligação .....	12
5.1. Resumo sobre as principais atividades disponíveis para se criar uma Fórmula Visual .....	13
6. Atividades Práticas .....	16
6.1. Bloqueio no cadastro de Seções .....	16
6.2. Restringir o cadastro de dependentes a no máximo 2.....	22
6.3. Aprimorando a FV “Restringir o cadastro de dependentes a no máximo 2” .....	27
6.4. Criação de coluna na visão.....	31
6.5. Aumento Salarial .....	37
6.6. Aprimorando a FV “Aumento Salarial” .....	44
6.7. Realizando tratamento das exceções .....	46
6.8. Encadeamento de processos .....	48
7. Conclusão.....	53

## 1. Objetivo

Este material foi escrito com o objetivo de dar suporte ao aluno no aprendizado da ferramenta Fórmula Visual bem como servir de consulta posterior para quaisquer dúvidas na operacionalização da ferramenta.

## 2. Introdução

Através do tempo, a linha de produtos da RM tem buscado recursos tecnológicos para os mais diversos fins. Recentemente, um desses recursos lançados chamou a atenção de diversos setores do mercado, principalmente das empresas parceiras: a Fórmula Visual. Mas o que exatamente é a fórmula visual, e como ela poderá contribuir ou agregar ao produto tanto para a TOTVS quanto para o cliente final?

Neste treinamento, os participantes poderão compreender melhor este recurso inovador. Serão também capacitados a utilizar e criar diversas fórmulas visuais, em diferentes contextos.

## 3. Conceitos

### 3.1 Workflow

Logo quando lançada, a Fórmula Visual RM possuía o nome de Workflow RM. A origem do nome ocorreu em função da fórmula visual se basear na tecnologia MS WWF (Microsoft Windows Workflow Foundation 3.5). Logo, percebe-se que existe um forte vínculo entre a Fórmula Visual e o conceito de Workflow. Mas o que é Workflow?

“Workflow é a tecnologia que permite automatizar processos, racionalizando-os e potencializando-os por meio de componentes implícitos: organização e tecnologia” [Duarte, 1997]

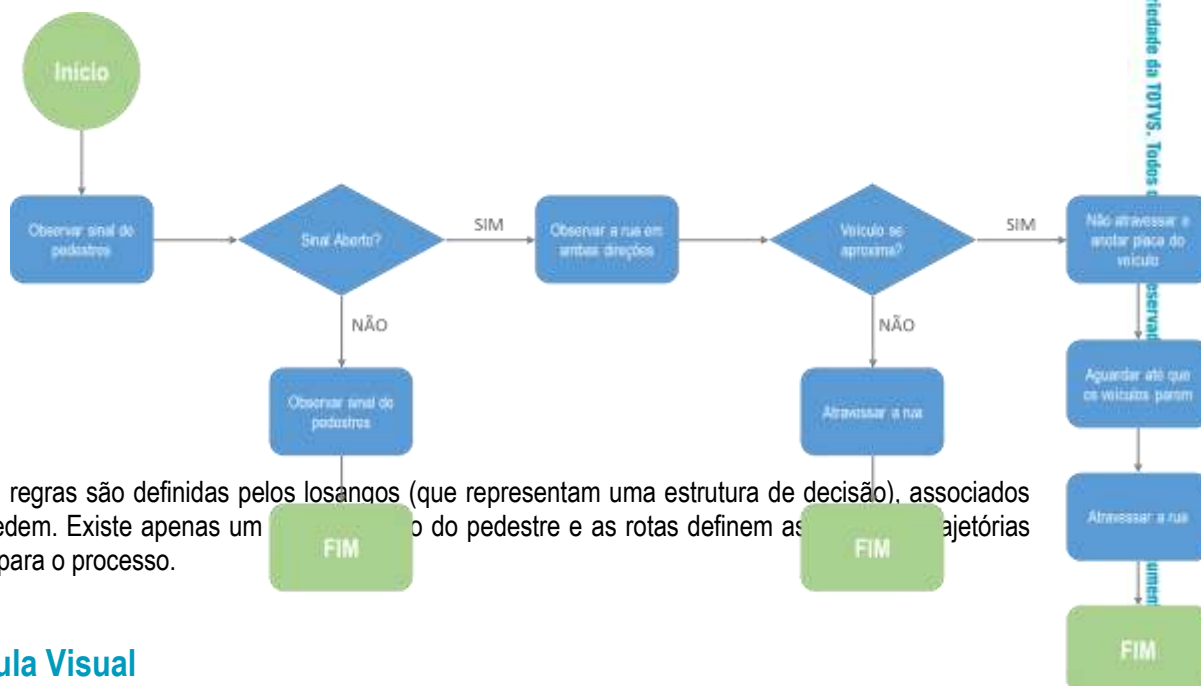
“É a automação do processo de negócio, na sua totalidade ou em partes, onde documentos, informações ou tarefas são passadas de um participante para o outro para execução de uma ação, de acordo com um conjunto de regras de procedimentos. A automação do processo de negócio identifica as várias atividades do processo, regras de procedimento e controle de dados associados para gerenciar o Workflow durante a ativação do processo.”

Fonte: WPMC (Fórmula Visual Management Coalition)

De forma simplificada, um Workflow é um conjunto de processos, regras, papéis e rotas que definem um processo de negócio. Em um sistema de Workflow, o usuário assume papéis os quais lhe são delegados e que foram definidos dentro de processos de negócio.

Processos de negócio complexos envolvem vários papéis, e normalmente são assíncronos, ou seja: o fluxo pode ficar interrompido eternamente caso um usuário não execute seu papel dentro do processo. As atividades, regras e rotas se “encaixam” como peças de um quebra-cabeça, que pode ser redefinido de acordo com a necessidade do negócio.

Exemplo de Workflow Simplificado que define a estratégia de um pedestre para atravessar uma rua na faixa de pedestres:



Na ilustração acima, as regras são definidas pelos losangos (que representam uma estrutura de decisão), associados às tarefas que os precedem. Existe apenas um ponto de término do pedestre e as rotas definem as trajetórias que definem “destinos” para o processo.

### 3.2 Fórmula Visual

A fórmula Visual RM é um mecanismo amplo e com finalidade geral para o desenvolvimento visual de regras de negócio com o objetivo de estender ou customizar a solução TOTVS RM. Utiliza como base o Microsoft Framework .NET - Windows Workflow Foundation 3.5, que é um produto muito robusto e poderoso desde sua concepção, utilizado pelos principais softwares da própria Microsoft.

As fórmulas visuais são montadas visualmente com o auxílio de um designer (editor visual de programas), como uma sequência de atividades.

Antes de prosseguirmos com o treinamento é muito importante entender exatamente o que é uma fórmula visual, e como a mesma poderá ser útil dentro do contexto da linha de produtos RM.

### 3.3 Possibilidades e limitações da ferramenta

#### Não é possível através de Fórmula Visual:

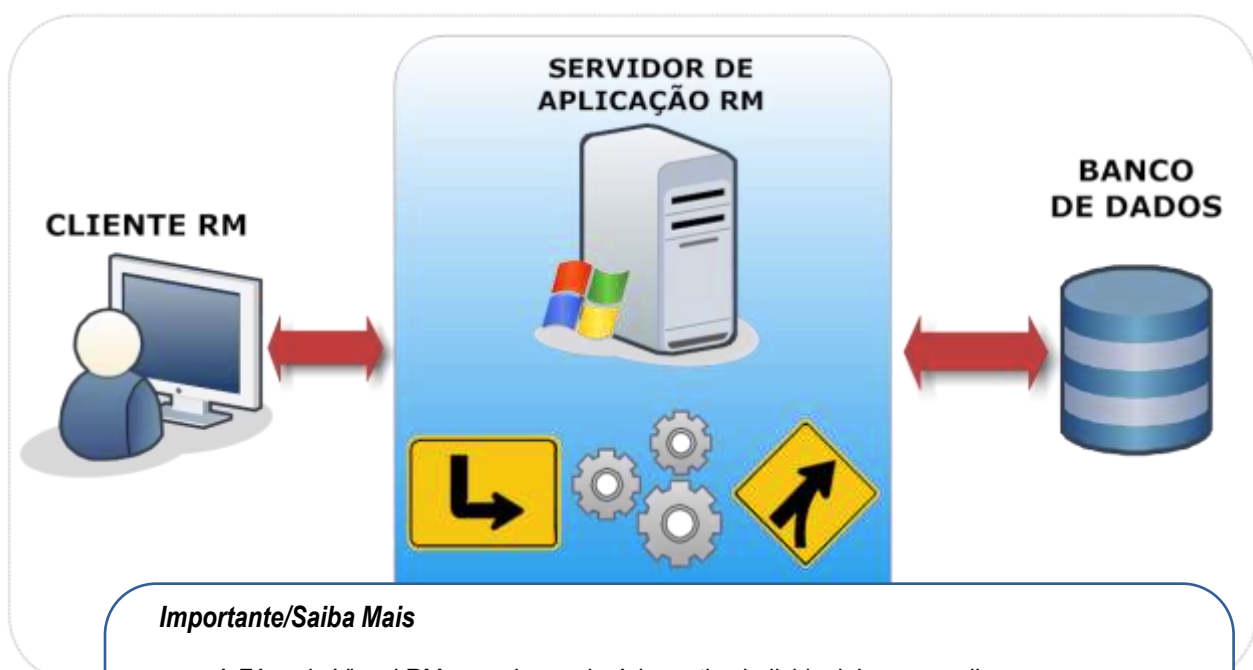
- Criar novas telas no produto;
- Burlar as regras de negócio contidas nos módulos já existentes do produto;
- Redefinir os fluxos de informação já existentes nos módulos do produto;
- Criar ou definir um modelo de negócio complexo que não seja sequencial. Também não é possível criar modelos assíncronos (mas é possível criar algo bem próximo, só que mais simples);
- Acesso direto ao banco de dados para se executar comandos SQL de INSERT, UPDATE e DELETE;
- Exibir janelas com mensagens interativas que dependem de uma resposta condicional do usuário final;

#### É possível através de Fórmula Visual:

- Encadear processos;
- Criar validações;
- Consumir WebServices que irão complementar a regra de negócio do produto;
- Alterar, Inserir e Excluir registros no produto através de atividades específicas para esse objetivo que respeitam as regras de negócio nativas do produto;

- Executar consultas SQL no banco e até mesmo em outros bancos de dados, reutilizando as consultas já existentes no módulo apropriado do produto;
- Todas as ações acima e muito mais, associadas a eventos ou gatilhos (será explicado posteriormente) pré-definidos do sistema;
- Envio de SMS, Mashups, integração com o TBC...
- Utilizar a fórmula visual em telas migradas (Delphi NÃO);

### Modelo de funcionamento tradicional da linha RM



#### Importante/Saiba Mais

- A Fórmula Visual RM possui um princípio reativo individual. Isso quer dizer que a sua execução está vinculada ao contexto do usuário que disparou a atividade inicial. A Fórmula Visual depende da iteração do usuário para ser executada. Portanto deve-se entender que a princípio, uma única Fórmula Visual RM não poderá ser utilizada para se criar Workflows de aprovação de requisições e qualquer outro de natureza assíncrona, onde a iteração de vários usuários seja necessária para a conclusão do processo de negócio. Uma Fórmula Visual “enxergará” apenas o usuário corrente, e sua execução não aguarda a iteração de demais usuários.

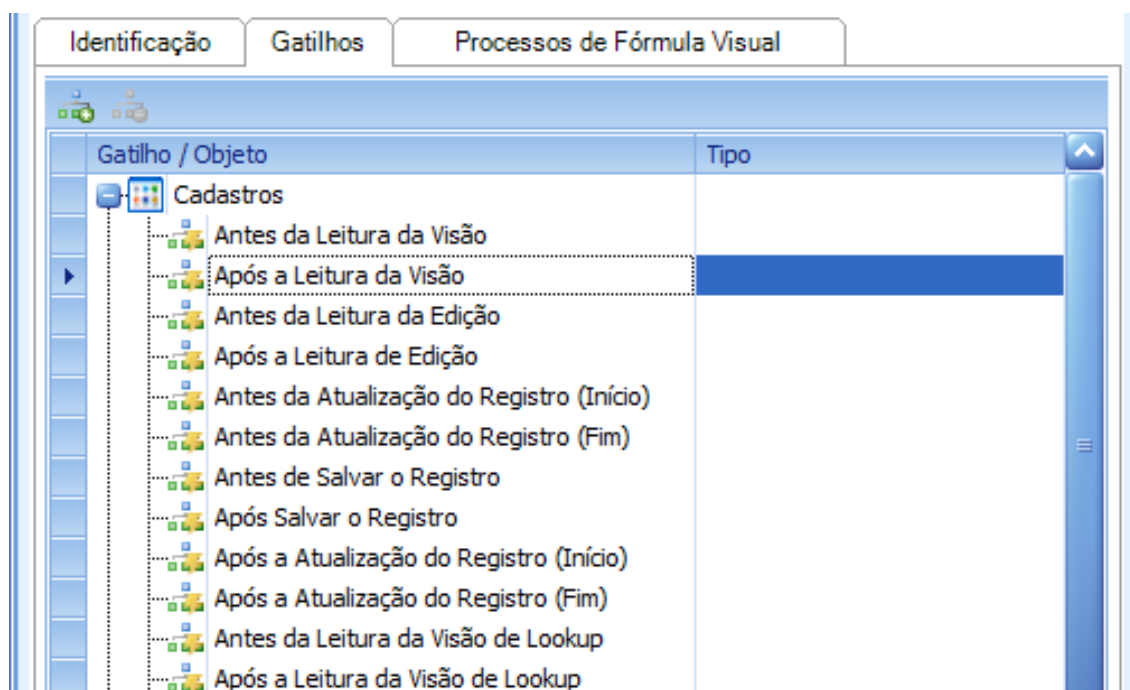
### 3.4 Momento de disparo da Fórmula Visual

A Fórmula Visual pode ser executada dos seguintes modos:

- Através de gatilho;
- Através da seleção da mesma no menu processos de um cadastro (previamente configurado);
- Através da opção “Executar” disponível no caminho: **Guia Gestão -> Fórmula Visual -> Executar**;
- Através de agendamento. Nesta opção precisaremos que o ambiente esteja em 3 camadas.

#### Gatilho

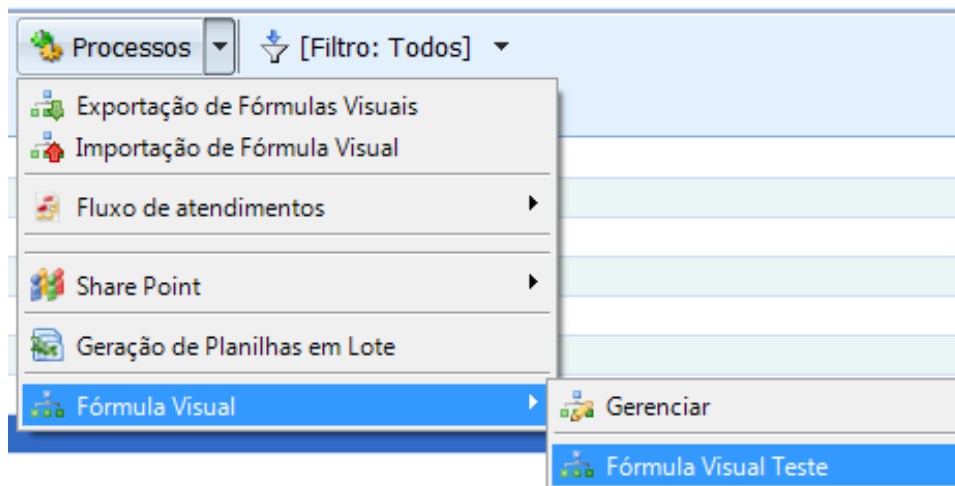
Após construída, a Fórmula Visual poderá ser disparada através de gatilhos (também conhecidos como “eventos”) disponíveis nas telas de cadastros e processos, conforme ilustração. Essa associação pode ser feita nos processos e cadastros do produto, assim como também nos cadastros do portal RM.



#### Menu Processos

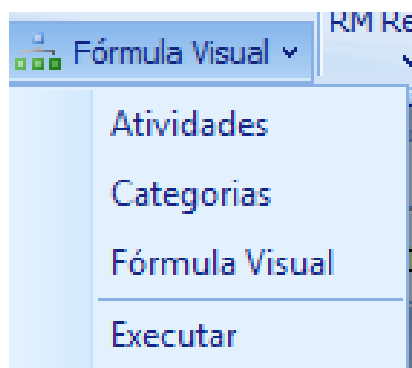
Permite que seja criado um botão dentro do menu **Processos -> Fórmula Visual**, de qualquer cadastro em .NET.

Nesta opção o usuário poderá decidir o momento em que a Fórmula Visual será disparada selecionando o botão. Também é possível definir quais os registros serão afetados selecionando os mesmos antes da execução.



## Executar

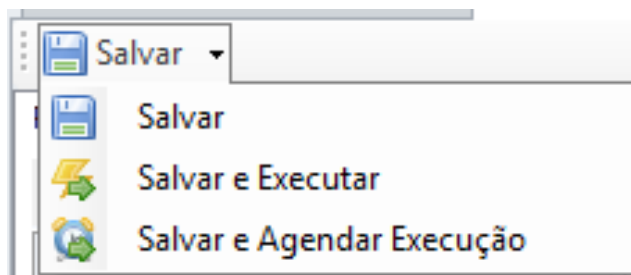
Nesta opção selecionamos a Fórmula Visual e clicamos em executar.





## Agendamento

Esta opção está disponível dentro do design da Fórmula Visual e só está disponível para ambiente em 3 camadas.



## 4. Configuração do Ambiente

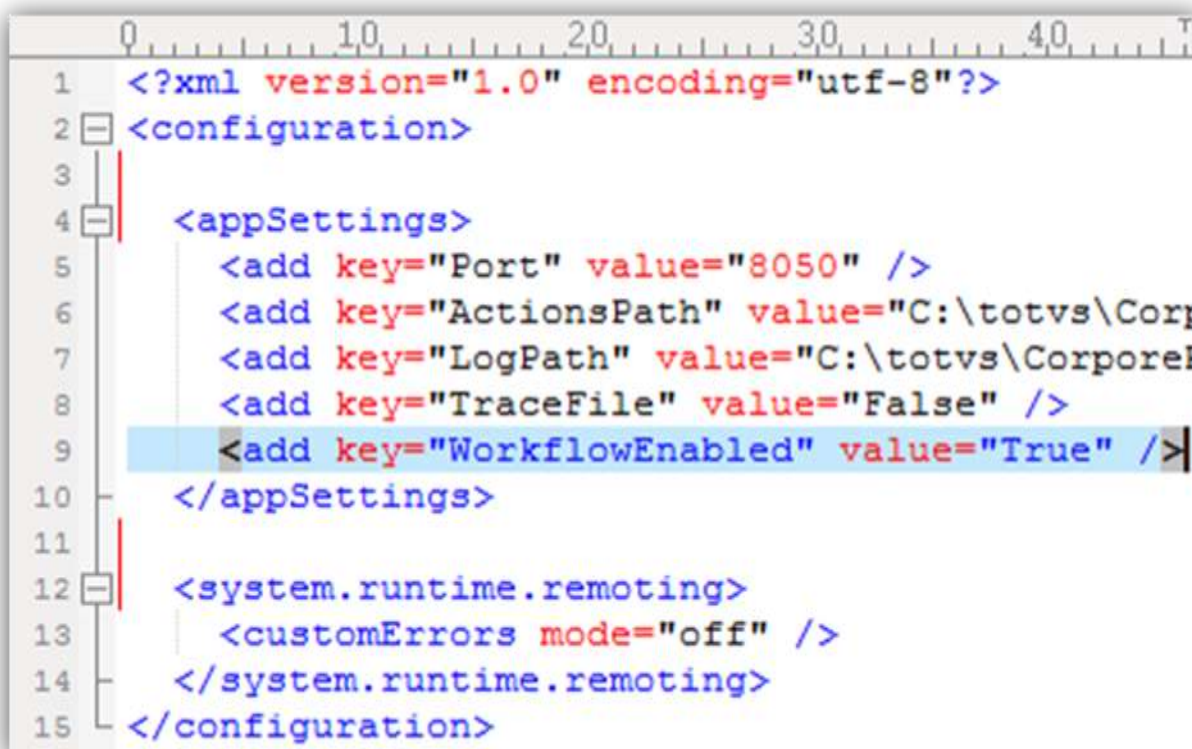
A Fórmula Visual está disponível desde a versão 11.00 da biblioteca RM. A partir dessa versão, é possível utilizar esse recurso em toda a linha de produtos. Para sua utilização, é mandatório que o .Net Framework 3.5 esteja instalado nas máquinas onde o serviço de host estiver em execução. Este é um requisito técnico adicional para a Fórmula Visual.

