

Mundo Simulado

Estatística em Movimento no ARENA



Arena[®]

Por Vitor H. C. Carvalho

Simulando o Mundo Com Arena:

Aplicações da Estatística e Análise de Dados



O ARENA, desenvolvido pela Paragon, é um software amplamente utilizado para simulação de eventos discretos. Ele permite representar digitalmente o funcionamento de sistemas reais, como linhas de produção, processos logísticos, atendimentos ou serviços, e avaliar seu desempenho por meio da modelagem e análise de dados. A simulação no ARENA ajuda a testar diferentes cenários sem interferir no ambiente real, o que reduz custos e riscos.

Arena

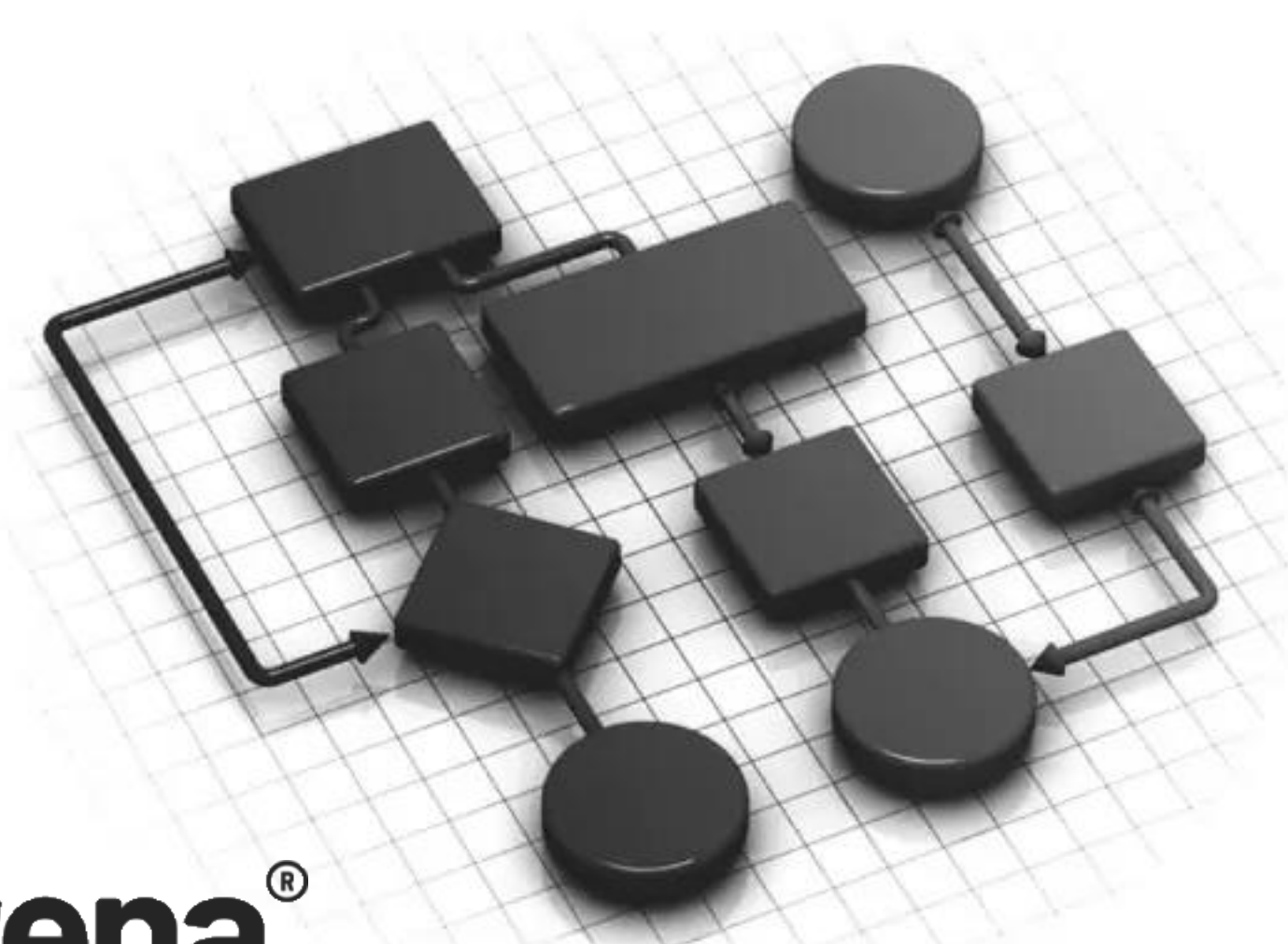
01

Introdução à Simulação com o ARENA

Introdução à Simulação com o ARENA:

Entendendo a simulação de eventos discretos

Uma das principais vantagens do ARENA é a sua interface visual, que utiliza módulos em forma de blocos para representar cada etapa do processo. Esses módulos são conectados para formar o fluxo completo de um sistema, tornando a modelagem intuitiva e adaptável a praticamente qualquer tipo de processo. Em resumo, o ARENA é uma ferramenta que une simplicidade visual e poder analítico, sendo amplamente usada em áreas como engenharia de produção, logística, manufatura e gestão de operações.



