

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA

**A EFICIÊNCIA DAS POLÍTICAS DE SEGURANÇA
PÚBLICA NO COMBATE A CRIMINALIDADE E A
VIOLÊNCIA NA CIDADE DE SALVADOR NA BAHIA.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

RICARDO WANNER DE GODOY

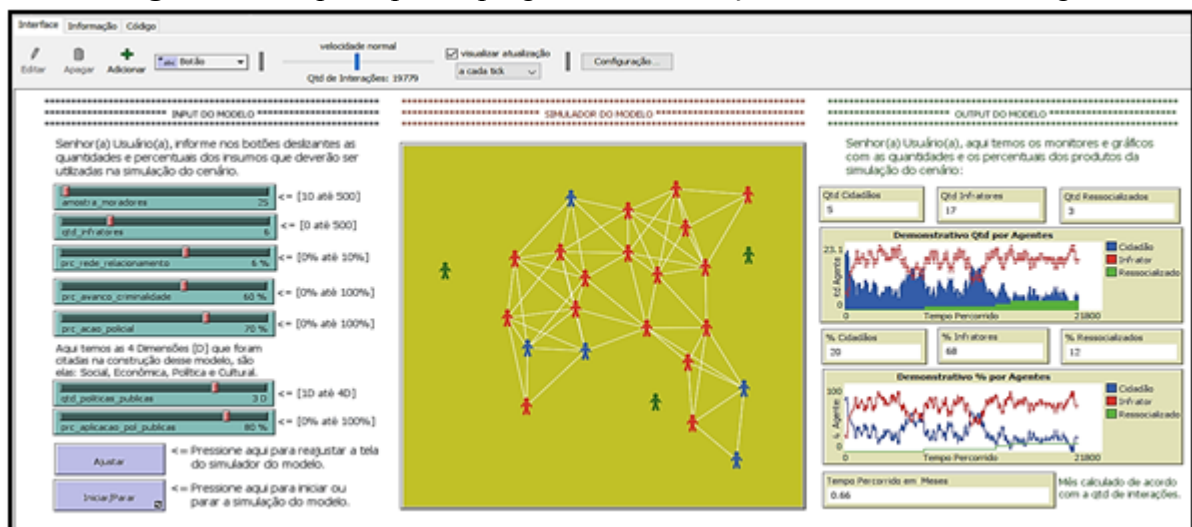
BRASÍLIA-DF

2021

[ABM - Manual Operacional NetLogo]

Para um melhor entendimento dos diversos botões e monitores existentes nesse modelo, a seguir na **Figura 1** segue os cada componente desse “Frontend” do programa em NetLogo.

Figura 1: Tela principal do programa de simulações de cenários – NetLogo.



Fonte: Elaboração Própria

Esse é o bloco “Input do Modelo” (ver **Figura 2** - Controles deslizantes dos Inputs e botões de comando do modelo - NetLogo), fica do lado esquerdo da janela de simulação, aqui o usuário poderá entrar com os dados que serão utilizados para que os Agentes executem as interações de acordo com o cenário proposto. A seguir serão apresentados cada item separadamente.

Figura 2: Controles deslizantes dos *Inputs* (Insumo) e botões de comando

***** INPUT DO MODELO *****

Senhor(a) Usuário(a), informe nos botões deslizantes as quantidades e percentuais dos insumos que deverão ser utilizadas na simulação do cenário.

amostra_moradores 25 <= [10 até 500]

qtd_infratores 6 <= [0 até 500]

prc_rede_relacionamento 6 % <= [0% até 10%]

prc_avanco_criminalidade 60 % <= [0% até 100%]

prc_acao_policial 70 % <= [0% até 100%]

Aqui temos as 4 Dimensões [D] que foram citadas na construção desse modelo, são elas: Social, Econômica, Política e Cultural.

qtd_politicas_publicas 4 D <= [1D até 4D]

prc_aplicacao_pol_publicas 80 % <= [0% até 100%]

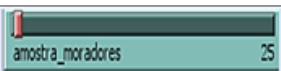

Ajustar <= Pressione aqui para reajustar a tela do simulador do modelo.

Iniciar/Parar <= Pressione aqui para iniciar ou parar a simulação do modelo.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Esses dois primeiros controles tratam dos *Inputs* (Insumos), das amostras que o modelo irá simular. Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 1**.


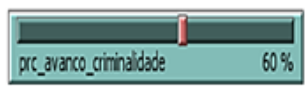
Quadro 1: Controles deslizantes 1 e 2 dos *Inputs* (Insumo).