### 4.1 Roteiro de Configuração

#### Ambiente 2 ou 3 Camadas

Para habilitar o recurso de fórmula visual em ambiente de 2 ou 3 camadas, é necessário executar as seguintes tarefas:

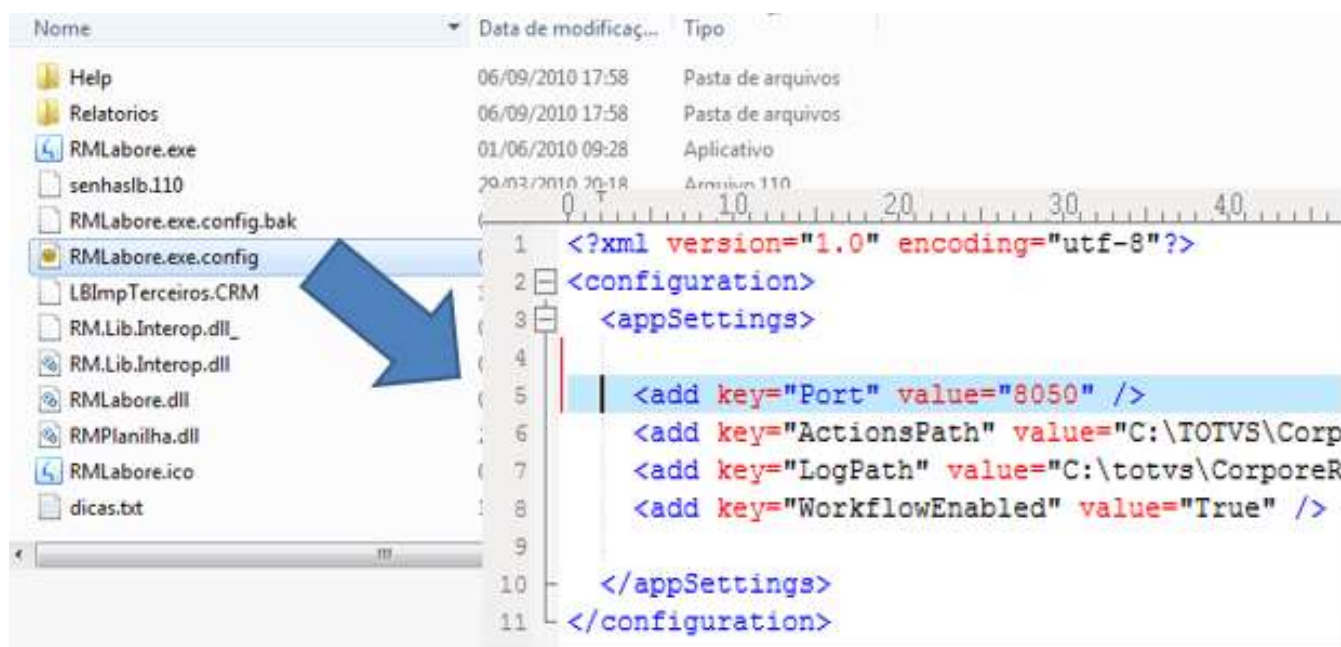
- Editar o arquivo RM.Host.Service.exe.config e/ou editar o arquivo RM.Host.exe.config
- Nesse arquivo, será necessário incluir um novo nó "add", filho de appSettings com atributo key = "WorkflowEnabled", e atributo value = "true". Lembre-se que arquivos XML são case-sensitive (vide ilustração):



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
  <appSettings>
    <add key="Port" value="8050" />
    <add key="ActionsPath" value="C:\totvs\Corp
    <add key="LogPath" value="C:\totvs\CorporeR
    <add key="TraceFile" value="False" />
    <add key="WorkflowEnabled" value="True" />
  </appSettings>
  <system.runtime.remoting>
    <customErrors mode="off" />
  </system.runtime.remoting>
</configuration>
```



- Em ambiente 2 camadas, editar o arquivo **RM.Host.Exe.config**.
- Em ambiente 3 camadas, editar o arquivo **RM.Host.Service.exe.config**
- Já que utilizaremos a nova MDI no decorrer do treinamento, é necessário que você também realize essa alteração no arquivo RM.exe.config. **NÃO SE ESQUEÇA!**
- Criar ou editar o XML de configuração do produto no qual se deseja utilizar a Fórmula Visual, acrescentando configuração. Exemplo: RM Labore:



- A entrada a ser acrescentada nesse arquivo é idêntica à entrada acrescentada no arquivo anterior
- Após efetuar os passos anteriores, será necessário reiniciar o serviço do host. **NÃO É NECESSÁRIO APAGAR O ARQUIVO\_BROKER.DAT.**

#### **Importante/Saiba Mais**

- Esta configuração do ambiente só é necessária para versões anteriores à versão 11.20.

## 5. Conhecendo a ferramenta








A ferramenta é composta pelos cadastros de “Atividades”, “Categorias” e “Fórmula Visual”. Abaixo temos o detalhamento de cada um deles.

### Atividades

A “Atividade” é conceituada como um dos passos da fórmula visual, sendo arranjadas logicamente como blocos sobrepostos. Dessa forma associamos duas ou mais atividades para formar uma Fórmula Visual com um propósito definido.

As atividades possuem como finalidade apresentar de uma forma mais "amigável" as atividades desenvolvidas tanto pela TOTVS como pelo próprio cliente. Todas as atividades básicas necessárias para serem utilizadas na montagem de fórmulas visuais estão disponíveis na "Galeria de Atividades", entretanto, novas atividades podem ser criadas pelo próprio cliente através de programação em linguagem .NET e utilização da Framework RM.

Para cadastrar uma nova atividade é necessário acessar o cadastro através do seguinte caminho: **Aba Gestão – Fórmula Visual – Atividades**.

Atividades da Fórmula Visual - 03.9.0507						
<div>        1/130 </div> <div> Exportar Anexos Processos [Filtro: Todos] </div>						
Layout: Padrão						
Arraste aqui o cabeçalho de uma coluna para agrupar						
	[x]	Descrição	Nome da Classe	Nome do Assembly	Ativo?	
	<input type="checkbox"/>	Ler Registro	RM.Lib.Workflow.RMSReadRecordActivity	RM.Lib.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Salvar Registro	RM.Lib.Workflow.RMSSaveRecordActivity	RM.Lib.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Executar Processo	RM.Lib.Workflow.RMSProcessActivity	RM.Lib.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Consulta SQL	RM.Lib.Workflow.RMSConsSQLActivity	RM.Lib.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Envio de E-mail	RM.Lib.Workflow.RMSSendEmailActivity	RM.Lib.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Executar Fórmula Visual	RM.Lib.Workflow.RMSExecuteWorkflowActivity	RM.Lib.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Gerar Exceção	RM.Lib.Workflow.RMSThrowActivity	RM.Lib.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Tratar Exceção	System.Workflow.ComponentModel.FaultHandlerActivity	System.Workflow.ComponentModel	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Sequência	System.Workflow.Activities.SequenceActivity	System.Workflow.Activities	<input checked="" type="checkbox"/>	

### Categorias

Podemos denominar o cadastro de categoria como sendo um agrupador de perfis de segurança dos aplicativos RM, ou seja, para que uma determinada fórmula visual seja acionada ou exibida em processos de determinado cadastro, é necessário criar uma categoria e vincular os perfis de segurança que acionarão a fórmula visual em questão.

## Fórmula Visual



Category da Fórmula Visual - 03.9.0507

Layout: Padrão

Arraste aqui o cabeçalho de uma coluna para agrupar

[x]	ID	Nome	Descrição
▶	1	Treinamento	Treinamento Adriana
	2	Formula Visual	Categoria Inteligência de Negócios
	3	Cadastro	Categoria de WorkFlows para serem executados em cadastros do RMNudeus

## Fórmula Visual

O Cadastro de Fórmula Visual é usado para se cadastrar as Fórmulas Visuais que serão usadas pelo sistema. O cadastro está organizado na forma de uma árvore, onde a Fórmula Visual filho aponta para a Fórmula Visual pai para a montagem da árvore.

Fórmula Visual - 03.9.0507

Layout: Padrão

▶	Aumento Salarial
▶	Campo Complementar Assistência Médica
▶	Campo Complementar Mes Dissidio

As fórmulas visuais são montadas graficamente com a ajuda de um designer (editor visual de programas), mostrando como ficará a sequência de atividades a executar.

O fluxo da fórmula visual pode ser disparado através do menu de processos, executando-o imediatamente, por meio de agendamento ou através de um evento (gatilho) que dispara a execução da Fórmula Visual

O designer da Fórmula Visual, que também é usado como visualizador de Formulas Visuais, é a tela principal para a construção de Fórmulas Visuais, ela é chamada no duplo-clique da visão de Fórmulas Visuais e também pela action anexa de visualização de Fórmulas Visuais.

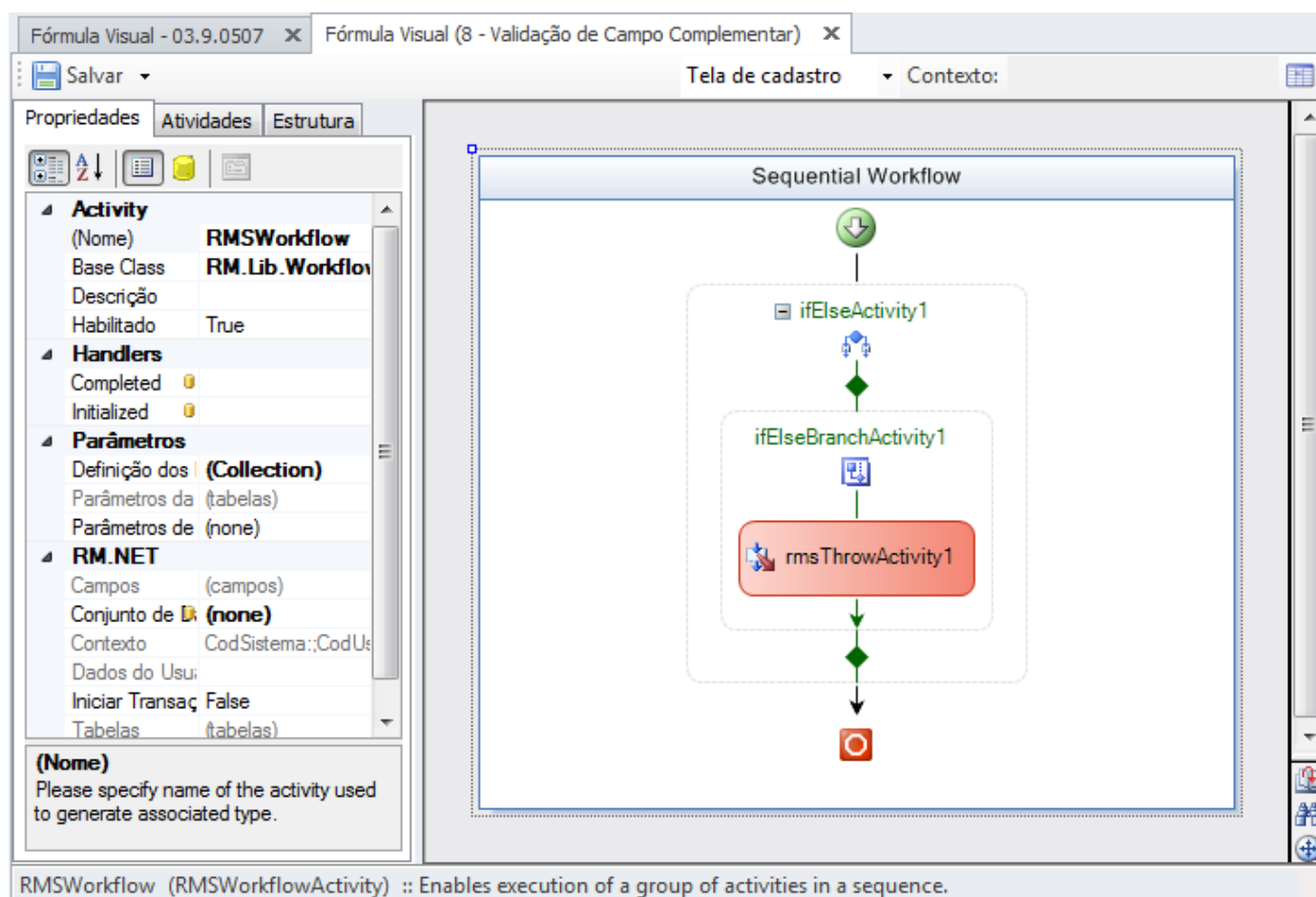
O designer consiste em um editor de propriedades, uma lista de atividades e a visualização da Fórmula Visual em edição. Para inserir uma atividade na Fórmula Visual, clique na atividade desejada na aba de Atividades e arraste-a para dentro do designer que fica a direita da tela e solte onde desejar que a atividade seja executada. Ao selecionar uma atividade da Fórmula Visual, o editor de propriedades mostra todas as propriedades relativas à atividade para que possam ou não ser alteradas pelo usuário, já que algumas propriedades são apenas de visualização.

Existem propriedades que são fixas e outras que podem ser “ligadas” a propriedades de outras atividades da Fórmula Visual, também podem ser ligadas às novas propriedades que são criadas na atividade principal da Fórmula Visual.

## Ligação

O método de ligação requer um conhecimento mais técnico para seu entendimento. A ligação nada mais é que a forma de conectar uma propriedade em outra propriedade ou mesmo a um campo de algum item de alguma atividade. A forma que é feita essa ligação é através de uma estrutura de dados. Essas estruturas podem ser tabelas, queries, datasets ou propriedades presentes nas atividades da Fórmula Visual. O conceito técnico nesse ponto é extremamente importante para saber como devem ser retornados e inseridos os dados. Essa ligação de propriedades pode ser feita através do wizard ou mesmo digitando os valores.

Através do wizard é a maneira mais correta de fazer essa ligação. Ao entrar no wizard serão exibidas as atividades que compõe a Fórmula Visual. Dentro dessas atividades é possível escolher quais os objetos e seus tipos que serão retornados e utilizados.



**Fórmula Visual - 03.9.0507** x **Fórmula Visual (8 - Validação de Campo Complementar)** x

Salvar ▾ Tela de cadastro ▾ Contexto: [icon]

Propriedades Atividades Estrutura

**Activity**  
(Nome) **RMSWorkflow**  
Base Class **RM.Lib.Workflow**  
Descrição  
Habilitado True

**Handlers**  
Completed [icon]  
Initialized [icon]

**Parâmetros**  
Definição dos **(Collection)**  
Parâmetros da (tabelas)  
Parâmetros de (none)

**RM.NET**  
Campos (campos)  
Conjunto de **(none)**  
Contexto CodSistema::CodUsu:  
Dados do Usu:  
Iniciar Transaç False  
Tabelas (tabelas)

**(Nome)**  
Please specify name of the activity used to generate associated type.

**Sequential Workflow**