02

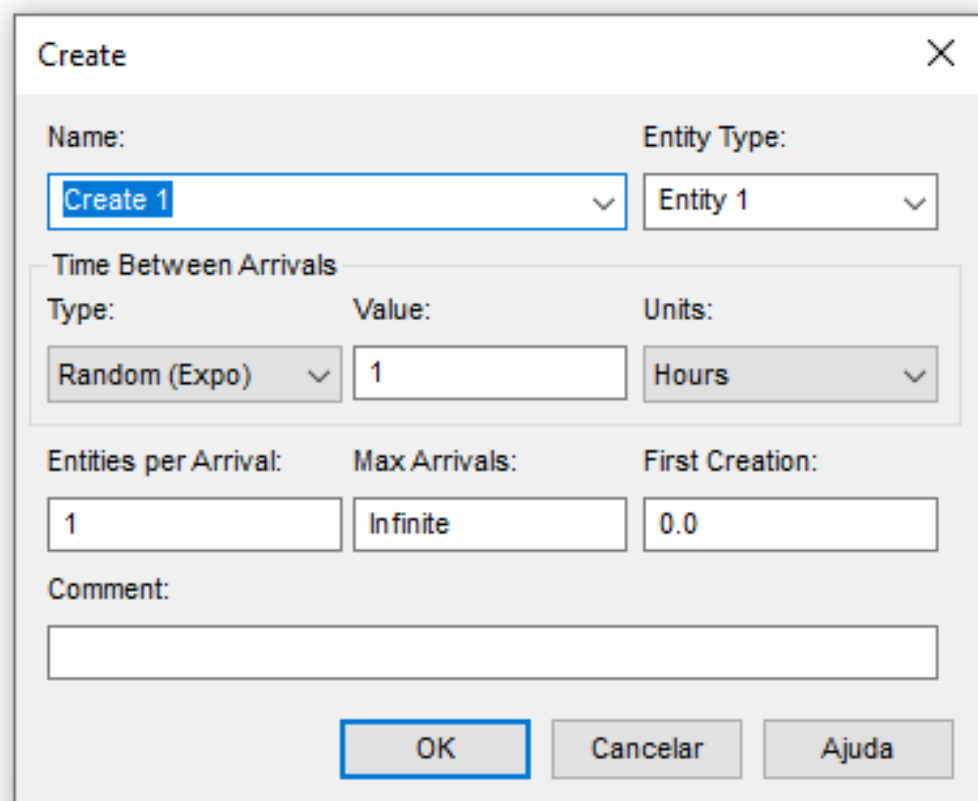
Principais Módulos do ARENA

Os módulos do ARENA são os **blocos fundamentais da modelagem**, e cada um possui uma função específica dentro do sistema.

Principais Módulos do ARENA

Create – O Ponto de Entrada

O módulo Create é responsável por gerar as entidades que entram no sistema, como clientes, produtos ou pedidos. Permite configurar o intervalo de chegada, a quantidade de entidades e o tipo de entrada. Ele marca o início do fluxo de simulação.



The screenshot shows the 'Create' dialog box with the following settings:

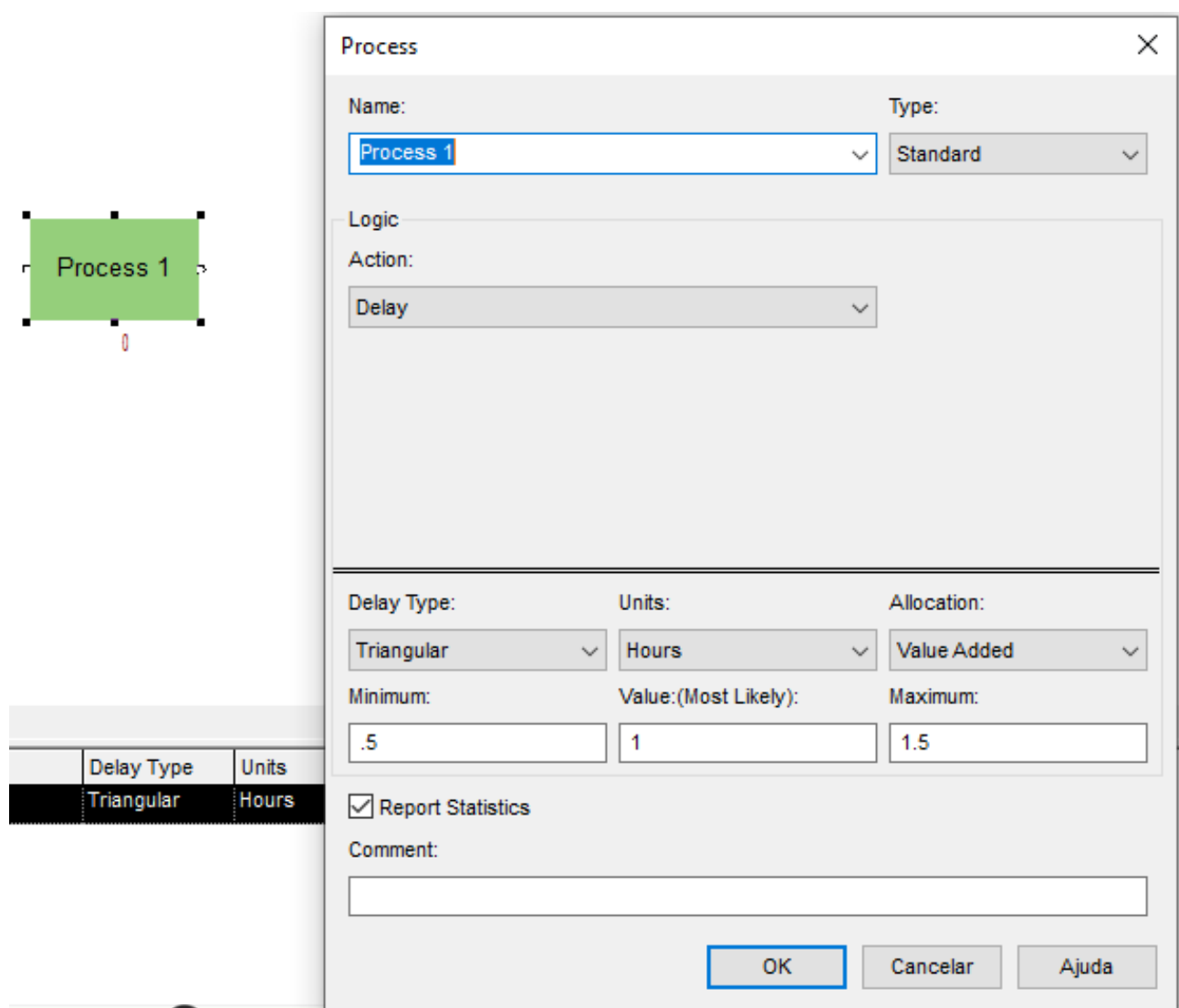
- Name:** Create 1
- Entity Type:** Entity 1
- Time Between Arrivals:**
 - Type:** Random (Expo)
 - Value:** 1
 - Units:** Hours
- Entities per Arrival:** 1
- Max Arrivals:** Infinite
- First Creation:** 0.0
- Comment:** (empty text box)

Buttons at the bottom: OK, Cancelar, Ajuda.

Principais Módulos do ARENA

Process – O Coração do Sistema

O Process representa a etapa de processamento ou atendimento. Aqui são definidos o tempo de operação, os recursos necessários (como máquinas ou operadores) e o tipo de fila. É o módulo mais utilizado e central em praticamente todos os modelos.



The image shows the 'Process' dialog box in Arena software. To the left of the dialog is a small green rectangular icon labeled 'Process 1' with a red '0' below it. The dialog box has the following fields:

- Name:** Process 1
- Type:** Standard
- Logic**
 - Action:** Delay
- Delay Type:** Triangular
- Units:** Hours
- Allocation:** Value Added
- Minimum:** .5
- Value: (Most Likely):** 1
- Maximum:** 1.5
- ☒ Report Statistics
- Comment:** (empty text box)

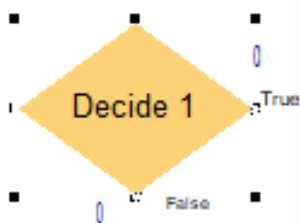
At the bottom of the dialog are three buttons: OK, Cancelar, and Ajuda.