Controle Deslizante	Descrição
	Neste botão pode ser selecionada uma amostra dos moradores do bairro que será analisada, tem-se um ranger de 10 a 500 cidadãos.
	Neste botão podem ser selecionados os infratores que moram no bairro analisado, tem-se um alcance de 10 a 500 infratores.
Observação	Esses controles deslizantes podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão “Iniciar/Parar” ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Esses outros controles tratam dos *Inputs* (Insumos), o primeiro controle seta a rede de relacionamento que é a capilaridade de contato que um Agente tem com o outro dentro daquela área de vizinhança. E essa rede de relacionamentos é baseada no comportamento de relação entre os Agentes vizinhos. Vale salientar que, quando um Agente Infrator é ressocializado ele perde as ligações, justamente para que ele não volte ao crime, isso significa que, ele ficará sendo monitorado pelas autoridades competentes, pois ficará evidente o seu status no cenário ora simulado pelo modelo. O segundo controle é o do avanço da criminalidade dentro daquela área apresentada na simulação pelo modelo. Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 2**.

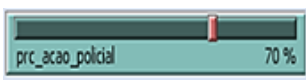
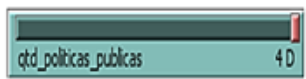
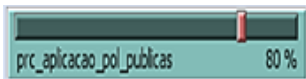
Quadro 2: Controles deslizantes 3 e 4 dos *Inputs* (Insumo).

Controle Deslizante	Descrição
	Neste botão pode ser selecionada um percentual de 0% a 10% referente a uma rede de relacionamentos, onde os Agentes podem se comunicar uns com os outros, dentro do limite do bairro analisado.
	Neste botão pode ser controlado o índice do avanço da criminalidade e violência no bairro analisado, tem-se um alcance de 0% a 100%.
Observação	Esses controles deslizantes podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão “Iniciar/Parar” ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nesses controles, são realizados os *Inputs* das ações a serem implantadas e simuladas no modelo, que irão baixar os índices de criminalidade e violência no bairro analisado. Tem-se aqui um controle de ações de policiamento qualificado e os outros dois de aplicação de políticas públicas direcionadas que traz em seu arcabouço as quatro dimensões: Social, Política, Econômica e Cultural. Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 3**.



Quadro 3: Controles deslizantes 5 e 6 dos *Inputs* (Insumo).

Controle Deslizante	Descrição
	Neste botão pode ser selecionado um percentual da força policial, de acordo com o grau de criminalidade e violência existente no bairro analisado, tem-se um alcance de 0% a 100%.
	Neste botão pode ser selecionado de 1 a 4 políticas públicas que foram definidas no PLANESP 2016-2025, de acordo com o grau de criminalidade e violência existente no bairro analisado.
	Neste botão pode ser selecionado um percentual das políticas públicas, de acordo com o grau de criminalidade e violência existente no bairro analisado, tem-se um alcance de 0% a 100%.
Observação	Esses controles deslizantes podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão “Iniciar/Parar” ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nesse ponto, temos botões que não são de *Inputs*, mas sim, de ajuste e start da simulação. A cada início de uma simulação faz-se necessário a limpeza da tela inicial para uma situação de estabilidade da janela de apresentação das interações. Logo, temos o botão que inicia e finaliza as simulações, este também poderá ser usado para interromper as interações entre os Agentes a qualquer tempo. Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 4**.

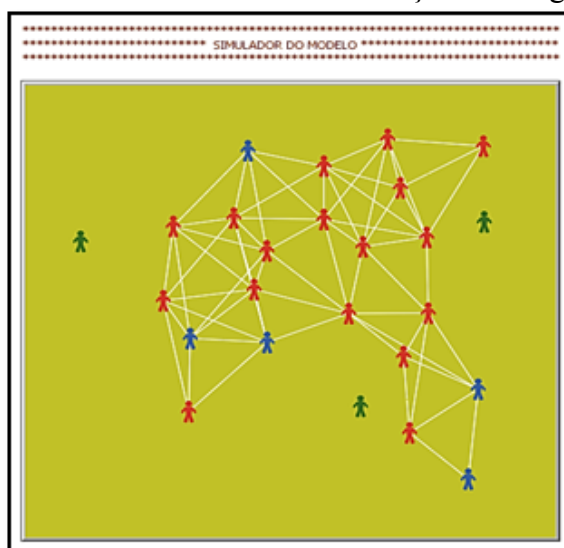
Quadro 4: Botões de comando 1 e 2.

Botão de Controle	Descrição
	Neste botão pode ser selecionada uma nova simulação do modelo.
	Neste botão pode ser controlado o início e o término de uma simulação do modelo.
Observação	Lembrando que os controles deslizantes, anteriormente apresentados, podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão “Iniciar/Parar” ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Agora será apresentado a tela de interação dos Agentes (ver **Figura 3** - Tela simuladora de interações dos Agentes – NetLogo), nele é possível verificar os ciclos de interações, acompanhar em tempo real como todas as configurações e calibrações estão se comportando. Esse é o painel onde os agentes aparecerão realizando as interações de acordo com o cenário hipotético proposto. Aqui apresenta-se um modelo inicial do processo de simulação.