```

graph TD
    Start(( )) --> ifElseActivity1[ifElseActivity1]
    ifElseActivity1 --> ifElseBranchActivity1[ifElseBranchActivity1]
    ifElseBranchActivity1 --> rmsThrowActivity1[rmsThrowActivity1]
    rmsThrowActivity1 --> End(( ))
  
```

RMSWorkflow (RMSWorkflowActivity) :: Enables execution of a group of activities in a sequence.

## 5.1. Resumo sobre as principais atividades disponíveis para se criar uma Fórmula Visual

### SE/SENÃO

A atividade de Se/Senão é uma atividade de operação lógica que permite a comparação de valores. Caso o resultado seja verdadeiro ele seguirá um fluxo, caso contrário, ele seguirá outro fluxo. Essa comparação de valores deve ser de resultados de outras atividades.

### GERAR EXCEÇÃO

Essa atividade gera um erro na execução da Fórmula Visual. Com essa atividade é possível fazer tratamento de validações da Fórmula Visual, exibindo o erro para o usuário.

### EXECUTAR SEQUENCIA CONFORME O ESTADO DO REGISTRO

Essa atividade permite a verificação do estado do registro (inclusão, edição e exclusão) e encadeamento de atividades para cada caso.

### EXPRESSÃO

Essa atividade permite a execução de uma expressão definida pelo usuário, podendo esta, usar dados de outras atividades da Fórmula Visual. Essa atividade é muito importante já que através dela é possível executar cálculos, validações e gerar outros dados complementares para a Fórmula Visual. Ela também é útil para fazer alterações nos dados de outras atividades, bastando para isto ligar a sua propriedade "Valor Calculado" em qualquer propriedade de outra atividade da Fórmula Visual.

### GRAVAR LOG

Essa atividade permite a gravação de um arquivo txt na máquina do usuário. No arquivo txt podemos gravar dados de outras atividades ou do próprio registro lido pela Fórmula Visual.

### PARA CADA ITERAÇÃO

Essa atividade permite a Fórmula Visual a execução de uma atividade várias vezes para cada item presente em sua propriedade itens. A atividade contida dentro desta atividade poderá usar a propriedade CurrentItem para interagir com cada item da lista de itens. A atividade "Para cada Iteração" é útil, por exemplo, para realizar operações em vários registros de uma tabela, fazendo a validação e/ou alteração nos valores em cada de suas linhas.

### SEQUENCIA

Essa atividade permite o agrupamento de uma ou mais atividades sequenciais. Essa atividade organiza uma sequência de atividades que são definidas pelo usuário. Em casos de processos que podem ser executados em sequência, essa atividade será extremamente útil.

Essa atividade não possui propriedades, ela irá agrupar as atividades arrastadas para dentro dela. A ordem de execução será de cima para baixo. Vale lembrar que a sequência nunca é repetida, a não ser que a mesma estiver dentro de um repetidor (Atividades Grupo de Condições, Enquanto, Para Cada Iteração).



## CONSULTA SQL

Esta atividade executa uma consulta SQL. Através da execução de uma consulta SQL dentro da Fórmula Visual, podem-se obter dados para utilização de outras atividades ou mesmo fazer validações de dados a serem gravados e verificação de registros.

Para selecionar a consulta deve-se clicar no botão direito em cima da atividade e escolher a opção “Selecionar Consulta SQL”.

Caso a sentença utilize parâmetros, os mesmos ficarão disponíveis para preenchimento na guia propriedades do designer da Fórmula Visual.

## LER REGISTRO

Essa atividade realiza a leitura de um registro em um conjunto de dados do banco. Caso o registro seja um registro que possua detalhes, os mesmos irão retornar junto com o registro principal. Essa atividade é importante para se utilizar os dados que estão disponíveis antes da execução da Fórmula Visual, dentro da própria Fórmula Visual. Proporcionando assim várias opções de operações com esses dados.

## SALVAR REGISTRO

Essa atividade salva o registro que estiver em Edição/Inserção. O ganho dessa atividade é poder gravar em banco, o registro que foi lido e manipulado pela Fórmula Visual.

## ENVIO DE E-MAIL

Essa atividade executa o processo de envio de e-mail. Com essa atividade é possível utilizar os dados presentes na Fórmula Visual no texto e assunto do e-mail. É possível enviar e-mails para vários destinatários.

## TRATAR EXCEÇÃO

Essa atividade gera um erro na execução da Fórmula Visual. Com essa atividade é possível fazer tratamento de validações da Fórmula Visual, exibindo o erro para o usuário.

## EXECUTAR PROCESSO

Essa atividade é responsável pela execução de processos dentro da Fórmula Visual. Qualquer processo do sistema poderá ser executado também pela Fórmula Visual. Com a ajuda dessa atividade é possível automatizar operações sequenciais de processos, ligando a execução de um processo à finalização de outro.

## MASHUP

A atividade Mashup permite o uso dos recursos do TOTVS Mashups dentro da Fórmula Visual. Através desta atividade podemos fazer, por exemplo, validações de registros ou o preenchimento de valores retornados pela execução serviço de Mashups. Vale lembrar que para executar a atividade de Mashup o servidor de aplicações deve ter acesso à internet, bem como a aplicação cliente quando estiver desenvolvendo a Fórmula Visual no editor de Fórmulas Visuais.



## EXECUTAR FÓRMULA VISUAL

Essa atividade permite a execução de uma Fórmula Visual dentro do fluxo de execução da Fórmula Visual. O grande ganho dessa atividade é a possibilidade de interação de várias Fórmulas Visuais dentro de uma única Fórmula Visual, gerando assim um maior controle de suas execuções. Esta atividade deve ser tratada com cuidado, pois uma grande quantidade de operações automáticas dentro de várias Fórmulas Visuais pode gerar uma grande queda de performance no servidor de dados. Para selecionar a Fórmula Visual deve-se clicar com o botão direito em cima da atividade e escolher a opção "Selecionar Fórmula Visual".

## ADICIONAR REGISTRO DA TABELA

Permitir que o usuário consiga inserir novos registros em uma determinada tabela.

### **Importante/Saiba Mais**

- É possível acessar a descrição e detalhamento de diversas atividades através do site [wikihelp.totvs.com.br](http://wikihelp.totvs.com.br) ou <http://tdn.totvs.com/pages/releaseview.action?pagelId=161351564>

## 6. Atividades Práticas

Talvez a melhor forma de se aprender a utilizar um recurso seja com a prática, desde que devidamente acompanhada de embasamento técnico apropriado. Essa é a abordagem que será utilizada no decorrer do treinamento. Se houver dúvidas, não deixe para depois: interrompa o instrutor com seus questionamentos imediatamente. É muito importante que não haja dúvidas acumuladas entre as práticas realizadas por você.

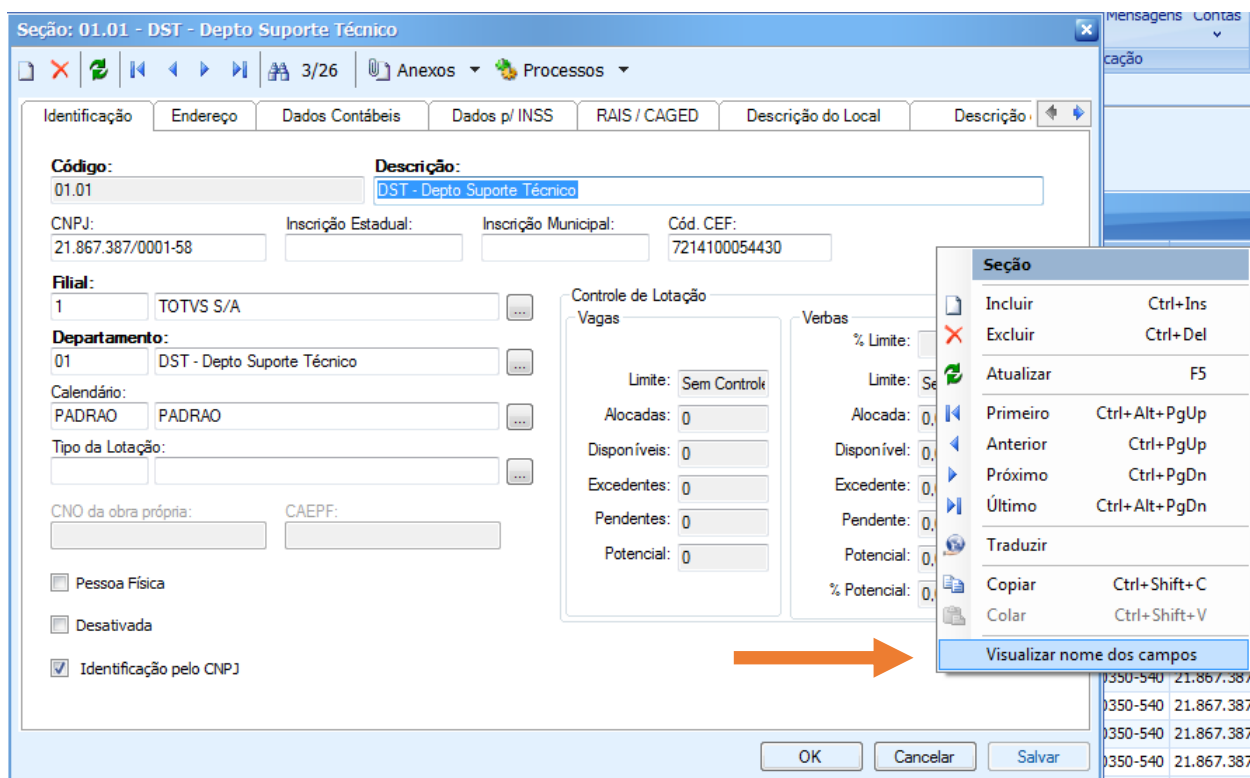
### 6.1. Bloqueio no cadastro de Seções

Como primeira atividade, vamos criar uma Fórmula Visual no TOTVS Folha de Pagamento que bloqueie o cadastro de uma seção que contenha o texto "TOTVS" em seu nome.

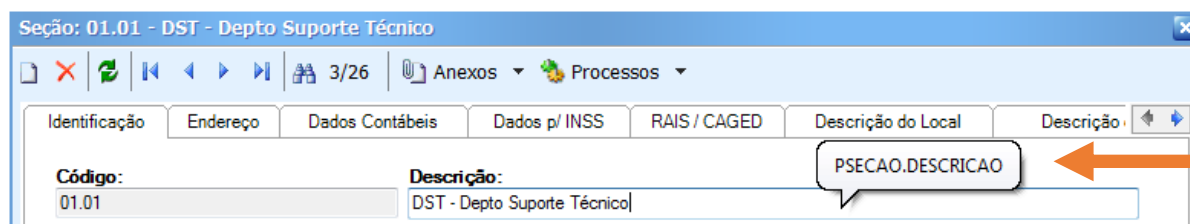
Quando se deseja criar uma fórmula visual que deverá validar um ou N campos, a primeira tarefa é identificar quais são esses campos. A atividade proposta deverá bloquear o registro no cadastro de seções quando o mesmo já tiver o nome "TOTVS" como parte do nome de uma seção. Então, vamos acessar o cadastro de seções do TOTVS Folha de Pagamento e identificar esse campo, seguindo o primeiro passo.

#### Passo 1: Identificar Tabela e Campo

Identificar o nome da tabela e coluna a ser tratada. Para tal, basta acessar o cadastro de seções, editando uma seção já existente e em seguida, clicando com o botão direito do mouse na barra de ferramentas superior, selecionando a opção "Visualizar nome dos campos".



The screenshot shows the 'Seção' form in the TOTVS Folha de Pagamento system. The form is titled 'Seção: 01.01 - DST - Depto Suporte Técnico'. It contains various fields for identification, address, and financial data. A right-click context menu is open over the 'Seção' field, showing options like 'Incluir', 'Excluir', 'Atualizar', 'Primeiro', 'Anterior', 'Próximo', 'Último', 'Traduzir', 'Copiar', 'Colar', and 'Visualizar nome dos campos'. An orange arrow points from the 'Visualizar nome dos campos' option to the 'Seção' field.



Seção: 01.01 - DST - Depto Suporte Técnico

Identificação Endereço Dados Contábeis Dados p/ INSS RAIS / CAGED Descrição do Local Descrição

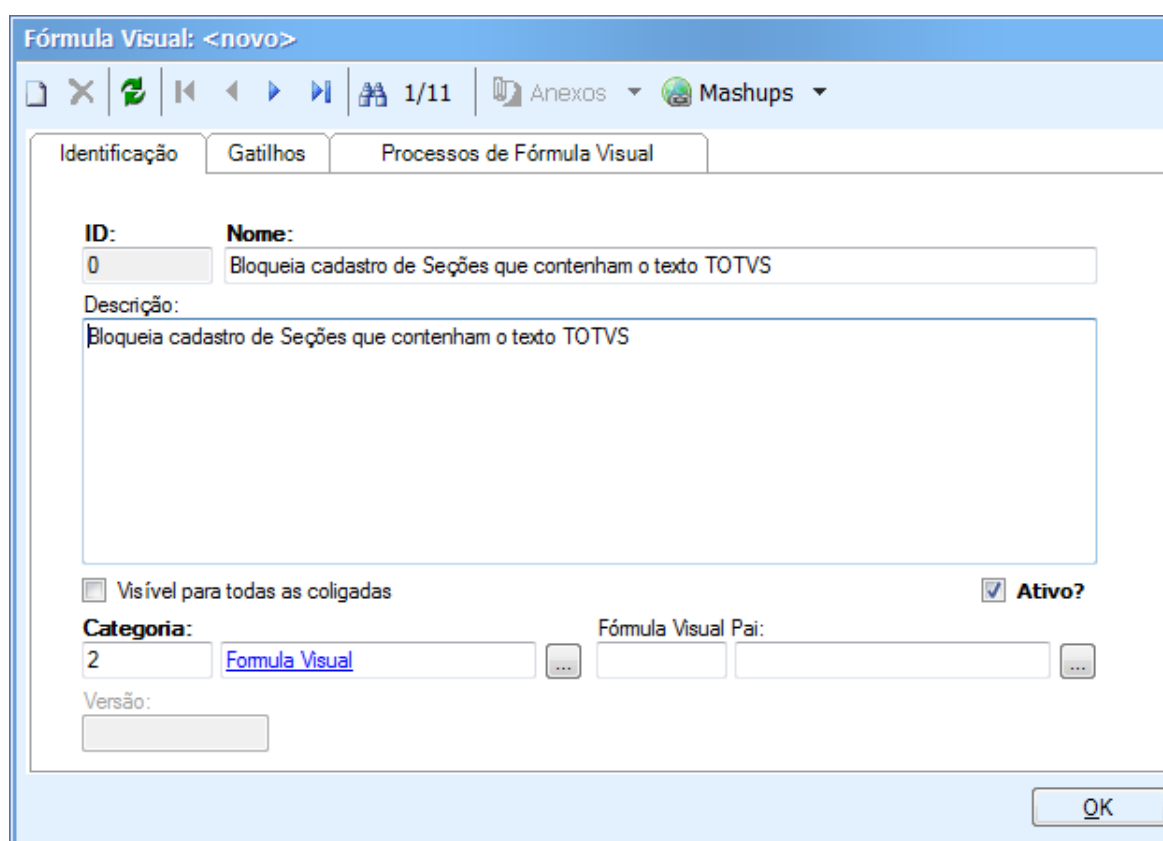
Código: 01.01 Descrição: DST - Depto Suporte Técnico

PSECAO.DESCRICAO

## Passo 2: Criar a F.V.

Após descobrir qual o campo correto, vamos então criar uma nova F.V. Caso você tenha se esquecido de como chegar lá, clique na aba "Gestão" e observe as opções da categoria "Ferramentas de Análise". Achou?

Então, mãos à obra! Crie então a nova F.V., preenchendo seu cadastro conforme a ilustração abaixo:



Fórmula Visual: <novo>

Identificação Gatilhos Processos de Fórmula Visual

ID: 0 Nome: Bloqueia cadastro de Seções que contenham o texto TOTVS

Descrição: Bloqueia cadastro de Seções que contenham o texto TOTVS

☐ Visível para todas as coligadas ☒ Ativo?

Categoria: 2 Fórmula Visual Pai: ...

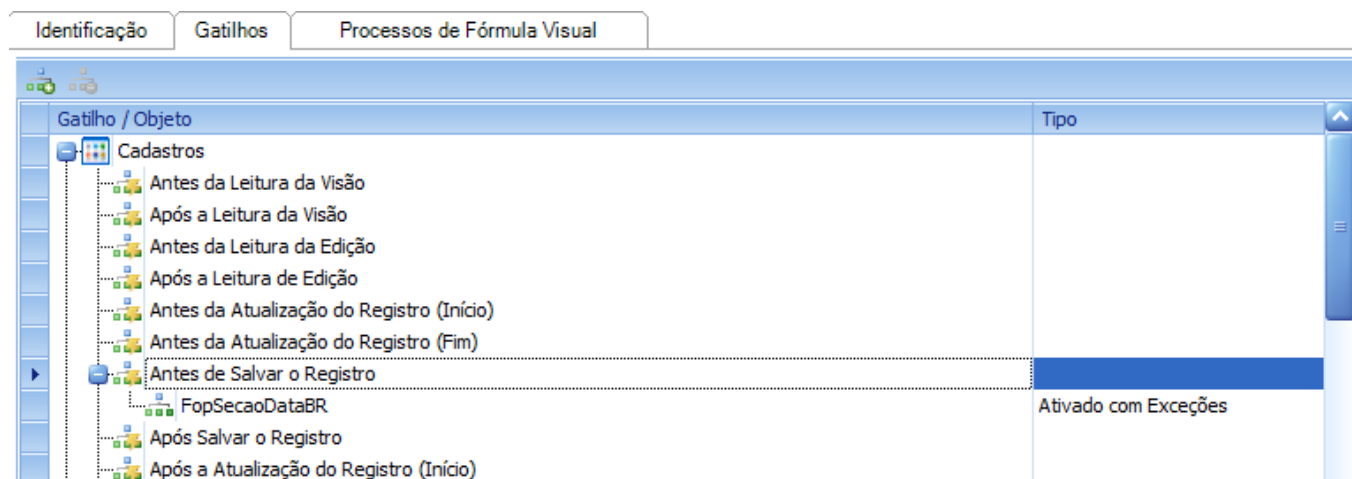
Versão:

OK

### Importante/Saiba Mais

- Observe que propriedade "Fórmula Visual Pai" serve apenas para se organizar o cadastro de forma hierárquica. Não tem qualquer efeito sobre a execução. Já a propriedade "Ativo" habilita ou não a execução da fórmula visual selecionada.

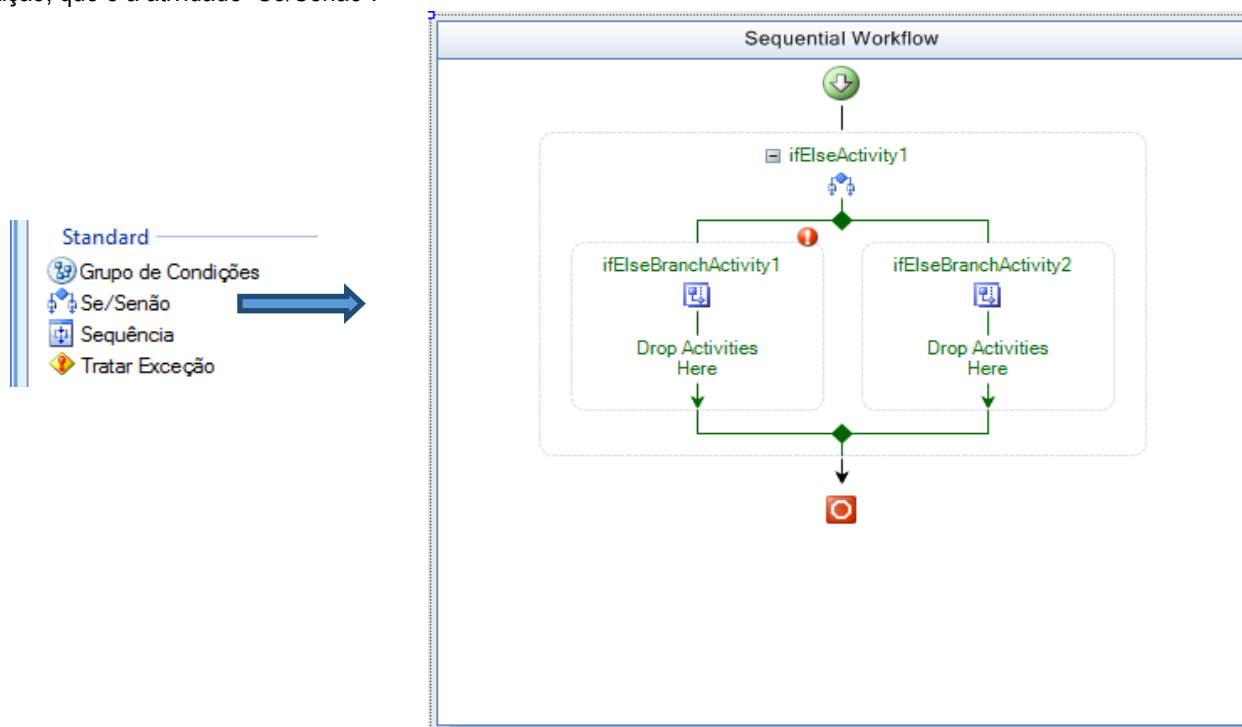
Antes de clicar no botão OK e confirmar o cadastro da Fórmula Visual, associe a execução da mesma a um gatilho apropriado. Nesse caso, o gatilho é o “Antes de Salvar o Registro”:



Mesmo que você já tenha clicado no botão “salvar” ou “ok” basta, a qualquer momento, clicar no botão de edição da visão principal do cadastro de F.V para efetuar essa operação.

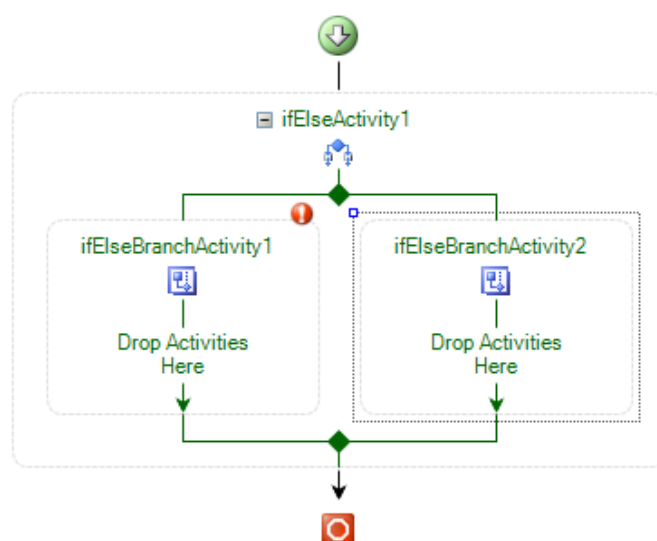
### Passo 3: Montagem da F.V

A fórmula da atividade propõe que um teste condicional seja efetuado: testar se o campo DESCRIÇÃO da tabela PSECAO contém a substring “TOTVS”. Para tal, precisamos fazer uso de uma atividade apropriada para essa operação, que é a atividade “Se/Senão”:

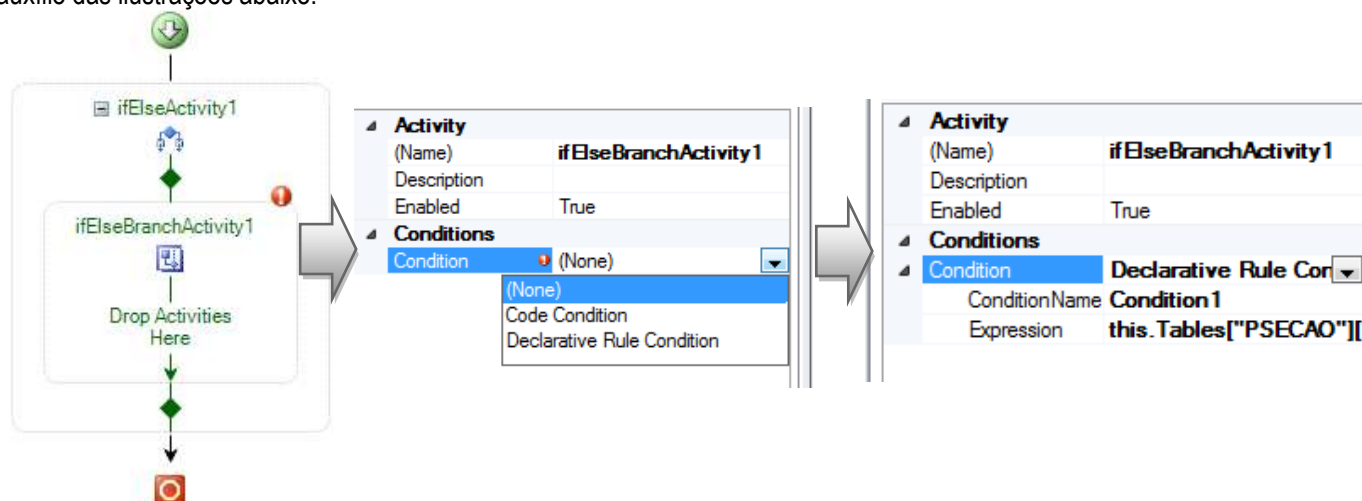


Arraste e solte essa atividade sobre a janela de edição. Ao adicioná-la, observe que a mesma possui duas atividades alinhadas por padrão. Cada uma dessas atividades pode ser utilizada para se avaliar diferentes condições que seguirão fluxos diferentes em uma mesma etapa. N atividades do tipo `ifElseBranchActivity` podem ser adicionadas (Copiar / Colar).

Faz sentido utilizar mais de uma `ifElseBranchActivity` quando houver mais de uma condição a ser avaliada, sendo que cada uma dessas condições pode direcionar o fluxo para sentidos diferentes. Caso contrário, podemos utilizar apenas uma (que na verdade é o nosso caso). Então, selecione com o mouse a segunda e clique em Delete.



Como já era de se esperar, essa atividade exige que seja preenchida uma cláusula condicional determinando o que será avaliado. Preencha corretamente a propriedade "Condition" ou "Condição" da recém incluída atividade com o auxílio das ilustrações abaixo:



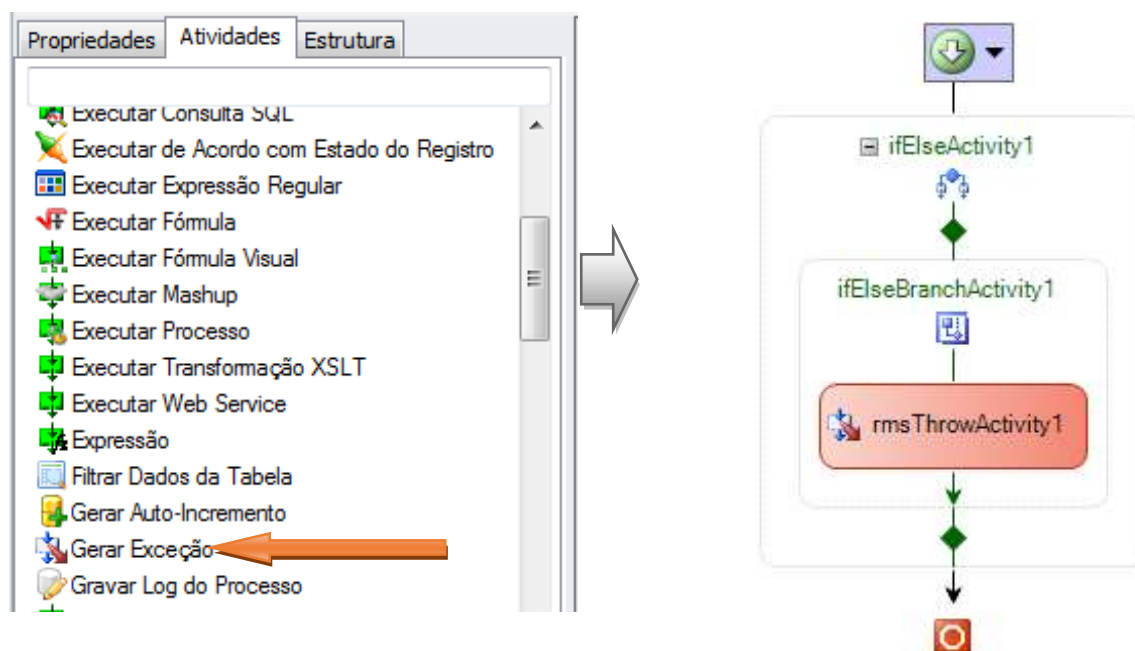
A condição utilizada deve ser uma condição de Regra Declarativa. A linguagem de programação utilizada pelo engine da F.V. é o C#. Na propriedade "Expressão", clique no botão "..." e preencha o seguinte código em C#:

```
this.Tables["PSECAO"]["DESCRICAO"].OriginalValue.ToString().ToLower().Contains("totvs")
```

O teste acima verifica se o valor digitado no campo em questão contém ou não a substring TOTVS.

Como desejamos interromper o fluxo da Fórmula Visual quando determinada condição for atendida, devemos então arrastar e soltar sobre a atividade de se/senão uma atividade do tipo “Gerar Exceção”.

Esse tipo de atividade possui exatamente essa finalidade (interromper o fluxo), e como é “filha” de um “se/senão”, só será disparado caso a condição de sua atividade mãe for verdadeira.





Selecionando a atividade rmsThrowActivity1, basta que a propriedade “Mensagem de Erro” seja preenchida. Esta mesma mensagem será exibida em diálogo de erro quando o usuário tentar executar tarefa associada cuja condição da atividade mãe seja atendida.


Propriedades


Atividades


Estrutura

























































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































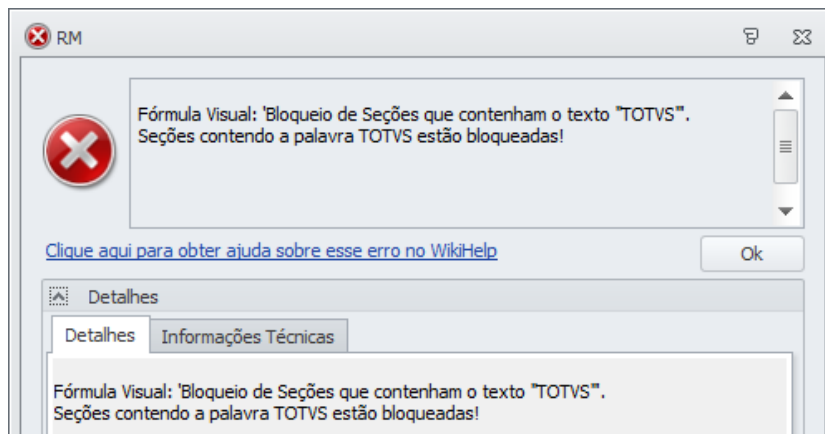




<

Caso todos os passos tenham sido executados corretamente, a janela de erro será exibida ao se alterar o cadastro de uma seção que atenda à condição estabelecida na regra:



**Observações importantes sobre a atividade prática:**

- Ao se associar uma Fórmula Visual a um gatilho que é disparado por uma visão, os campos da visão podem ser facilmente acessados através das propriedades “Tables”, “DataSet” e Fields.
- Tanto os novos valores quanto valores antigos do registro podem ser acessados através da Fórmula Visual pelos gatilhos disparados antes de se salvar o registro
- A atividade “se/senão” é utilizada para se criar uma estrutura condicional cuja lógica é determinada pelo usuário final.
- Para dominar a utilização das fórmulas visuais, é necessário conhecer “como as atividades se encaixam”;
- Nessa primeira atividade, já aprendemos um tipo de encaixe que deve ser memorizado: devemos utilizar a propriedade: `this.Tables[“nome_tabela”][“nome_campo”]` quando desejarmos criar um diagrama que será disparado por um gatilho que tratará um registro.
- Outro fato importante é o de se considerar a criação de uma fórmula visual para cada gatilho. Isso se faz necessário, pois em cada situação, a condição de “encaixe” das atividades muda.
- Além de criar, a fórmula visual deverá ser associada corretamente ao cadastro ou processo para o qual foi criada;

**Exercício**

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

E inclua a seguinte Fórmula Visual:

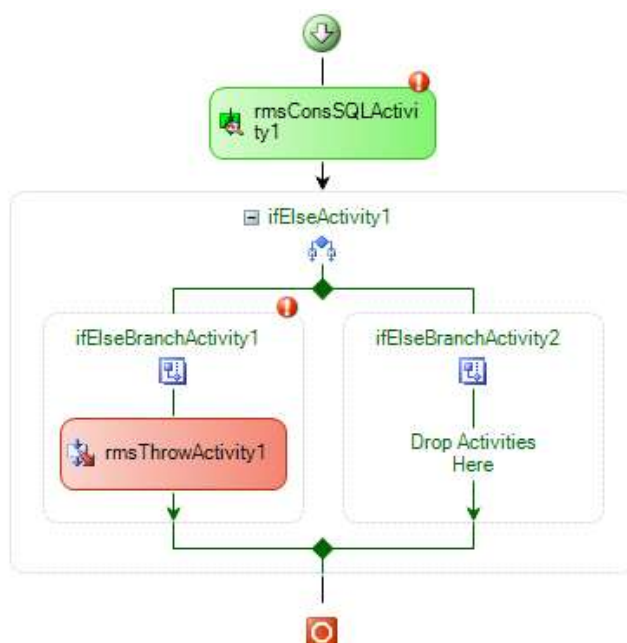
- Bloqueio de filiais cujo estado seja igual a “MG” (Cadastro de Filiais / GFILIAL)
- A FV deve retornar a mensagem “Filiais do estado de MG estão bloqueadas!”.
- Incluir gatilho “Antes de salvar o registro”.

## 6.2. Restringir o cadastro de dependentes a no máximo 2

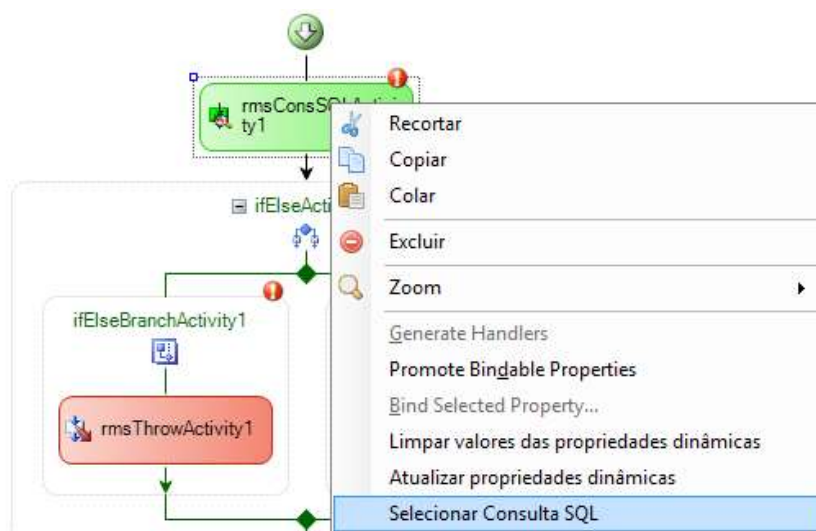
Criar uma Fórmula Visual que restrinja o cadastro de dependentes a no máximo dois dependentes por funcionário.

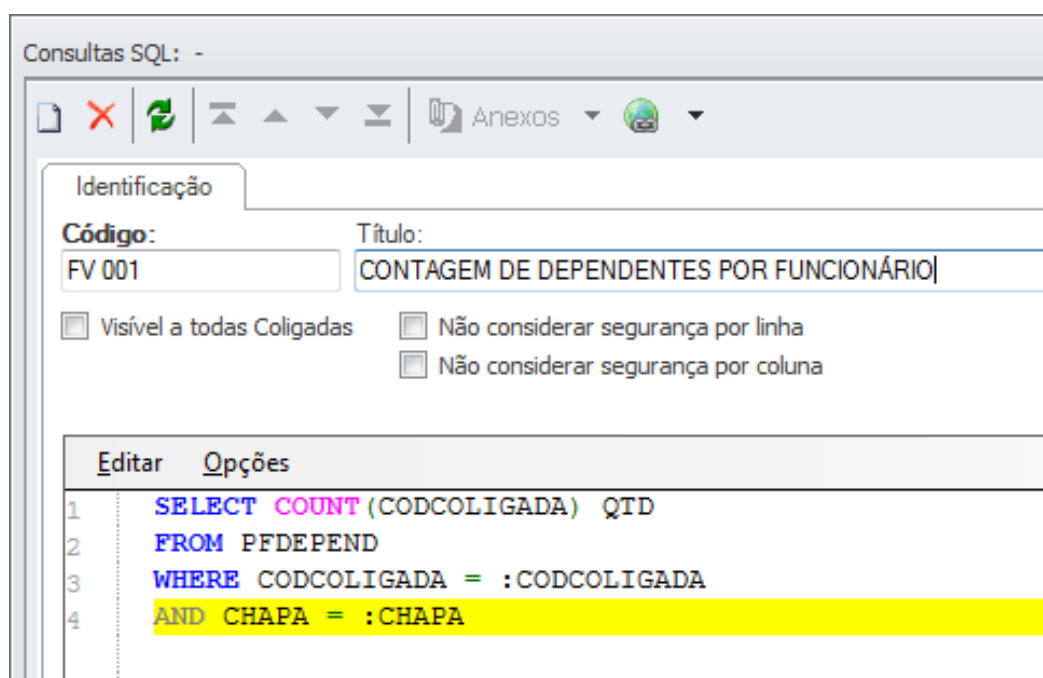
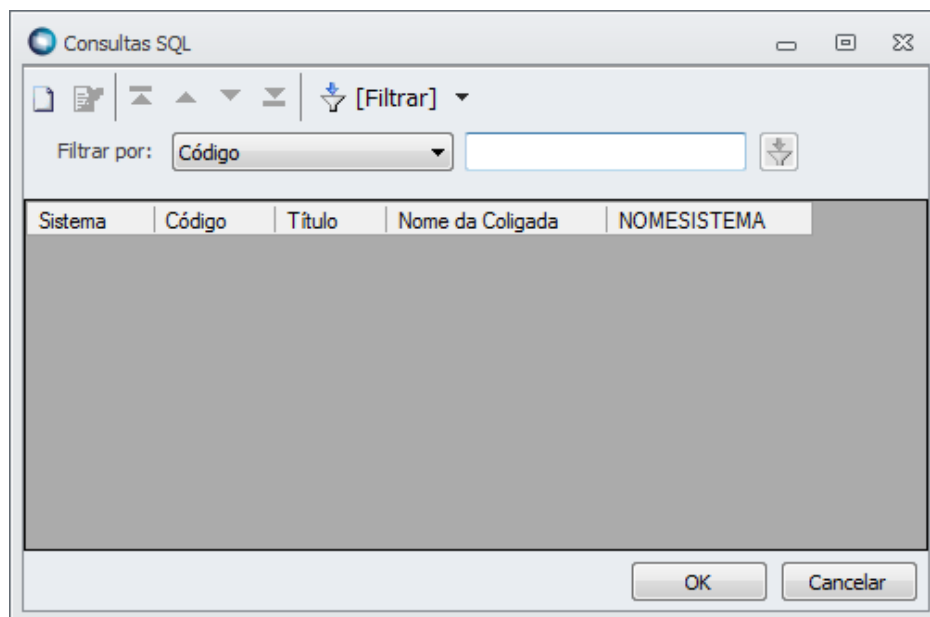
1. Crie a Fórmula Visual  
**Nome:** Restrição de dependentes a 2 por funcionário  
**Descrição:** Restrição de dependentes a 2 por funcionário  
**Categoria:** Selecionar a categoria utilizada para o treinamento  
**Workflow Pai:** Selecionar o workflow pai criado para o treinamento
2. Acessar o designer de criação da FV e criar diagrama, inserindo na ordem as atividades.

Consulta SQL  
 Se/Senão  
 Gerar Exceção



3. Para cadastrar a Consulta SQL ou associar uma já existente a atividade “Consulta SQL”, clique sobre a atividade com o botão direito do mouse.

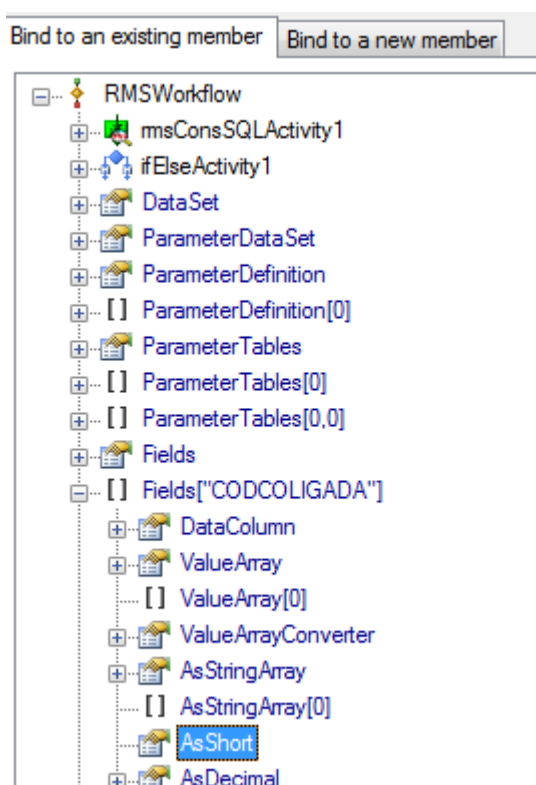
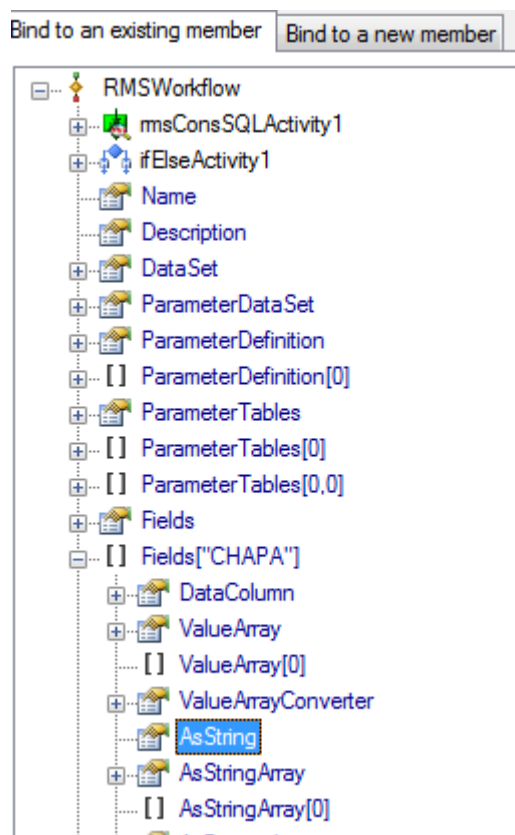




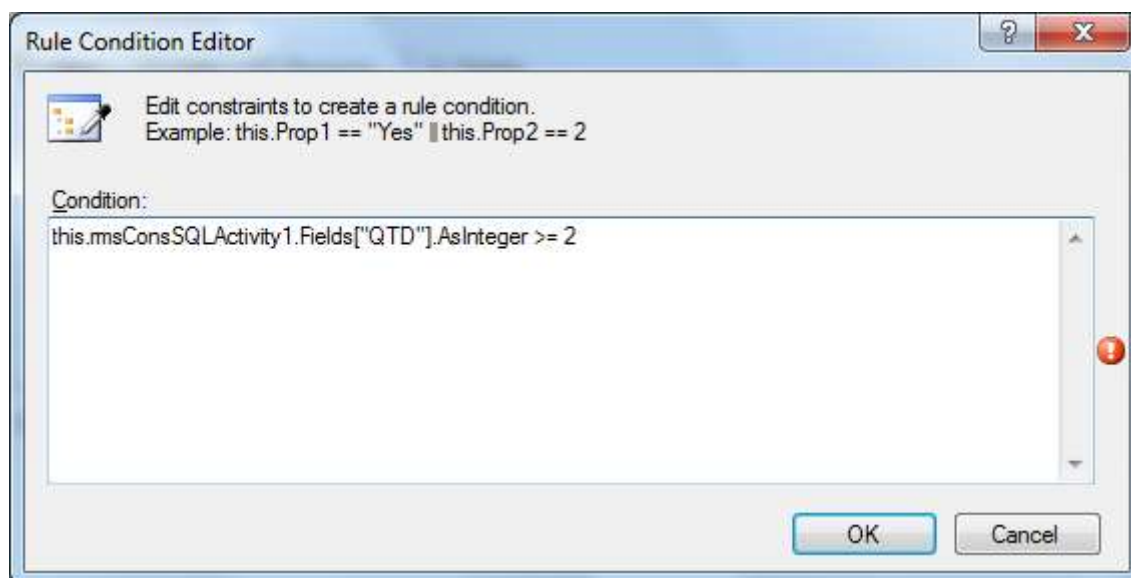
4. Após associada a Consulta SQL, os parâmetros são automaticamente atualizados na aba "propriedades". Falta então definir a origem dos parâmetros da sentença.