Delay Type	Units
Triangular	Hours

Principais Módulos do ARENA

Decide – Tomando Decisões

O Decide adiciona condições lógicas ao modelo. Pode representar: Decisões binárias (Sim/Não) Roteamentos probabilísticos (porcentagens de caminho) Permite criar bifurcações e diferentes rotas de processamento dentro do sistema.



Decide

Name: Type:

Percent True (0-100): %

Comment:

OK Cancelar Ajuda

Principais Módulos do ARENA

Dispose – Encerrando o Processo

O Dispose finaliza o percurso da entidade no modelo. Ele remove a entidade do sistema e registra estatísticas como tempo total de ciclo e quantidade de itens processados.

A screenshot of the "Dispose" dialog box in the Arena simulation software. The dialog box has a title bar with the text "Dispose" and a close button (X). Inside the dialog, there is a "Name:" label followed by a text box containing the letter "D". Below this is a checkbox labeled "Record Entity Statistics" which is checked. Underneath is a "Comment:" label followed by an empty text box. At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Cancelar", and "Ajuda".

Dispose

Name:

D

☒ Record Entity Statistics

Comment:

OK Cancelar Ajuda

Principais Módulos do ARENA

Assign – Atribuindo Informações

Com o módulo Assign, é possível definir ou alterar atributos das entidades, como tempo de chegada, custo acumulado ou prioridade. Serve para armazenar dados que podem ser usados em decisões futuras ou análises de desempenho.



The screenshot shows the 'Assign' dialog box with the following fields and controls:

- Name:** A dropdown menu currently showing 'Assign 1'.
- Assignments:** A list box containing '<End of list>'. To the right of this list are three buttons: 'Adicionar...', 'Editar...', and 'Excluir'.
- Comment:** A text input field.
- Buttons:** At the bottom right, there are three buttons: 'OK', 'Cancelar', and 'Ajuda'.

Principais Módulos do ARENA

Record – Registrando Resultados

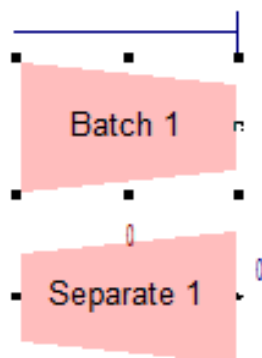
O módulo Record coleta estatísticas personalizadas durante a simulação. É ideal para registrar tempos de espera, custos, quantidades processadas ou qualquer variável específica que o analista queira monitorar.

A screenshot of the "Record" dialog box in Arena. The dialog has a title bar with a close button (X). It contains a "Name:" label followed by a text box containing "Record 1". Below this is a "Statistic Definitions:" label followed by a list box containing "<End of list>". To the right of the list box are three buttons: "Adicionar...", "Editar...", and "Excluir". At the bottom is a "Comment:" label followed by a text box. At the very bottom are three buttons: "OK", "Cancelar", and "Ajuda".

Principais Módulos do ARENA

Batch e Separate – Manipulando Grupos de Entidades

Esses dois módulos trabalham juntos: Batch: agrupa entidades em lotes (exemplo: empacotamento de produtos). Separate: divide um lote em unidades individuais novamente. São úteis para processos que envolvem agrupamento, empacotamento ou desmontagem.



A janela de configuração do módulo Batch apresenta os seguintes campos:

- Name:** Dropdown menu with 'Batch 1' selected.
- Type:** Dropdown menu with 'Permanent' selected.
- Batch Size:** Text input field containing the number '2'.
- Save Criterion:** Dropdown menu with 'Last' selected.
- Rule:** Dropdown menu with 'Any Entity' selected.
- Representative Entity Type:** Empty dropdown menu.
- Comment:** Empty text area.

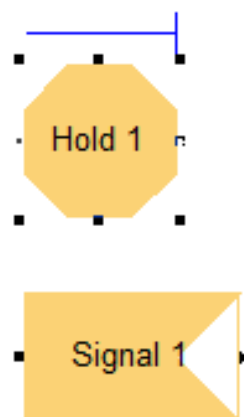
Buttons at the bottom: OK, Cancelar, Ajuda.

Principais Módulos do ARENA

Hold e Signal – Controle de Fluxo

Hold: mantém entidades paradas até que uma condição seja atendida.

Signal: envia o sinal que libera as entidades retidas. Esses módulos são aplicados quando há necessidade de sincronização entre partes do sistema.