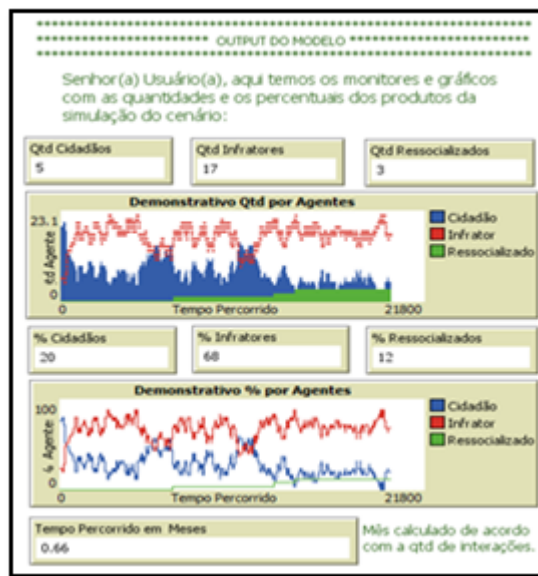
Figura 3: Tela simuladora de interações dos Agentes.



Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Esse é o bloco “*Output* do Modelo”, fica do lado direito da janela de simulação, aqui o usuário verificará as saídas que as interações entre os Agentes estão realizando. Nesse momento o usuário do sistema poderá perceber dois gráficos de linha e barras (ver **Figura 4** - Monitores dos *Outputs* do modelo – NetLogo) que apresentam a evolução dos avanços tanto da criminalidade como dos reflexos das ações e implantações das políticas de segurança pública. Temos também, monitores de quantitativos e percentuais de Agentes de Cidadãos, Infratores e Ressocializados. A seguir serão apresentados cada item separadamente.


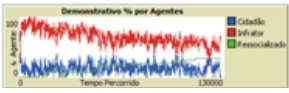
Figura 4: Monitores dos *Outputs* (Produtos).



Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nesses gráficos de *Outputs* tem-se a apresentação da evolução em linha e barra dos Agentes Cidadãos (cor azul), Infratores (cor vermelho) e Ressocializados (cor verde). Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 5**.

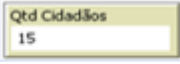

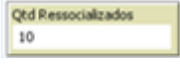
Quadro 5: Monitores gráficos dos *Outputs* (Produtos).

Monitor Gráfico	Descrição
	Neste monitor gráfico pode ser acompanhada a evolução quantitativa dos Agentes: Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde).
	Neste monitor gráfico pode ser acompanhada a evolução percentual dos Agentes: Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde).
Observação	Estes monitores gráficos param de evoluir as suas linhas, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nesses monitores de *Outputs* tem-se a apresentação da evolução numérica dos Agentes Cidadãos (cor azul), Infratores (cor vermelho) e Ressocializados (cor verde). Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 6**.

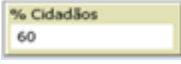
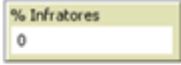
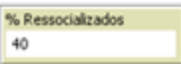
Quadro 6: Monitores de quantitativos dos *Outputs* (Produtos).

Monitor Numérico	Descrição
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa do Agente: Cidadão (cor azul).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa do Agente: Infrator (cor vermelha).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa do Agente: Ressocializado (cor verde).
Observação	Estes monitores param de evoluir os seus quantitativos, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nesses monitores de *Outputs* tem-se a apresentação da evolução percentual dos Agentes Cidadãos (cor azul), Infratores (cor vermelho) e Ressocializados (cor verde). Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 7**.

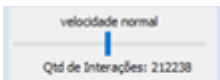

Quadro 7: Monitores de percentuais dos *Outputs* (Produtos).

Monitor Percentual	Descrição
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução percentual do Agente: Cidadão (cor azul).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução percentual do Agente: Infrator (cor vermelha).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução percentual do Agente: Ressocializado (cor verde).
Observação	Estes monitores param de evoluir os seus percentuais, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nesse último quadro tem-se aqui dois monitores, que se completam, o primeiro fica bem acima da janela do simulador e nele é apresentado as interações do modelo, também pode ser observado um controle deslizante que aumenta ou diminui a velocidade dessas interações. O segundo monitor é um simulador hipotético de interações realizadas por mês, nesse caso foi realizado uma conta de contorno para que fosse apresentado um valor em mês com 30 dias. Nesse caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no **Quadro 8**.

Quadro 8: Monitores de tempo dos *Outputs* (Produtos).

Monitor Gráfico	Descrição
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa das interações realizadas pela simulação do modelo. Aqui também tem um controle deslizante que pode ser usado para regular a velocidade dessas interações em os Agentes.
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa referente a meses que a interação ocorreu, esse tempo percorrido é somente uma base figurativa desde o início da simulação do modelo até o seu término.
Observação	Estes monitores gráficos param de evoluir as suas linhas, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.