  - Como a Fórmula Visual será associada a uma visão, no gatilho disparado antes de salvar o registro, poderemos associar os parâmetros às colunas do registro selecionado.
  - Podemos então utilizar a propriedade Fields para esse fim.

Propriedades	
Atividades Estrutura	
<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div>	
Activity	
(Nome)	<b>rmsConsSQLActivity1</b>
Descrição	
Habilitado	True
<b>Parâmetros da Consulta</b>	
CHAPA	
CODCOLIGADA	
<b>RM.NET</b>	
Campos	(campos)
Código da Aplicação	<b>G</b>
Código da Coligada	<b>1</b>
Código da Sentença	<b>FV 001</b>
Dados da Consulta	<b>(none)</b>
Dados do Usuário	
Tabelas	(tabelas)

5. Clique em cada um dos parâmetros na atividade de consulta, selecionando a propriedade "Fields [0]". Pressionando a tecla "F2", será possível informar qual o nome da coluna do registro atual será passado como parâmetro. Configure os respectivos parâmetros conforme as imagens abaixo. Observe que o tipo retornado deve ser compatível com o tipo do parâmetro.



Selecione com o mouse a atividade “ifElseBranchActivity1” e defina a expressão a ser avaliada. Através da propriedade Fields dessa atividade, poderemos ler as colunas do primeiro registro retornado pela consulta. A coluna que procuramos é “QTD”:

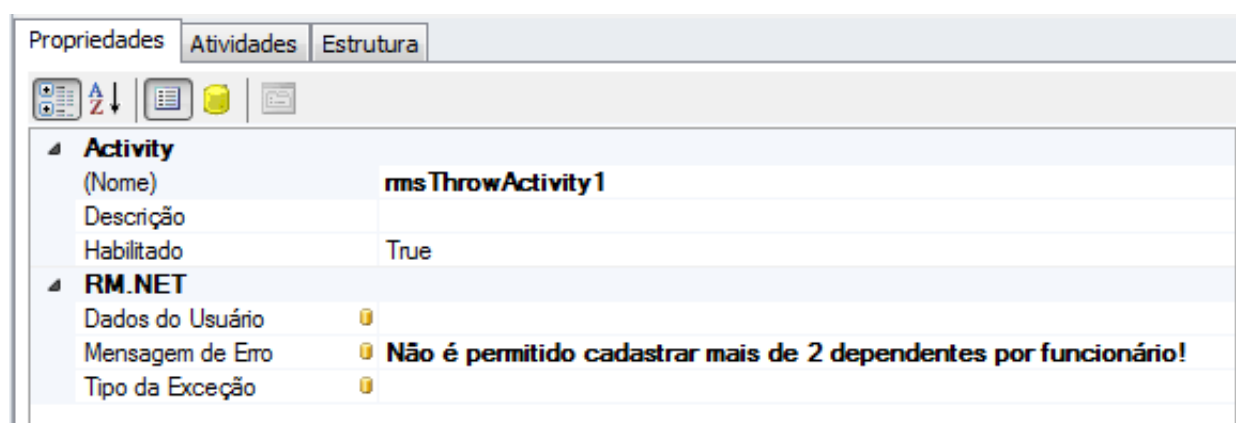


Conforme imagem acima, utilizaremos o seguinte comando nesta atividade:

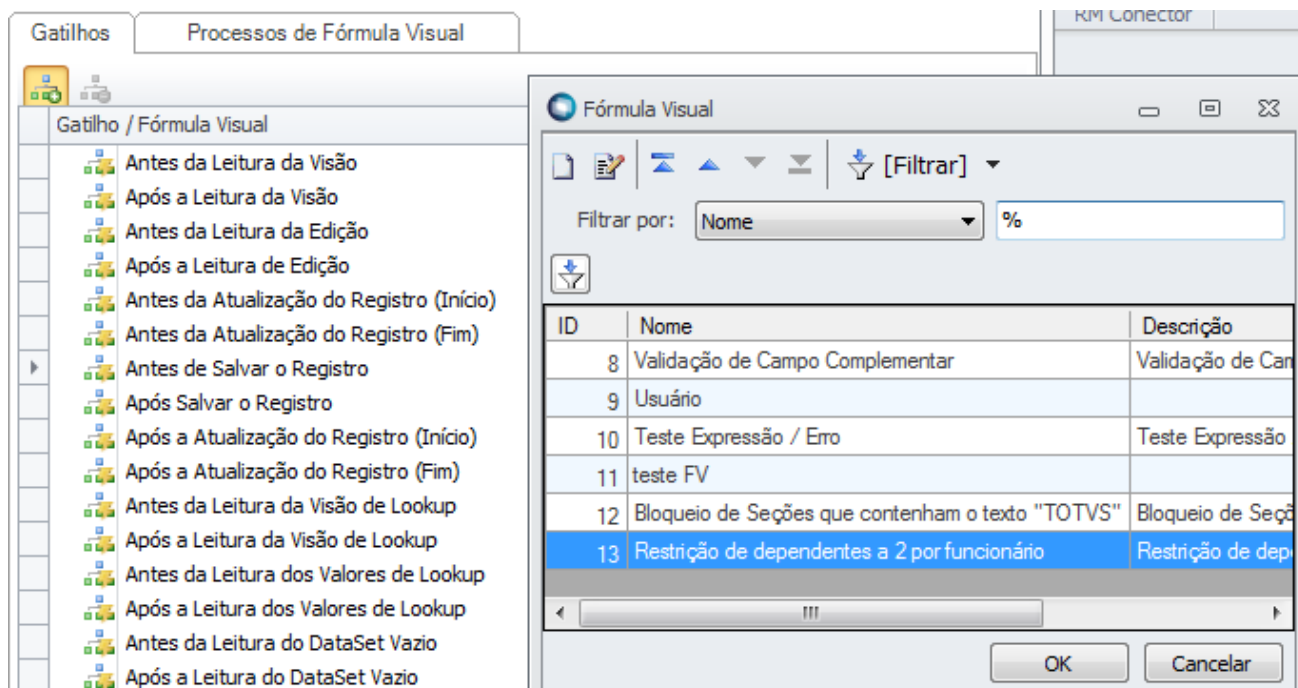
**this.rmsConsSQLActivity1.Fields["QTD"].AsInteger >= 2**

6. Selecione a atividade rmsThrowActivity no diagrama e preencher a propriedade “Mensagem de Erro” com o seguinte texto:

Não é permitido cadastrar mais de 2 dependentes por funcionário!



7. Salve a Fórmula Visual e a associe à visão de dependentes, no gatilho “Antes de Salvar o Registro”.



Teste: Acesse o cadastro de funcionários do TOTVS Folha de Pagamento, edite um funcionário e tentar incluir mais de 2 dependentes para o mesmo.



### Observações:

- Identificamos que a atividade de consulta SQL utiliza apenas consultas cadastradas no sistema.
- Uma das formas mais convenientes de se recuperar o valor retornado pela consulta SQL é através da propriedade: `atividadeConsultaSql.Fields["nome_campo"]`.
- Cuidado para não fazer confusão entre Fields da atividade e Fields da fórmula visual!



**Exercício**

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

E inclua a seguinte Fórmula Visual:

- Bloquear a inclusão de mais de 3 contatos no cadastro de contatos do cliente/fornecedor (Tabela FCFOCONTATO)
- Será necessário a utilização das atividades do exercício anterior.
- A FV deve retornar a mensagem “Não é permitido incluir mais de 3 contatos por Cliente/Fornecedor!”

### 6.3. Aprimorando a FV “Restringir o cadastro de dependentes a no máximo 2”

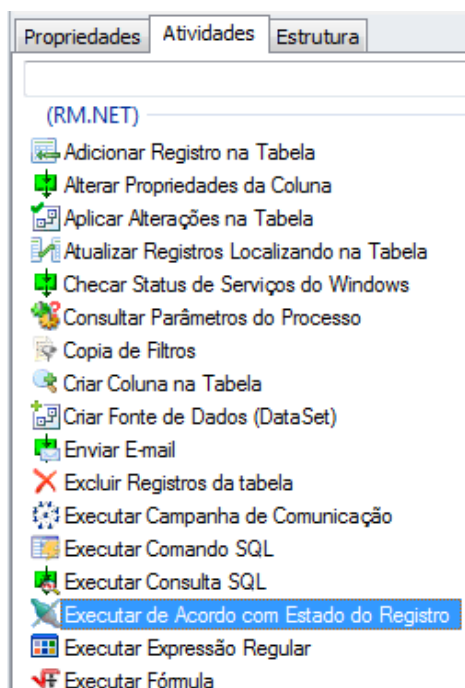
Nesta atividade prática, adaptaremos a fórmula visual anterior para que a mesma exiba uma mensagem de erro customizada, com informações do cadastro do funcionário e inclusão da validação do status do registro.

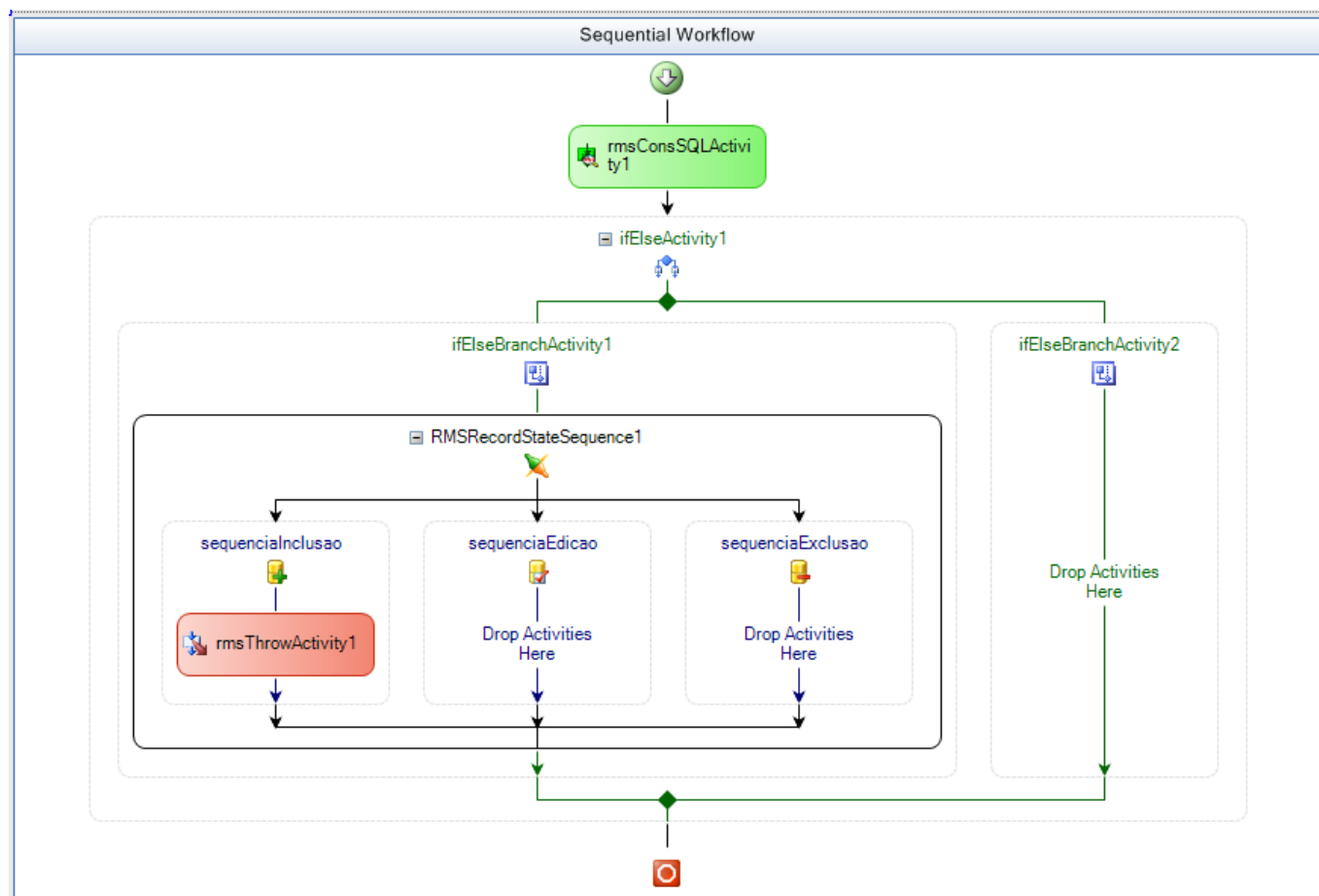
Existem duas formas de incluir a validação do status do registro nesta fórmula Visual.

1. Pode ser incluída complementando os comandos que foram inseridos na atividade Se/Senão

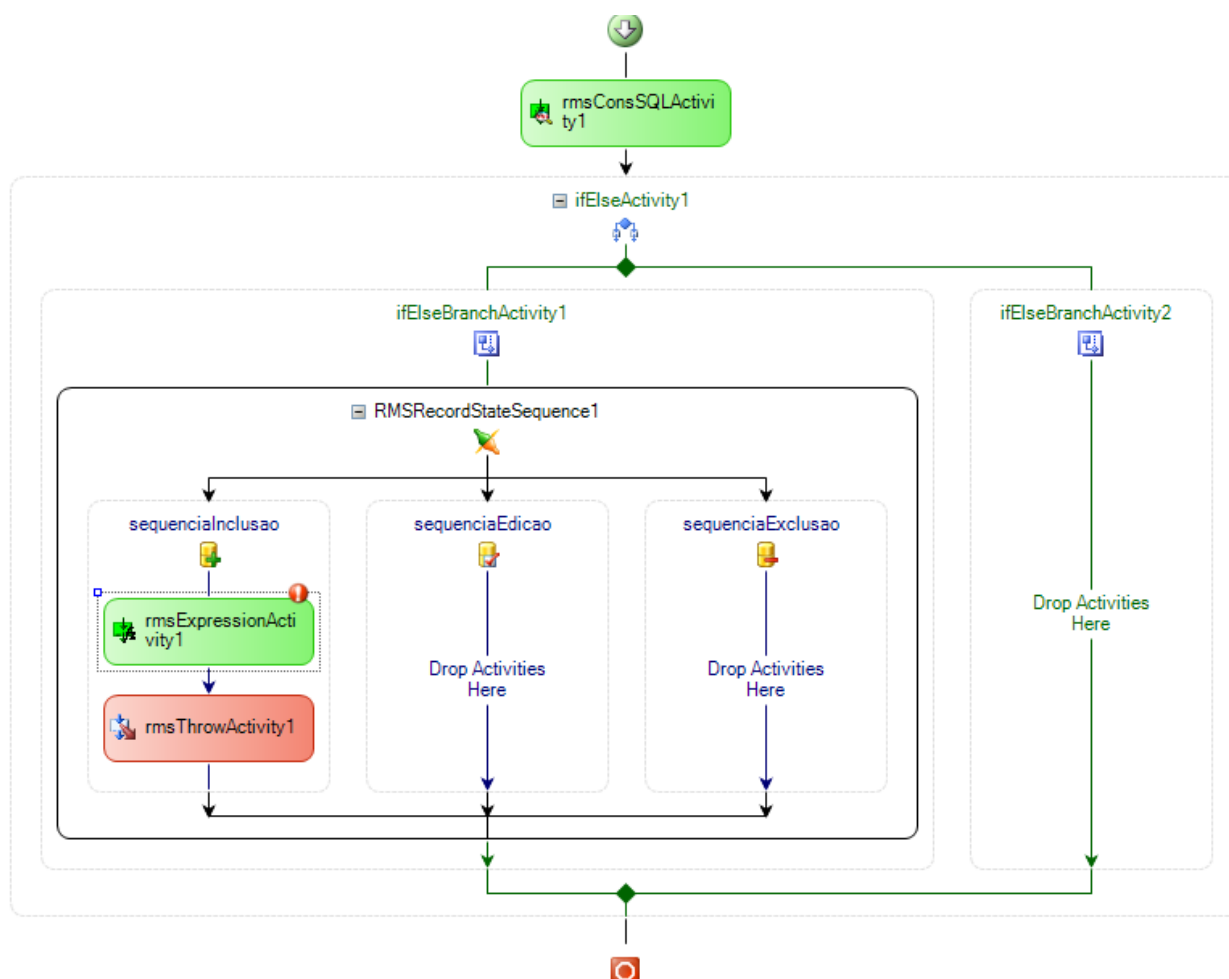
Exemplo: `this.rmsConsSQLActivity1.Fields["QTD"].AsInteger >= 2 && this.Tables[0].IsNew`

2. Pode ser incluída utilizando a atividade “Executar de acordo com o estado do registro”, presente no grupo RM.NET, conforme abaixo:





Na sequência, para definir a mensagem de erro mais amigável, vamos utilizar a atividade expressão. Inclua a atividade conforme imagem abaixo:



Em seguida, edite a propriedade “Expressão” da atividade recém adicionada preenchendo-a conforme ilustração abaixo:

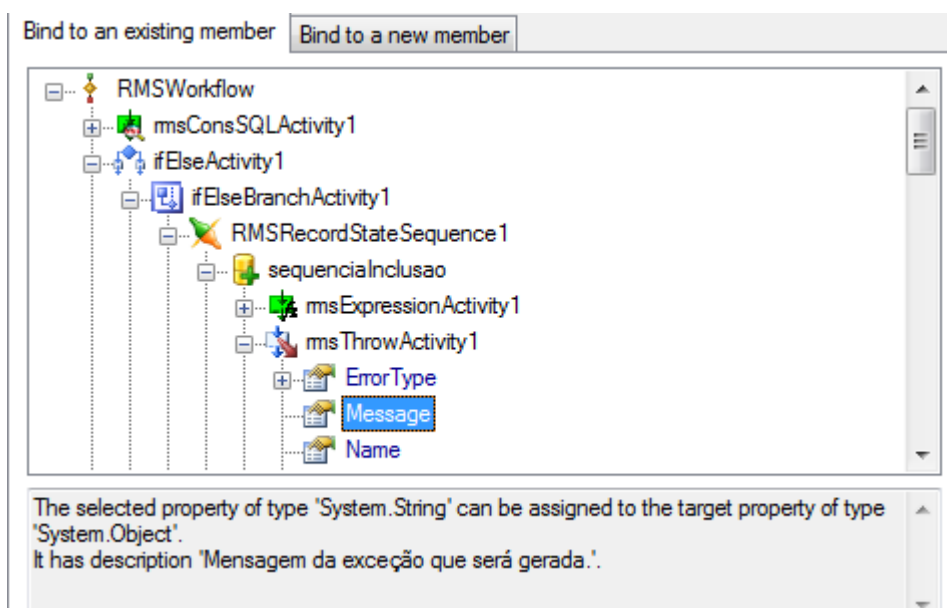
Σ Funções ▾  Parâmetros ▾