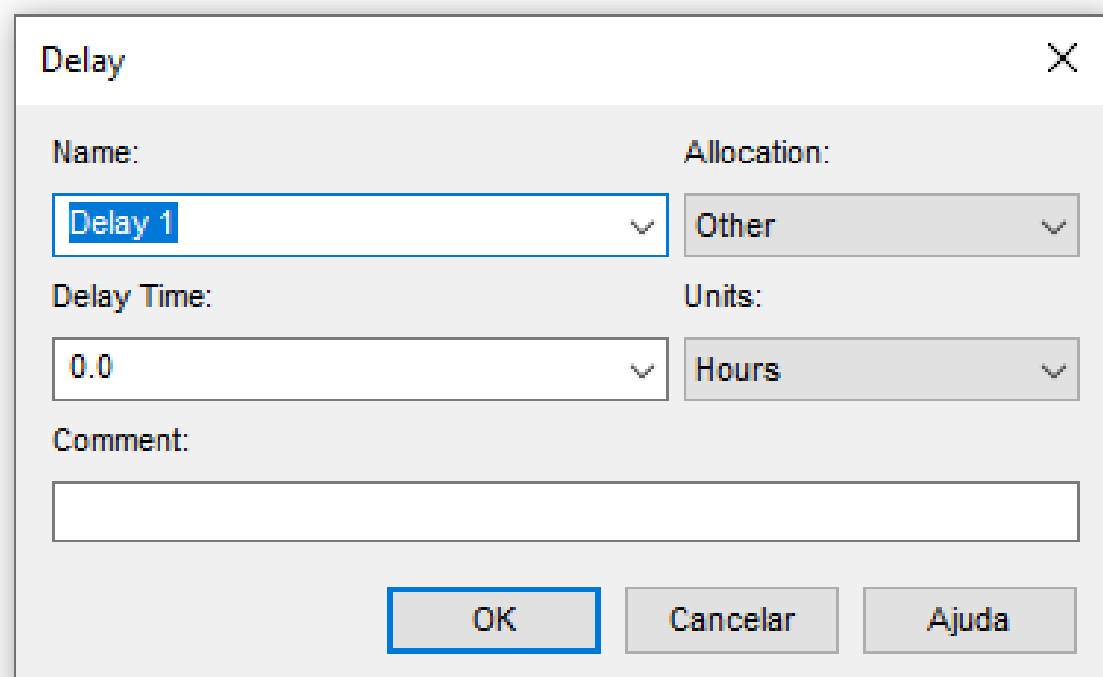
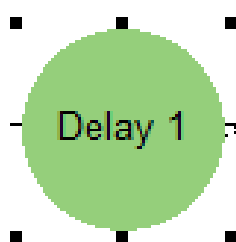
The screenshot shows the 'Hold' configuration dialog box. It contains the following fields and options:

- Name:** Hold 1
- Type:** Wait for Signal
- Wait for Value:** 1
- Limit:** (empty field)
- Queue Type:** Queue
- Queue Name:** Hold 1.Queue
- Comment:** (empty text area)
- Buttons:** OK, Cancelar, Ajuda

Principais Módulos do ARENA

Delay – Atrasos Controlados

O Delay representa esperas temporárias sem envolver recursos. É usado para simular tempos de transporte, inspeções automáticas ou períodos de resfriamento.



Delay

Name: Delay 1 Allocation: Other

Delay Time: 0.0 Units: Hours

Comment:

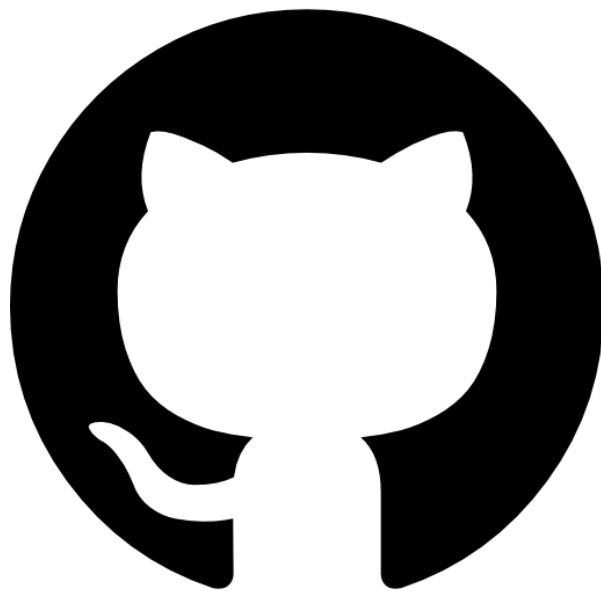
OK Cancelar Ajuda

Conclusões

Obrigado por ler meu conteúdo!

Conteúdo criado com IA para Bootcamp DIO

Este ebook possui uma introdução do meu conhecimento no software ARENA, o qual usei na faculdade e ainda uso em trabalhos de pesquisa acadêmica.



<https://github.com/VitorDTA>