```
'Atenção' + newline +
'O funcionário de chapa ' + RMSWorkflow.CHAPA + ' já possui ' +
rmsConsSQLActivity1.QTD + ' dependentes cadastrados!'
```

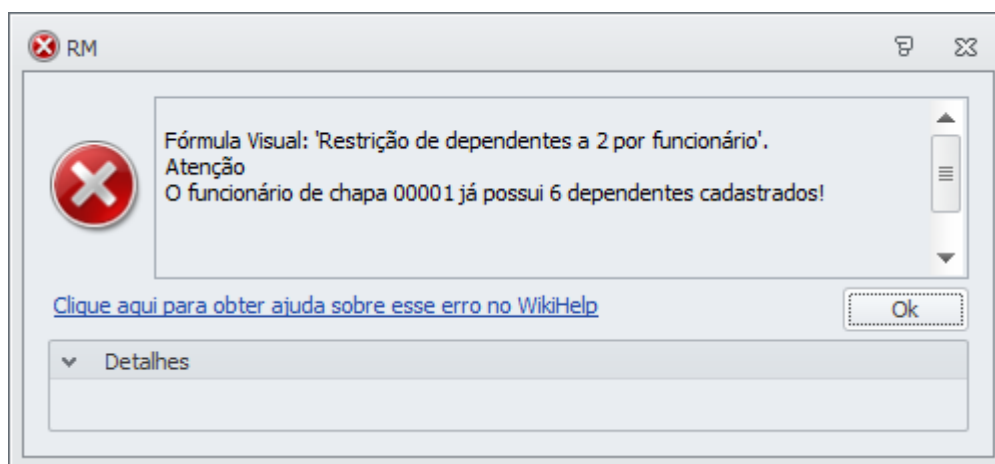
#### Importante/Saiba Mais

- Os campos da base, de consultas SQL e de outras atividades podem ser selecionados através da opção Parâmetros da atividade Expressão.
- Para conseguir selecionar campos da base, é necessário preencher o campo “Contexto” (campo disponível a direita superior da área de montagem da formula visual. Inclua neste campo o nome da action que disponibilizará os campos para a expressão.

Então, vincule o resultado da expressão utilizando a propriedade “Valor Calculado”, realizando o apontamento conforme abaixo:



Ao realizar o teste no cadastro de dependentes, a mensagem de erro abaixo deverá ser apresentada:



### Observação:

Na atividade Se/Senão é possível reaproveitar condições já utilizadas em outras atividades Se/Senão dentro da mesma fórmula visual.

### Exercício

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

1. Inclua a seguinte Fórmula Visual:
  - Fórmula Visual que não permita a alteração do cadastro do funcionário que tenha salário inferior a R\$ 900,00
  - A FV deve retornar a mensagem “Não é permitido alterar o cadastro do funcionário XXXXX porque seu salário é inferior a R\$ 900,00”.
2. Inclua a seguinte Fórmula Visual:
  - Fórmula Visual que bloqueie o cadastro de contatos de clientes/fornecedores que tenham mais de 3 contatos cadastrados.
  - Incluir mensagem personalizada: Não será possível cadastrar o contato “xxxxxx”, pois já existem “x” contatos cadastrados. Limite de 3 contatos por cliente/fornecedor.”

## 6.4. Criação de coluna na visão

Criar Fórmula Visual que resultará em uma nova coluna no cadastro da visão do cadastro de funcionários. A coluna irá indicar se o funcionário possui valores forçados no envelope para a competência e período atuais (do usuário).

Vamos incluir as atividades conforme listadas abaixo.

1. Incluir atividade “Leitura de Parâmetros do RM Labore”

**Importante:** neste exemplo renomearemos as atividades para facilitar a “leitura” da fórmula visual depois de pronta. Esta atividade será renomeada para “Parâmetros”.



2. Incluir atividade “Para cada iteração”

Renomeie esta atividade para “Lista\_Itens”

Esta atividade requer uma coleção de itens para ser utilizada, que é configurada através da propriedade Lista de Itens. Ao acrescentar essa nova atividade, já sabemos de antemão que essa lista será o DataSet de leitura da visão.

Será necessário selecionar o seguinte caminho “Activity=RMSWorkflow, Path=Tables[0]. Rows”. Para isto será necessário dar um duplo clique com o mouse na coluna da esquerda (conforme imagem abaixo).

The screenshot shows the TOTVS Formula Visual interface. The top menu bar includes 'Sistema', 'Gestão', and 'Ambiente'. The main toolbar contains various icons for data management and analysis. The central workspace displays a 'Sequential Workflow' diagram with a 'Listagem' activity. On the left, a panel titled 'Atividades' lists available activities, with 'Listagem' selected. An orange arrow points to the 'Listagem' activity in the list.

The screenshot shows the 'Bind to an existing member' dialog box. The tree view on the left lists the properties of the 'RMSWorkflow' object, including 'Parametros', 'Listagem', 'Name', 'Description', 'DataSet', 'ParameterDataSet', 'ParameterDefinition', 'ParameterDefinition[0]', 'ParameterTables', 'ParameterTables[0]', 'ParameterTables[0,0]', 'Fields', 'Fields[0]', 'Tables', 'Tables[0]', 'Rows', and 'DataTable'. The 'Rows' property is selected. The message at the bottom states: 'The selected property of type 'RM.Lib.Workflow.RMSWorkflowDataRowCollection' can be assigned to the target property of type 'System.Collections.IEnumerable'.'

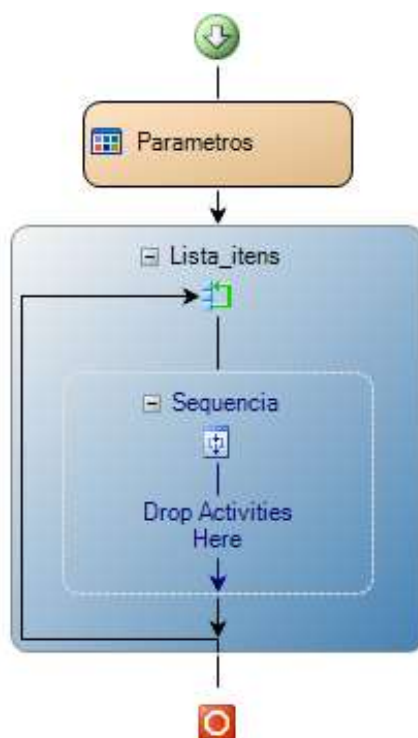


### 3. Incluir a atividade “sequencia”

A atividade deve ser incluída dentro da atividade Lista\_itens

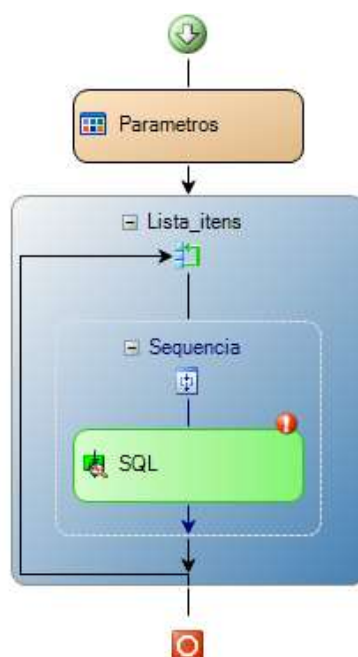
Renomeie a mesma para “Sequencia”

Ela permitirá a inclusão de várias outras atividades dentro da atividade Lista\_itens



### 4. Acrescente a atividade “Executar Consulta SQL”

Renomeie a atividade para “SQL”



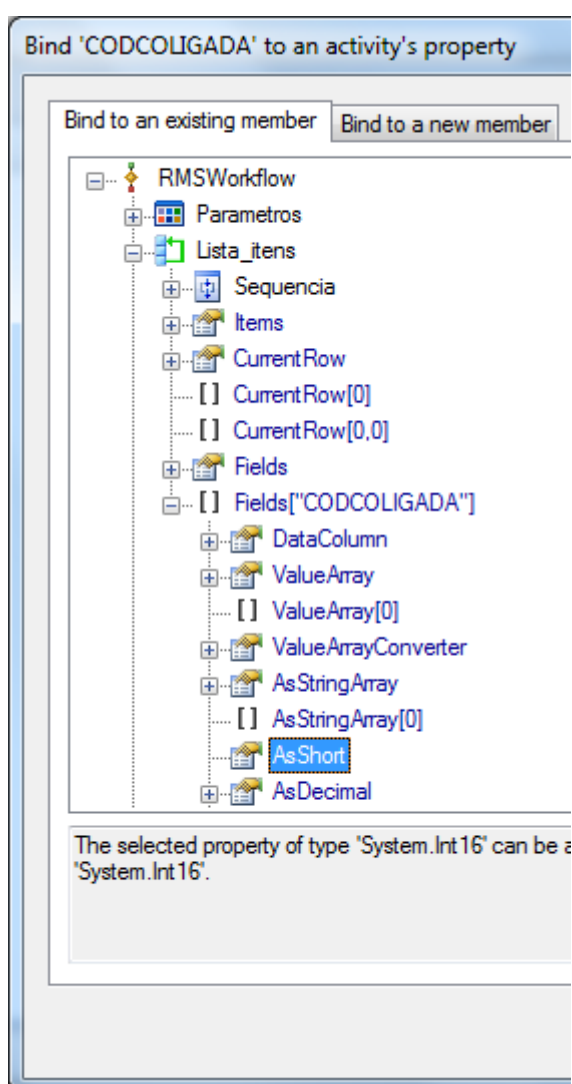
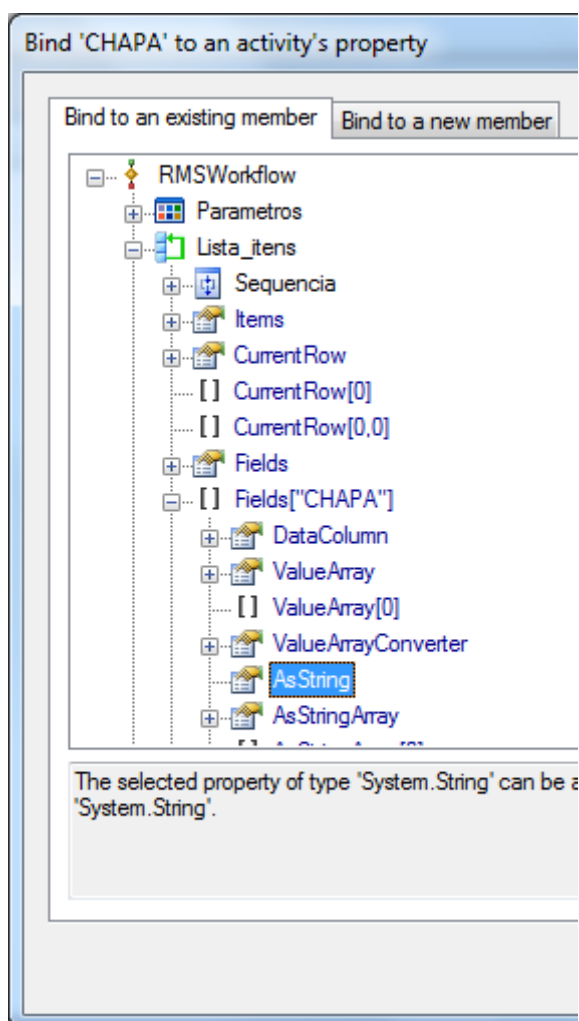
Clique com o botão direito sobre esta atividade e selecione a opção “Selecionar Consulta SQL”

O cadastro das consultas SQL do sistema se abrirá. Clique no botão novo e cadastre a consulta que será utilizada nesta fórmula, conforme abaixo.

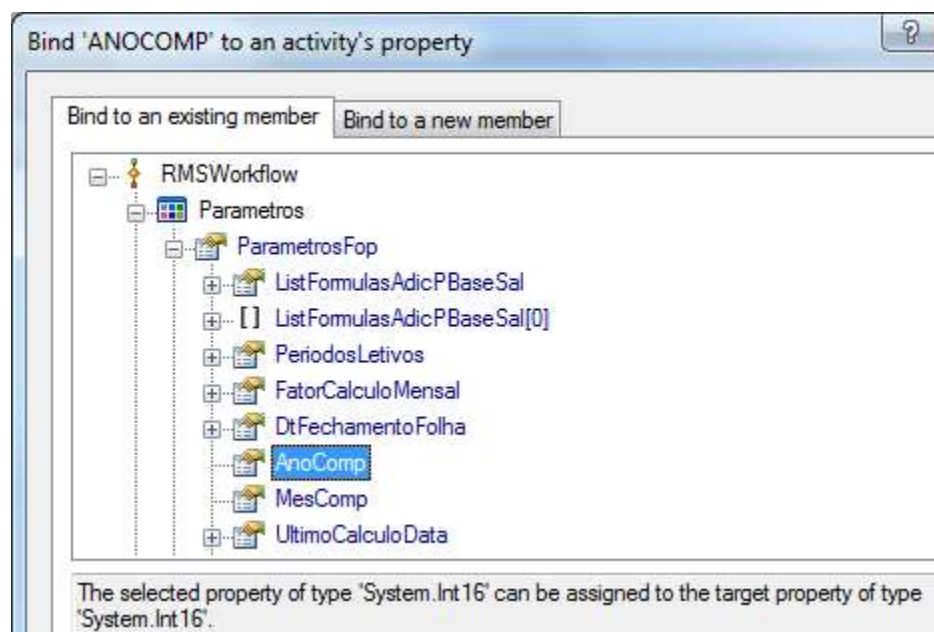
```
SELECT COUNT(VALORESFORCADOS) VALORESFORCADOS
FROM PPFERFF
WHERE CAST (CODCOLIGADA AS INTEGER) =:CODCOLIGADA
AND CHAPA=: CHAPA
AND ANOCOMP=: ANOCOMP
AND MESCOMP=:MESCOMP
AND CAST(NROPERIODO AS INTEGER)=:PERIODO
AND VALORESFORCADOS = 1
```

Esta consulta tem vários parâmetros, que vem ser preenchidos da seguinte forma:

Os parâmetros de funcionário (CHAPA E CODCOLIGADA) deverão ser apontados para propriedade Fields da atividade Lista\_itens. É essa a atividade que cuida de selecionar os registros um a um em um laço de repetição. Para preencher a propriedade "Fields" com o nome da coluna desejada utilize a tecla "F2".



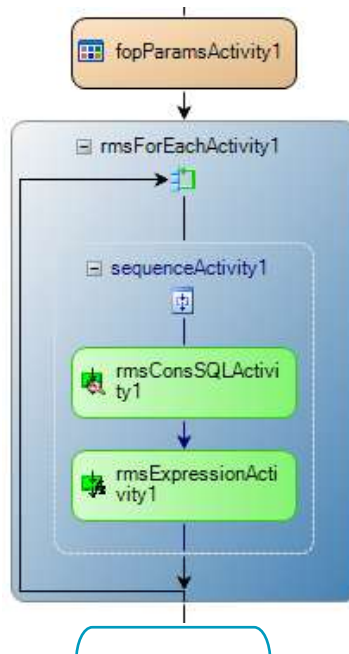
Os demais parâmetros serão preenchidos a partir das propriedades da atividade “Parâmetros”. Esses parâmetros serão sempre os mesmos para todos os funcionários dentro da execução da fórmula visual.



5. Verifique se todos os parâmetros foram preenchidos corretamente, conforme a ilustração abaixo:

Parâmetros da Consulta	
ANOCOMP	Activity=Parametros, Path=ParametrosFop.AnoComp
CHAPA	Activity=Lista_itens, Path=Fields["CHAPA"].AsString
CODCOLIGADA	Activity=Lista_itens, Path=Fields["CODCOLIGADA"].AsShort
MESCOMP	Activity=Parametros, Path=ParametrosFop.MesComp
PERIODO	Activity=Parametros, Path=ParametrosFop.Periodo

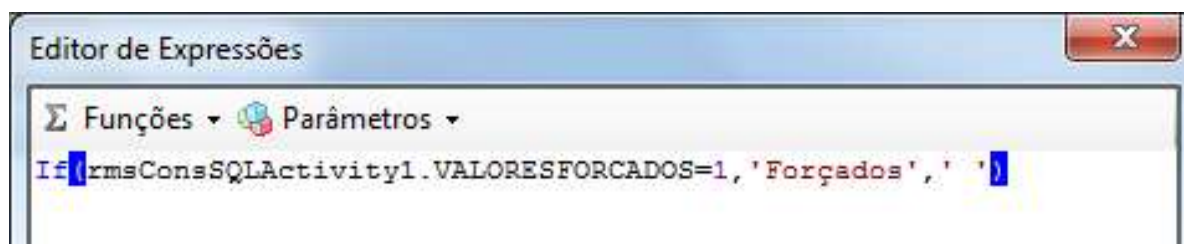
6. Agora será necessário recuperar o resultado da consulta SQL e gravá-lo em uma nova coluna da visão. Para isso, iremos utilizar a atividade “Expressão”. Essa é a função básica da atividade de expressão: vincular propriedades de uma atividade à outra atividade ou objeto da fórmula visual.



7. A atividade de expressão “enxerga” as demais atividades do diagrama. Portanto, podemos recuperar o resultado da consulta digitando:

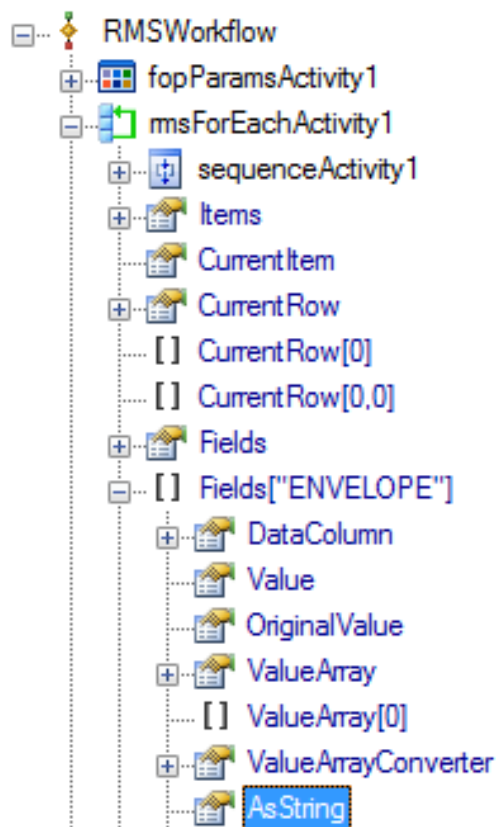
Nome\_da\_atividade\_de\_consulta.Nome\_daColuna

Veja o exemplo abaixo:



Neste exemplo utilizamos a função If, selecionada a partir do menu Funções/Lógico/If

8. Na sequência, precisamos definir onde o valor calculado da expressão será gravado. Sabemos que será calculado um valor para cada registro. Portanto, podemos declarar uma nova coluna na propriedade Fields da atividade “rmsForEachActivity1”.



9. Basta então associar a fórmula visual criada ao gatilho que desejamos disparar, selecionando também a tela de cadastro para a qual a fórmula visual foi elaborada. A nova coluna deverá então ser exibida ao se acessar a visão de funcionários.

Utilize o gatilho “Após a Leitura da Visão”

**Exercício**

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

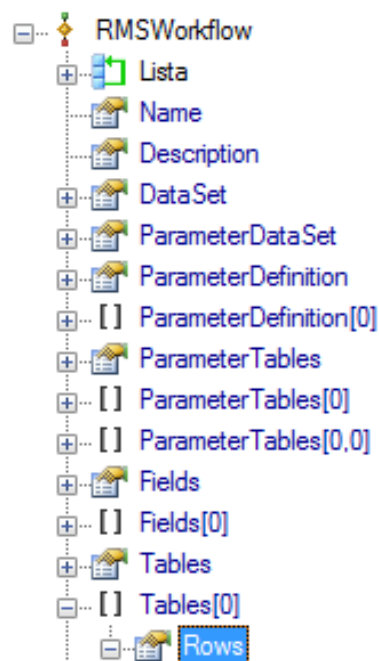
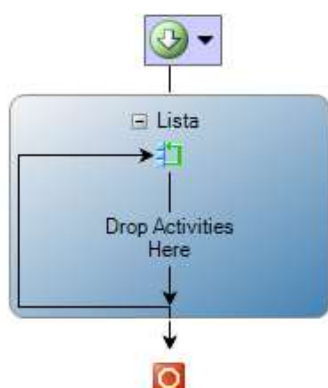
1. Inclua a seguinte Fórmula Visual:
  - Fórmula Visual que crie uma coluna na visão de funcionários buscando a informação de um campo complementar da mesma tabela.
  - Escolha um campo complementar já criado. Após criar a coluna na visão mude as informações do campo de um funcionário para verificar se, na visão as informações também foram atualizadas.

## 6.5. Aumento Salarial

Crie uma fórmula visual que seja chamada a partir de uma visão, como um processo. Este processo deverá aumentar em 10% o salário de todos os funcionários selecionados na visão cujo salário seja menor que 1000,00.

1. Cadastre a nova fórmula visual:

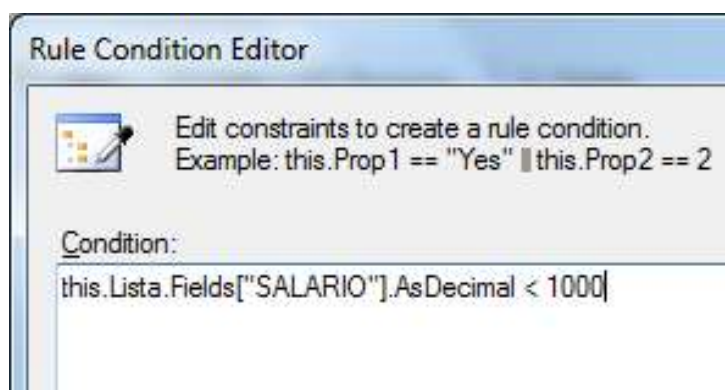
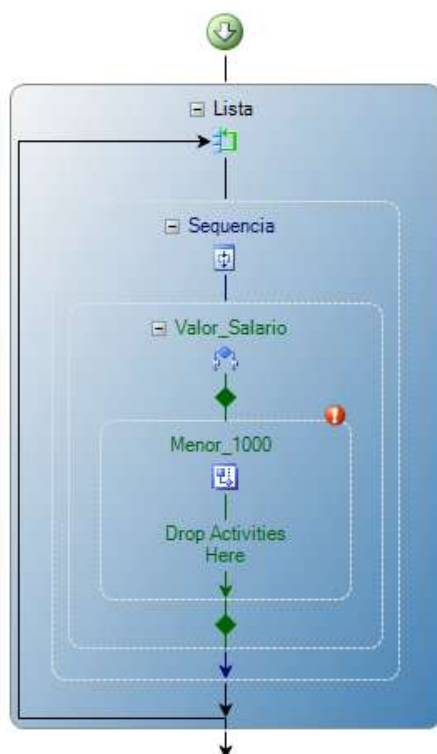
2. Acrescente uma atividade “Para cada iteração”, definindo sua propriedade “Lista de Itens”, conforme ilustração.  
Renomeie esta atividade para “Lista”.



- Como será necessário executar uma série de atividades em sequência para atingirmos o objetivo final, precisaremos então acrescentar dentro da atividade anterior uma atividade de sequência.

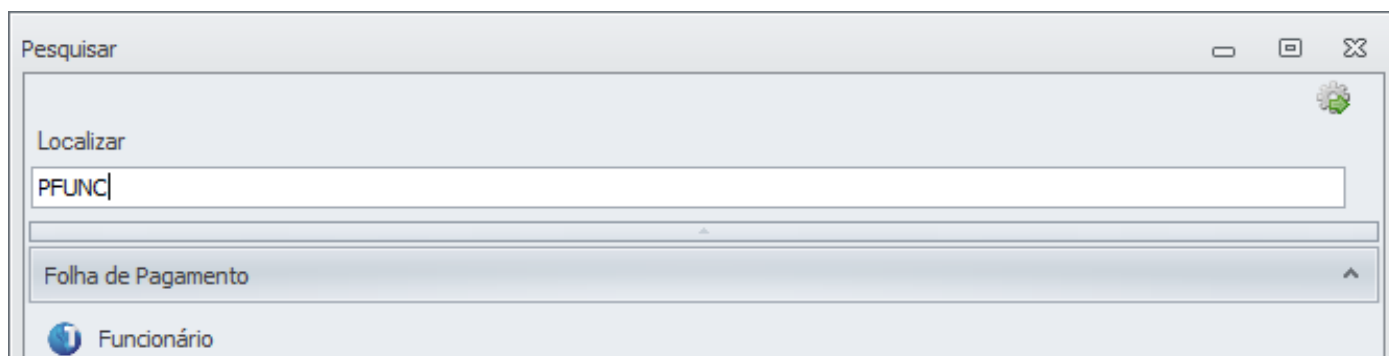
Renomeie essa atividade para "Sequencia".

- Será necessário avaliar o valor atual do salário do funcionário selecionado. Para isso, será incluída a atividade "se/senão", cuja condição de regra declarativa será definida conforme ilustração abaixo:



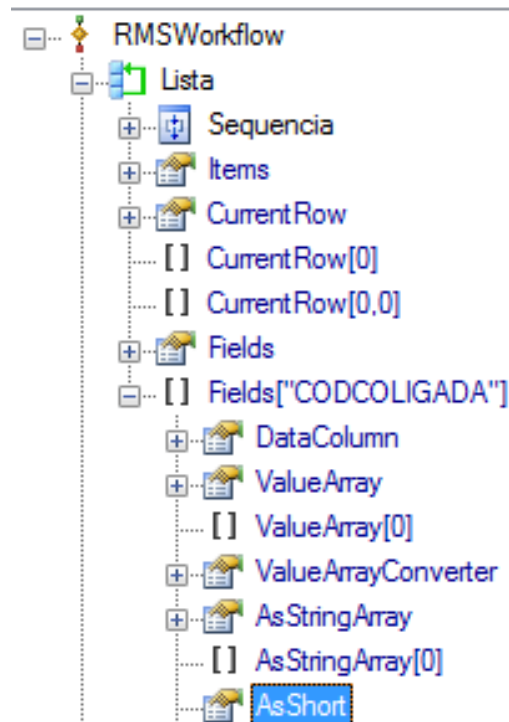
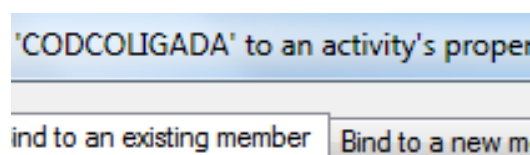
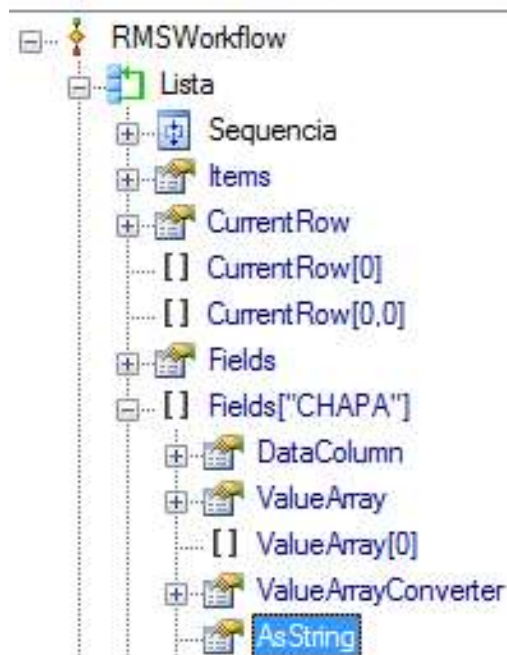
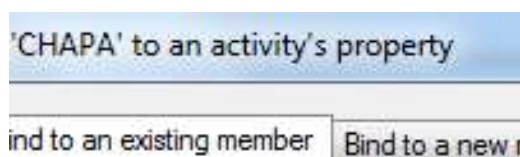


5. Sempre que se desejar alterar um registro, é necessário ler o mesmo através da atividade “Ler Registro”. Logo, vamos acrescentar essa atividade e configurar a sua propriedade “Nome do DataServer” para ler do cadastro de

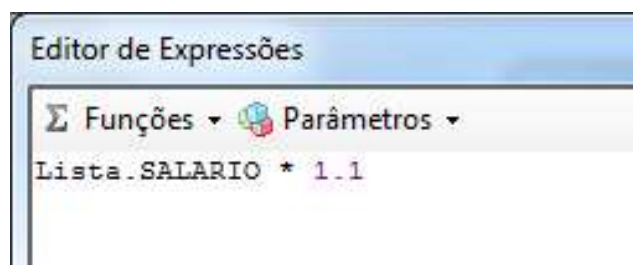


funcionários.

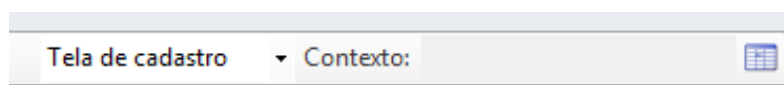
6. Configure a chave primária da leitura, para que a atividade faça a leitura correta do registro. Observe que a origem do registro lido É A ATIVIDADE rmsForEachActivity (Lista)!



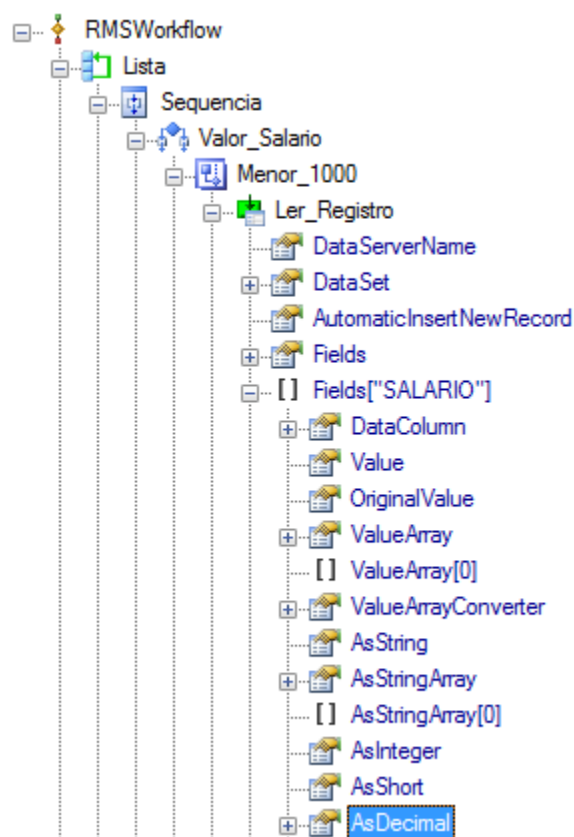
7. Para realizar o cálculo do salário (salário atual + 10%), utilizaremos a atividade “Expressão”, configurando sua fórmula conforme ilustração abaixo.

**Importante:**

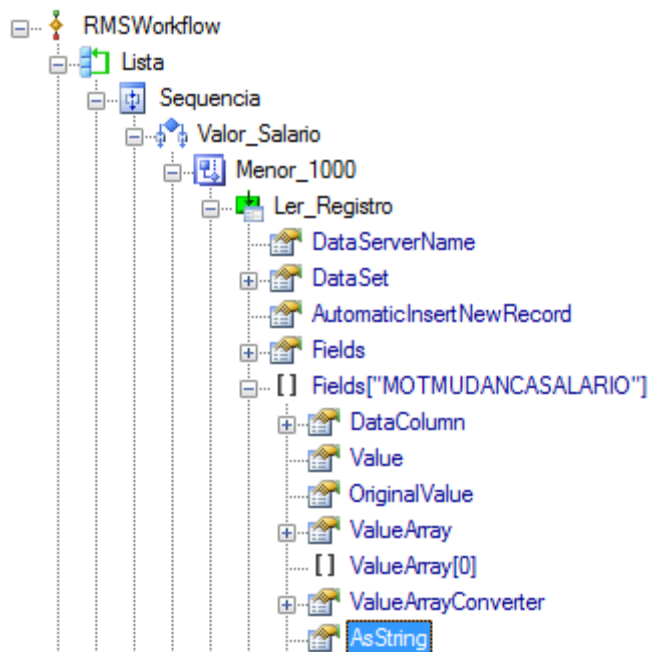
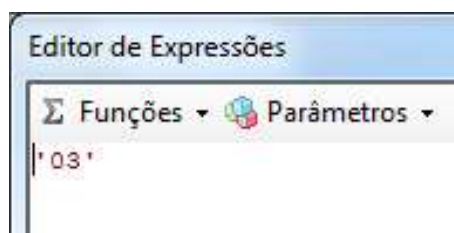
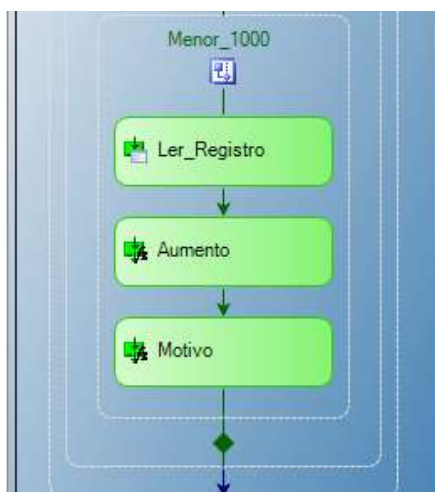
- Neste exercício, a expressão foi renomeada para “Aumento”
- Para selecionar o campo “Lista.SALARIO” no menu Parâmetros, é necessário realizar o preenchimento do campo “Contexto”, presente no canto superior direito da área de construção da fórmula visual, conforme imagem abaixo. Neste campo apontamos qual a action que fornecerá os dados para a expressão.



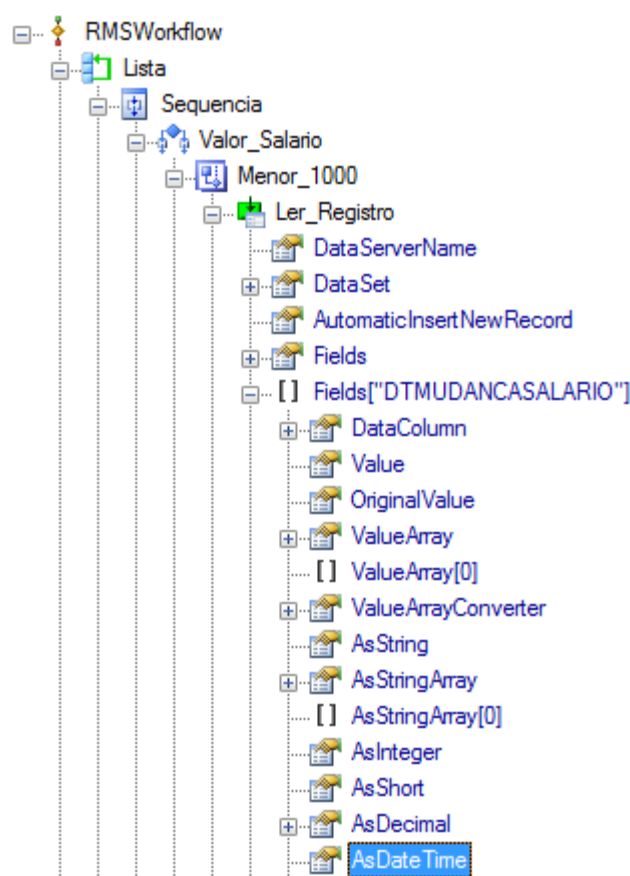
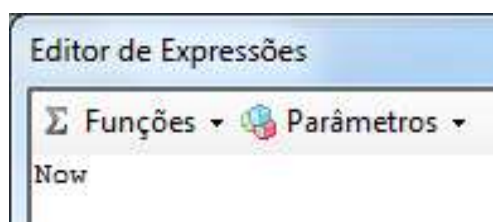
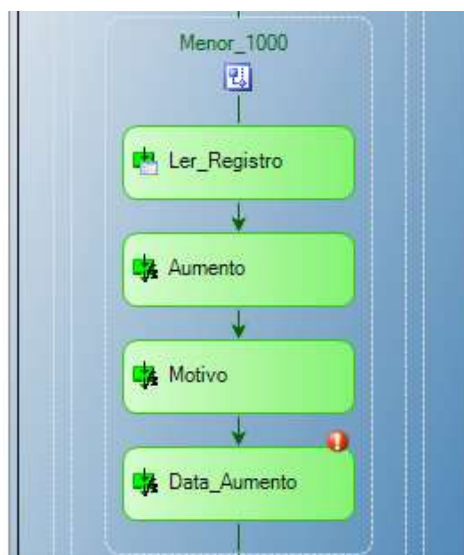
8. Precisamos ainda indicar que o resultado da fórmula será gravado na coluna “SALARIO” do registro lido. Faremos isso na propriedade “Valor Calculado” da fórmula. Observe que ele deve ser definido na atividade “Ler\_Registro”!



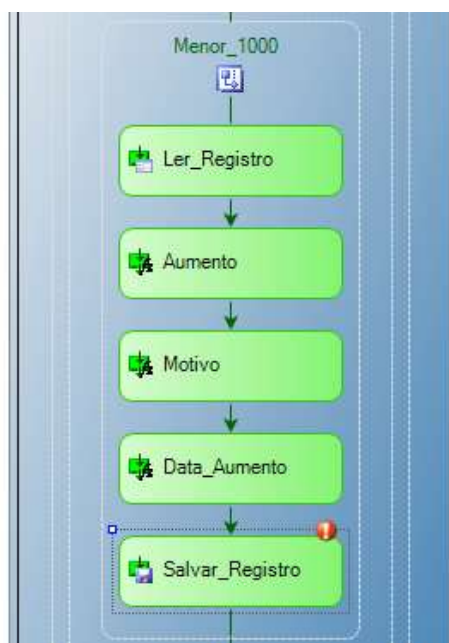
9. Vamos incluir outra expressão para realizar um processo semelhante aos passos anteriores. Agora, vamos calcular o motivo do aumento salarial e aponta-lo para o campo correspondente na atividade "Ler\_Registro".



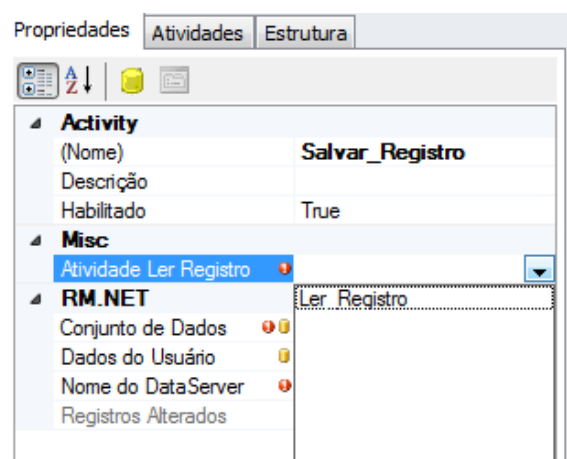
10. Na sequência vamos incluir outra expressão que retornará a data da alteração salarial.



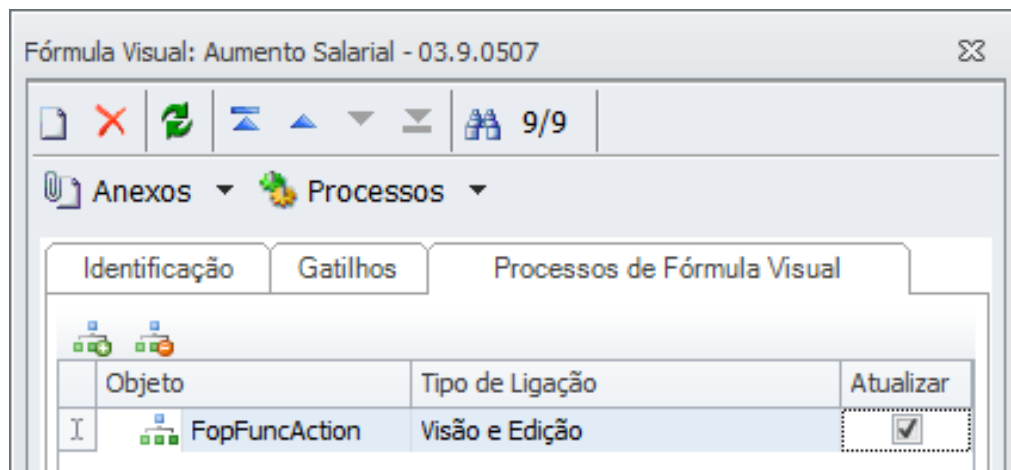
11. Para gravar as alterações, será necessário incluir uma atividade do tipo “Salvar Registro”.



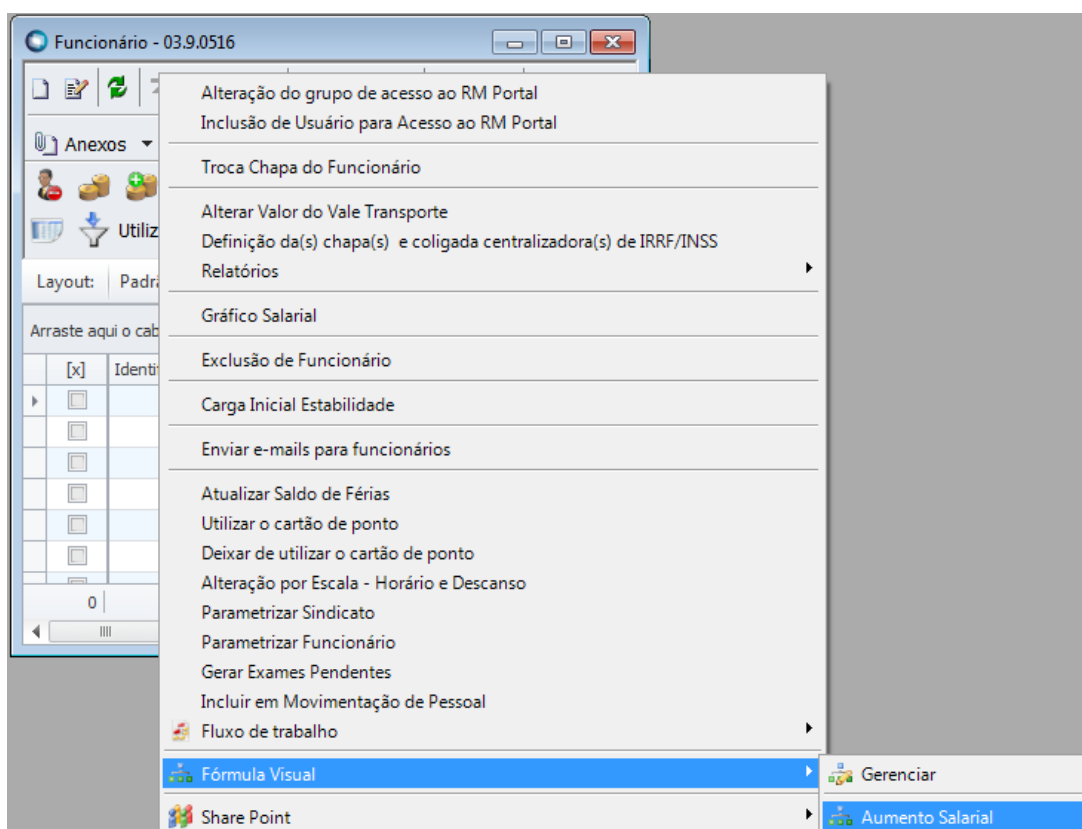
Para configurar esta atividade devemos selecionar a opção “Atividade Ler Registro” presente na guia propriedades, e então escolher a atividade “Ler Registro” que será salva. Todas as atividades do tipo “Ler Registro” aparecerão neste campo para serem selecionadas, conforme imagem abaixo:



12. Por fim, será necessário associar a Fórmula Visual a um processo de um cadastro. No nosso caso em especial, esse processo deve ser a visão do cadastro de funcionários.



13. Para realizar o teste, acesse o cadastro de funcionários, selecione o menu processos e execute a fórmula visual, conforme imagem abaixo.



### Observações:

- Identificamos que, para se realizar qualquer alteração no banco de dados, é necessário utilizar no mínimo 3 atividades: Ler Registro, Expressão e Salvar Registro;
- Identificamos também que é necessária a utilização de uma atividade do tipo “para cada iteração” sempre que desejarmos executar atividades para uma lista ou coleção de itens/registros.



### Exercício

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

1. Inclua uma fórmula visual que permita o aumento do limite de crédito no cadastro de clientes/fornecedores obedecendo os seguintes critérios:
  - O aumento do limite só poderá ser concedido para clientes;
  - Caso o limite atual do cliente seja igual a 0, a fórmula visual aumentará o mesmo para R\$ 5.000,00. Se o limite for maior que 0, aumentará o limite em 20%.
  - Essa fórmula visual será executada através do menu processos, selecionando os registros que ganharão o aumento. Será possível conceder o aumento para vários clientes ao mesmo tempo.

## 6.6. Aprimorando a FV “Aumento Salarial”

Nesta atividade vamos acrescentar o envio de e-mail à formula visual de Aumento Salarial.

### Importante:

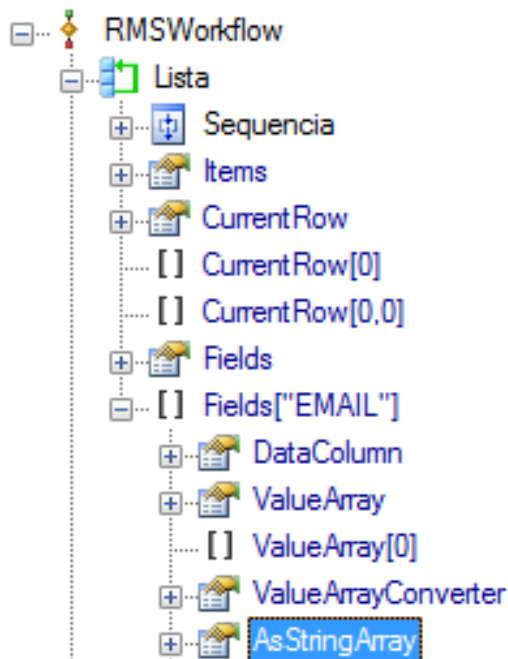
Para que possamos enviar e-mail através da formula visual, é necessário realizar as devidas configurações de envio de e-mail em: **Guia Ambiente / Parâmetros / Globais / Guia Envio de E-mails**

1. Acrescentar a atividade de “envio de E-Mail”, configurando a propriedade “Destinatários” conforme abaixo.



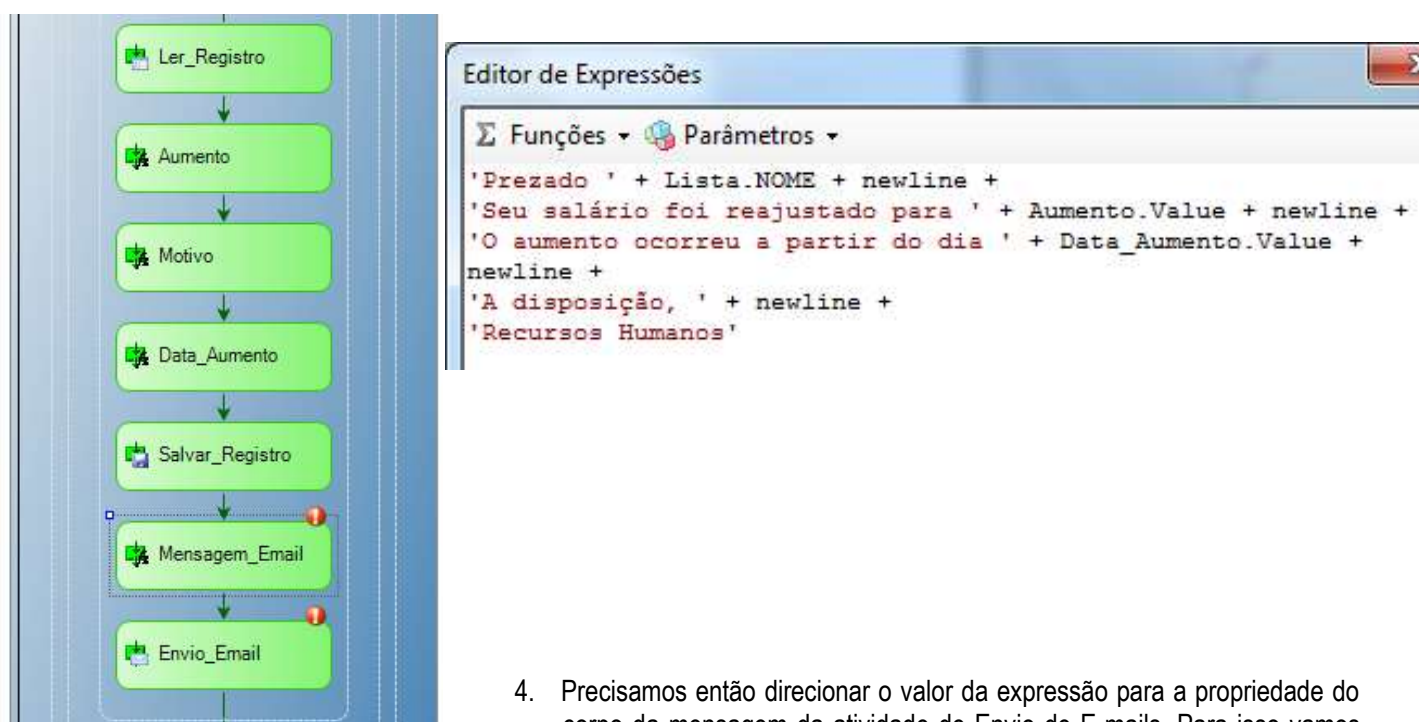
Observe

que podemos “enxergar” a coluna “E-Mail” tanto na atividade de leitura de registro quanto na atividade “para cada iteração”. Utilizamos “AsStringArray” por que a propriedade “Destinatário” espera um array de endereços (mesmo que tenha apenas um item).

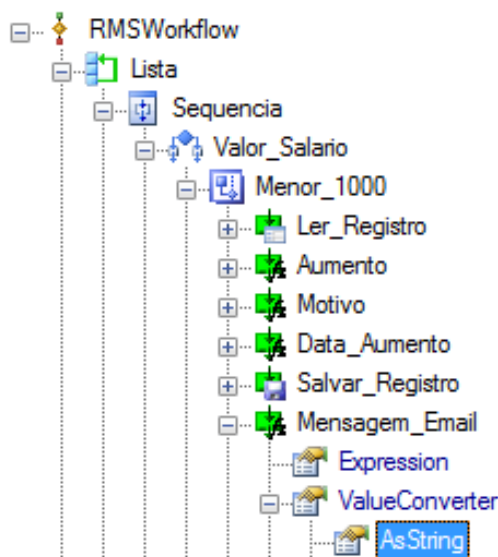




- Na propriedade “Assunto” inclua a informação “Confirmação de Aumento Salarial”. Esse texto pode ser digitado diretamente no campo ou pode ser buscado de outra atividade. Exemplo: o texto pode ser buscado de uma atividade do tipo expressão.
- Para se criar uma mensagem individualizada do e-mail utilizaremos uma atividade Expressão (neste exemplo, renomeamos a atividade para “Mensagem\_Email”). Basta incluí-la no diagrama conforme ilustração ao lado, configurando sua expressão conforme imagem abaixo:



- Precisamos então direcionar o valor da expressão para a propriedade do corpo da mensagem da atividade de Envio de E-mails. Para isso vamos configurar a propriedade “Texto do e-mail” na atividade “Envio de e-mail”, conforme figura abaixo:



**Exercício**

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

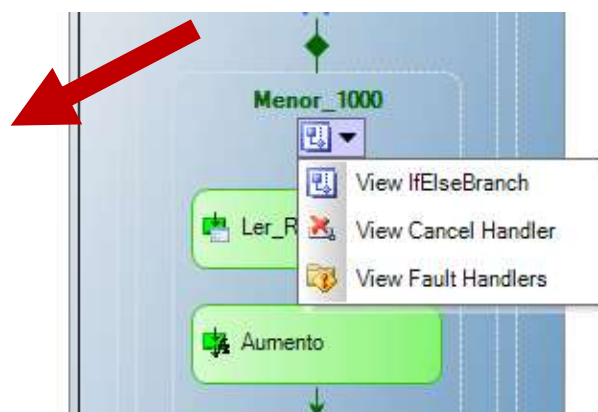
1. Realize o aprimoramento da fórmula visual “Aumento de Limite de Crédito”, permitindo que, ao realizar o aumento do limite de crédito de determinado cliente, ele receba os dados deste aumento por e-mail. Considere o texto abaixo como o texto do e-mail a ser enviado.
  - “Prezado cliente XXXXXXXX,  
Seu limite de crédito conosco foi reajustado para XXXXXXXX em função do seu bom relacionamento com nossa empresa.  
Atenciosamente,  
XXXXXX”

## 6.7. Realizando tratamento das exceções

Na execução da fórmula visual, podem ocorrer erros durante sua chamada (e-mail não existe, registro nulo, etc.). Podemos realizar o tratamento desses erros de modo que a execução da fórmula visual não seja interrompida mas, para o registro que gerou a exceção sejam executadas outras atividades específicas.

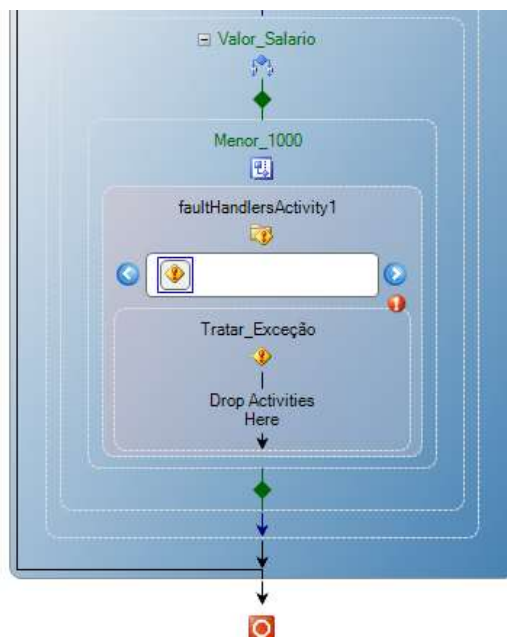
No exemplo abaixo, vamos utilizar a atividade anterior (Aumento Salarial) para simular o tratamento de exceções.

1. Para realizar o tratamento de exceções, precisamos selecionar a opção “View Fault Handlers” (Exibir manipuladores de Exceções). A seleção pode ser realizada clicando-se no ícone, conforme imagem abaixo ou com o botão direito do mouse.



2. Devemos então soltar uma atividade do tipo “Tratar Exceção” dentro da atividade “faultHandlerActivity”.

Neste exemplo, renomeamos esta atividade para “Tratar\_Exceção”, conforme figura a seguir.



3. É possível então determinar uma ação a ser tomada de acordo com a exceção ocorrida. Neste exemplo, vamos informar a exceção do tipo mais primitivo possível, garantindo então que a ação seja executada sempre que QUALQUER TIPO DE ERRO ocorrer.

#### Comportamento desejado:

Quando ocorrer erro de qualquer natureza, um Log deverá ser gravado com as seguintes informações: Nome da fórmula visual, Chapa, Nome do funcionário, Data atual.

4. Agora, vamos configurar a propriedade "Fault Type", responsável por definir qual tipo de exceção será tratada pela atividade. Conforme já mencionado, vamos selecionar uma opção que permita o tratamento de qualquer exceção.

#### Showing types deriving from System.Exception.

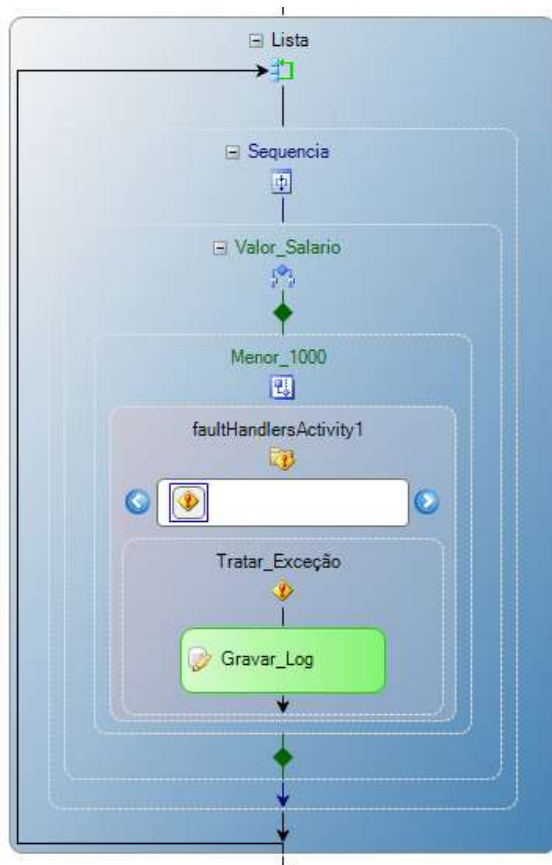
Type Name: System.Exception

Type **Advanced**

Type Name	Fully Qualified Name
DivideByZeroExcep...	System.DivideByZeroException
DllNotFoundException	System.DllNotFoundException
DuplicateWaitObjec...	System.DuplicateWaitObjectException
EntryPointNotFound...	System.EntryPointNotFoundException
<b>Exception</b>	<b>System.Exception</b>
FieldAccessException	System.FieldAccessException
FormatException	System.FormatException
IndexOutOfRangeException	System.IndexOutOfRangeException
InsufficientExecutio...	System.InsufficientExecutionStackException
InsufficientMemoryE...	System.InsufficientMemoryException

Selected Type **Exception** member of **{System}**  
 Contained in Assembly **mscorlib**, Version=4.0.0.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=b77a5c561934e089

5. Vamos incluir a atividade “Gravar Log do Processo”. Esta atividade vai gravar as informações dos registros que apresentarem exceção. Desse modo o processo de aumento salarial, caso apresente algum erro, não retornará nenhuma mensagem para o usuário mas, gravará as informações no log.



Devemos preencher os seguintes parâmetros nas propriedades desta atividade:

**Nome do log:** Erros\_FV.log

**Informação:** 'FV Aumento Salarial apresentou erro.' + newline + 'Chapa: ' + Lista.CHAPA + ' ' + Lista.NOME

### Exercício

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

1. Realize o aprimoramento da fórmula visual “Aumento de Limite de Crédito”, permitindo que, ao realizar o aumento do limite de crédito de determinado cliente, caso ocorram exceções, como o e-mail nulo por exemplo, a fórmula visual grave um log com as informações do cliente.

## 6.8. Encadeamento de processos

Criar uma fórmula visual que irá encadear a execução de 2 processos na emissão de um cheque.

1. Abra a visão de Extrato de Caixa e clique no menu de processos. Observe que o processo de gerar cheque manual e o de Compensar estão ligados à visão, ou seja: são executados para os itens selecionados dessa visão.

## Fórmula Visual



Fórmula Visual - 03.9.0507 x Extrato de Caixa - 03.9.0506 x

Layout: Padrão

Arraste aqui o cabeçalho de uma coluna para agrupar

[x]	Imagem - Tipo	Imagem - Natureza	Ref. Extrato	Data	Coliga
▶			1914	12/01/2016	

- Cancelar (Ctrl+X)
- Compensar (Ctrl+B)
- Cancelar Compensação
- Conciliar Manualmente
- Cancelar Conciliação
- Autorizar Liberação
- Desautorizar Liberação
- Imprimir Cheques
- Gerar Cheque Manual (Ctrl+H)
- Cancelar Cheque Manual
- Transferir Cheque
- Custodiar Cheque
- Cancelar Custódia
- Assistente Integração Bancária
- Remessa de Custódia Cheque
- Alteração Global (Ctrl+G)
- Imprimir Documento
- Importar Extrato de Caixa
- Regerar Contabilização
- Solicitar Exclusão Operação Contábil
- Fluxo de trabalho

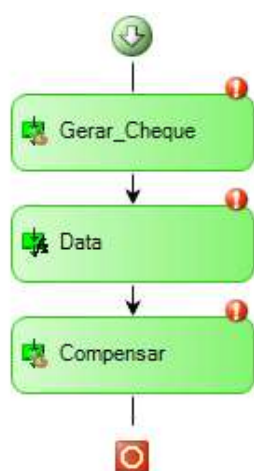
2. Observe também que o processo de Compensação pede um parâmetro: a data de compensação.

**Dados da Compensação**

Informe os dados da Compensação do Extrato de Caixa

Data de Compensação:

12/01/2016



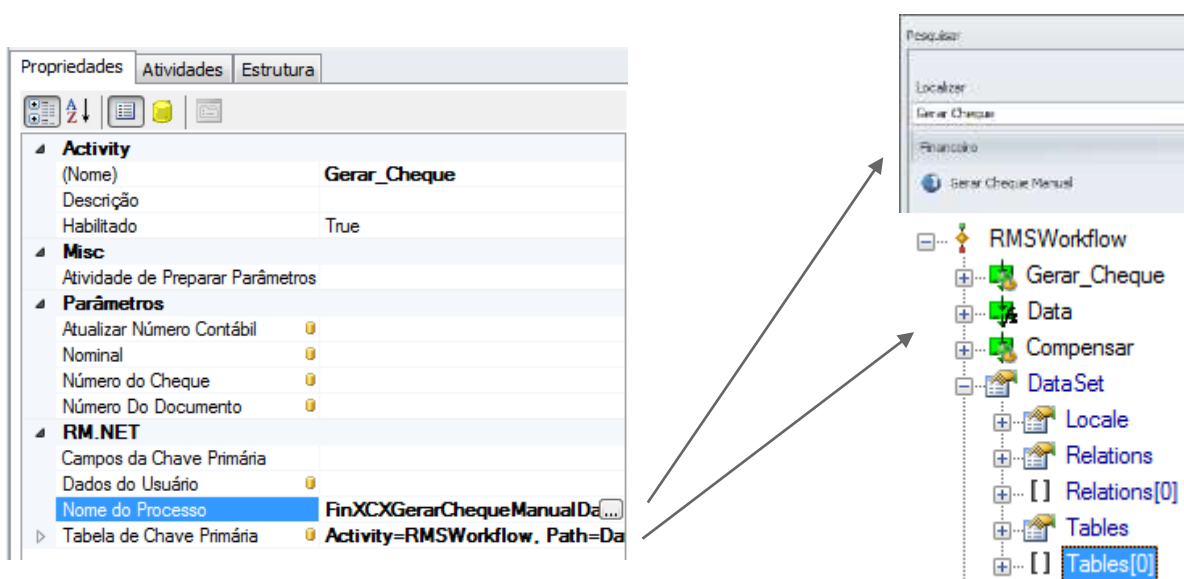
3. Executaremos duas atividades: uma para gerar o cheque e outra para compensá-lo. Vamos então adicionar 3 atividades ao nosso diagrama: duas para a execução de processo e uma atividade de Expressão, que será utilizada para o preenchimento do parâmetro do segundo processo.



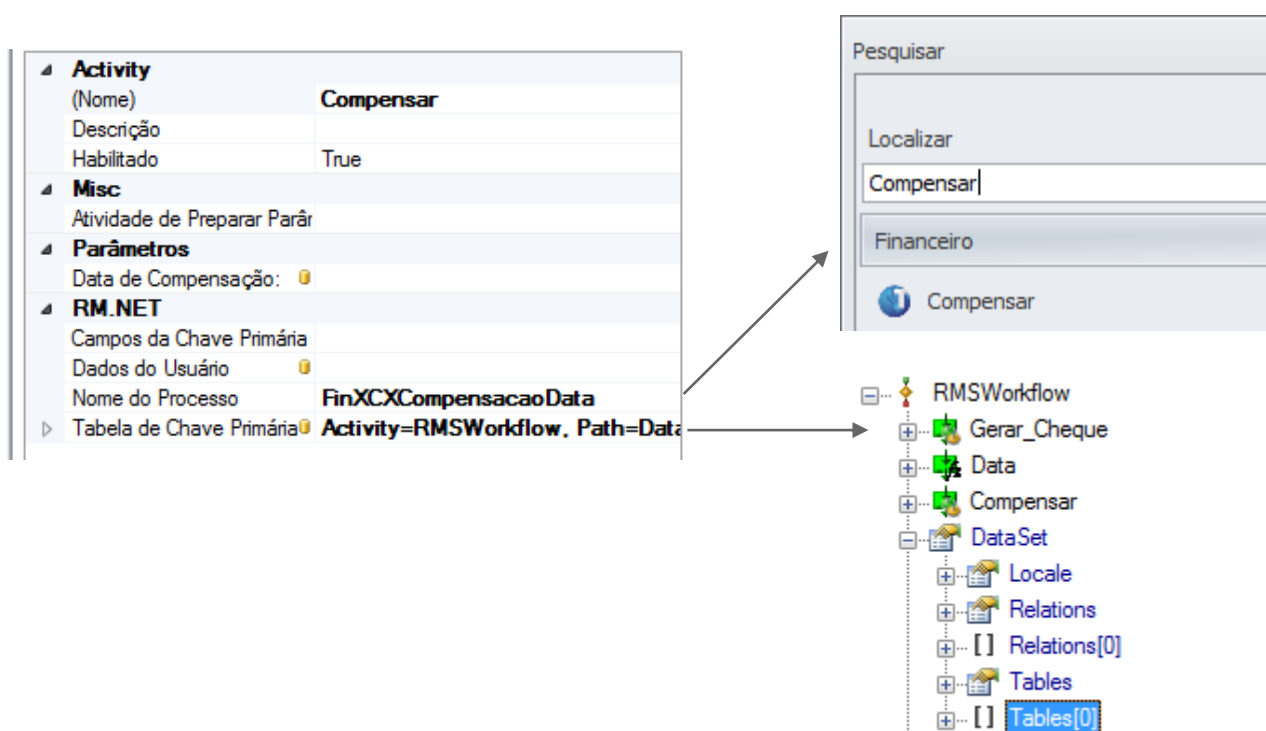
As atividades do tipo “Executar Processo” foram renomeadas para “Gerar\_Cheque” e “Compensar”.

A atividade do tipo “Expressão” foi renomeada para “Data”.

- Na primeira atividade informe, conforme ilustração, o processo a ser chamado e a tabela de chave primária. Preencheremos apenas o parâmetro “Número do Documento”, apontando o campo “NUMERODOCUMENTO” no Fields[0] do RMSWorkflow. O campo tem formato String.

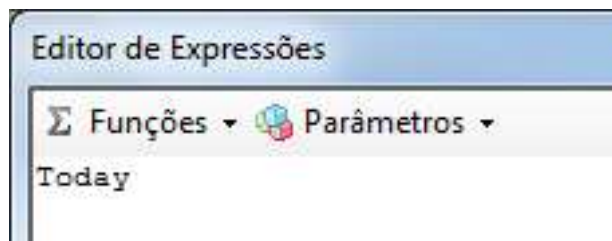


- Na segunda atividade do tipo “Executar Processo” informe, conforme ilustração, o processo a ser chamado e a tabela de chave primária. Observe o parâmetro (Data da compensação) de processo que aparece na aba propriedades.

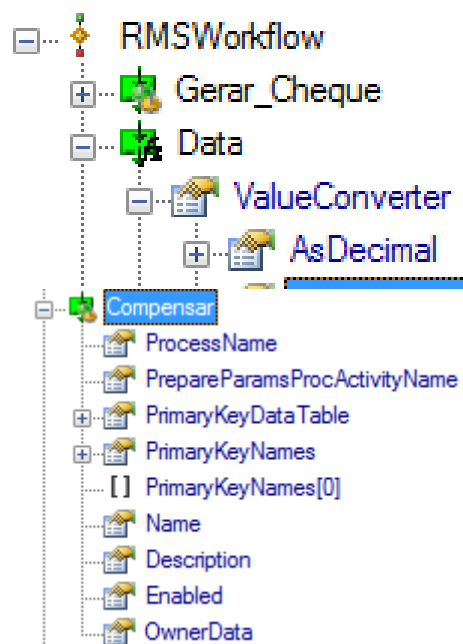





6. Na atividade de Expressão, digitaremos na propriedade “expressão” a função “Today”, que retorna à data atual do sistema. Observe que o parâmetro do processo não aparece na listagem de propriedades da segunda atividade de execução de processo. Logo, precisaremos “ligar” essa propriedade na própria atividade.



7. Configure o parâmetro “Data de compensação” para receber o valor calculado da atividade de Expressão. Observe que é necessário informar o tipo correto do parâmetro.

**Parâmetros**Data de Compensação: 

8. Associar a fórmula ao cadastro de “Extrato de Caixa”, na aba “Processos de Fórmula Visual”

Fórmula Visual: Geração e Compensação de Cheque - 03.9.0507

10/10 Anexos Processos

Identificação Gatilhos Processos de Fórmula Visual

Objeto	Tipo de Ligação	Atualizar
FinXCXAction	Visão e Edição	<input checked="" type="checkbox"/>

OK Cancelar Salvar

Pesquisar

Localizar

Extrato

Financeiro

Extrato de Caixa

### Importante:

A associação da fórmula visual ao cadastro correspondente também pode ser realizada da seguinte forma:

1. Acesse o cadastro que será associado a fórmula visual
2. Clique no meu Processos / Fórmula Visual / Gerenciar
3. Selecione a fórmula visual.

9. Inclua um novo registro na tabela de "Extrato de Caixa" e teste a fórmula visual.

### Observações:

- É possível disparar a execução de processos pela fórmula visual;
- Processos que estão vinculados a um ou mais cadastros podem ser vinculados através da propriedade tables.
- Parâmetros simples podem ser preenchidos na aba de propriedades;
- Parâmetros complexos (listas, arrays e datasets) podem ser preenchidos, desde que o desenvolvedor crie um designer editor para o referido tipo de propriedade. A tendência é que o usuário não necessite utilizar as atividades de execução de processo em um futuro breve, pois as equipes de desenvolvimento poderão criar atividades específicas para o mesmo fim.

### Exercício

Acesse o menu **Gestão -> Fórmula Visual -> Fórmula Visual**.

1. Crie uma fórmula visual que cancele/desfaça os processos realizados na fórmula visual "Geração e Compensação de Cheque".
2. Crie uma fórmula visual que obrigue o preenchimento de um campo complementar do cadastro de funcionários.

## 7. Conclusão

Utilizando o recurso de fórmulas visuais é possível realizar inúmeros processos, tais como:

- Criar novas regras de validação de um cadastro com base nele mesmo ou em outros cadastros;
- Automatizar tarefas, encadeando leituras, gravações e execução de processos;
- Criar novas colunas e restrições em cadastros já existentes;

É importante pontuar que a fórmula visual não é um recurso completo de workflow. Sendo assim, não será possível criar uma regra de aprovação de requisições (por exemplo) em um único diagrama.

Atualmente, também não é possível obrigar o cadastro de um registro em uma tabela filha a partir do cadastro de item em sua tabela mãe ou chamar cadastros ou telas de diálogo através das fórmulas visuais.