

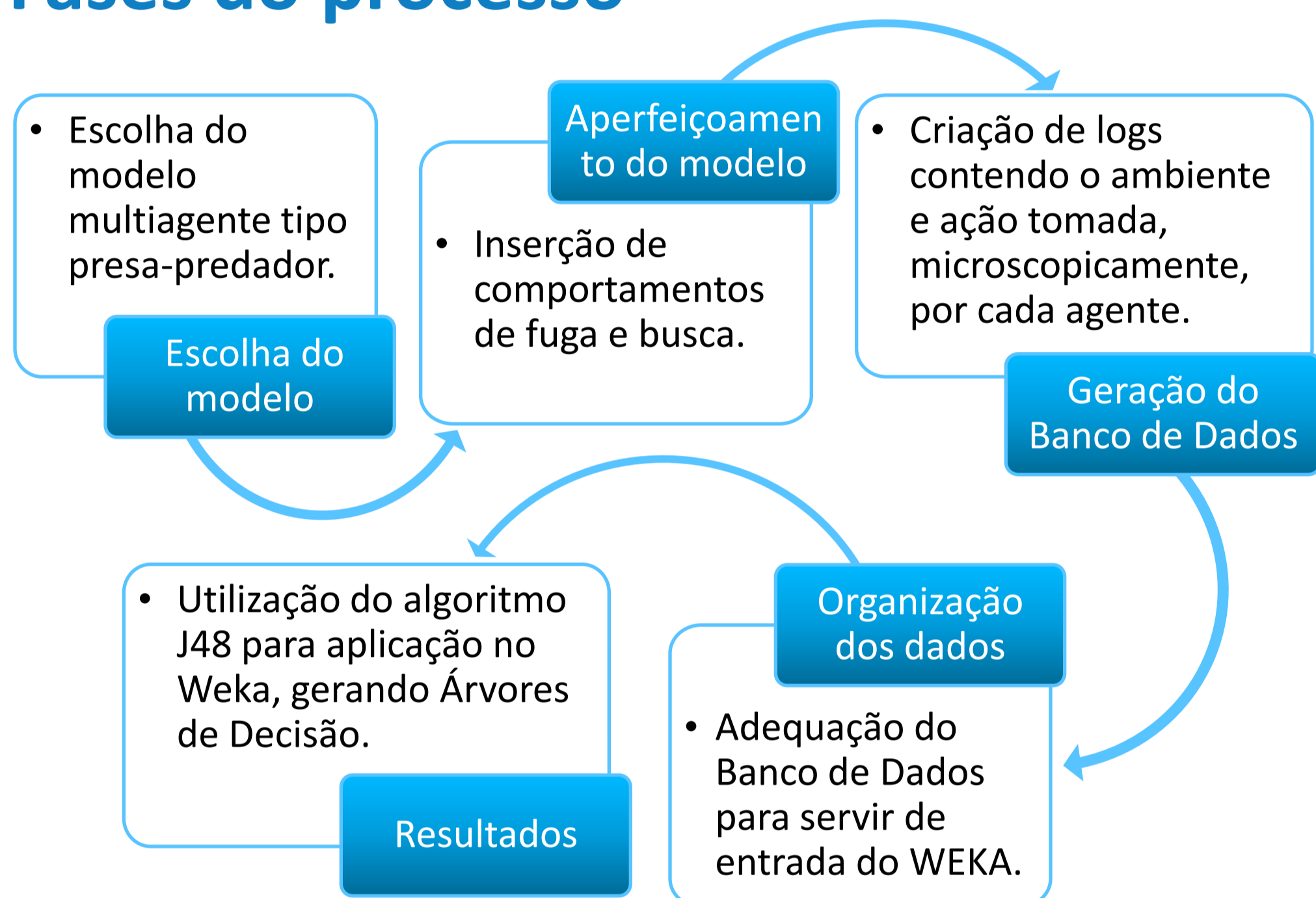
## Motivação

Uma questão muito freqüente em aprendizado artificial diz respeito aos limites associados a cada uma das técnicas. Em outras palavras, qual o escopo de aplicação de cada técnica de aprendizado artificial? Com isso em mente, surge a idéia de conduzir experimentos de modo a respeitar esta questão e procurar descobrir até que ponto as árvores de decisão são suficientes para detectar padrões de comportamentos de agentes e gerar, para diferentes classes de indivíduo, descrições aproximadas da sua personalidade.

## Objetivo

O objetivo do estudo em questão é reconstruir, utilizando árvores de decisão, regras que regem dinâmicas de agentes a partir do comportamento observado dos mesmos.

## Fases do processo



## Metodologia

Foi utilizada uma simulação multiagentes de um ecossistema presa-predador, no caso lobo-ovelha. Tal simulação foi implementada a partir de um modelo original disponível na versão 4.04 do NetLogo (Figura 1). Foi criada uma versão estendida, na qual foram adicionados comportamentos de fuga e busca entre os agentes, que antes se moviam aleatoriamente.

A movimentação e o alcance local dos indivíduos utilizam o conceito de vizinhança de Moore, a qual consiste das 8 células mais próximas. Existe a possibilidade de movimentação para as direções correspondentes a: Norte (N), Sul (S), Leste (L), Oeste (O), Noroeste (NO), Nordeste (NE), Sudoeste (SO) e Sudeste (SE).

O modelo é formado por 3 tipos de agentes: Grama, Lobos e Ovelhas.

## Resultados

Foi gerada uma árvore de decisão (Figura 2) utilizando dados comportamentais dos agentes do tipo ovelha, a partir de simulações. Nesta árvore percebe-se que os movimentos realizados pelos indivíduos do tipo ovelha foram, preferencialmente, o movimento aleatório e o movimento para NO.

Na árvore de decisão dos agentes do tipo lobo (Figura 3) nota-se que tal indivíduo consegue matar um do tipo ovelha de duas formas, e há três formas que ele não consegue.

Os dados extraídos tanto sobre as ovelhas quanto sobre os lobos mostraram-se altamente competentes em representar o modelo presa-predador em questão, conforme a Tabela 1.



Figura 1: Ambiente NetLogo 4.04

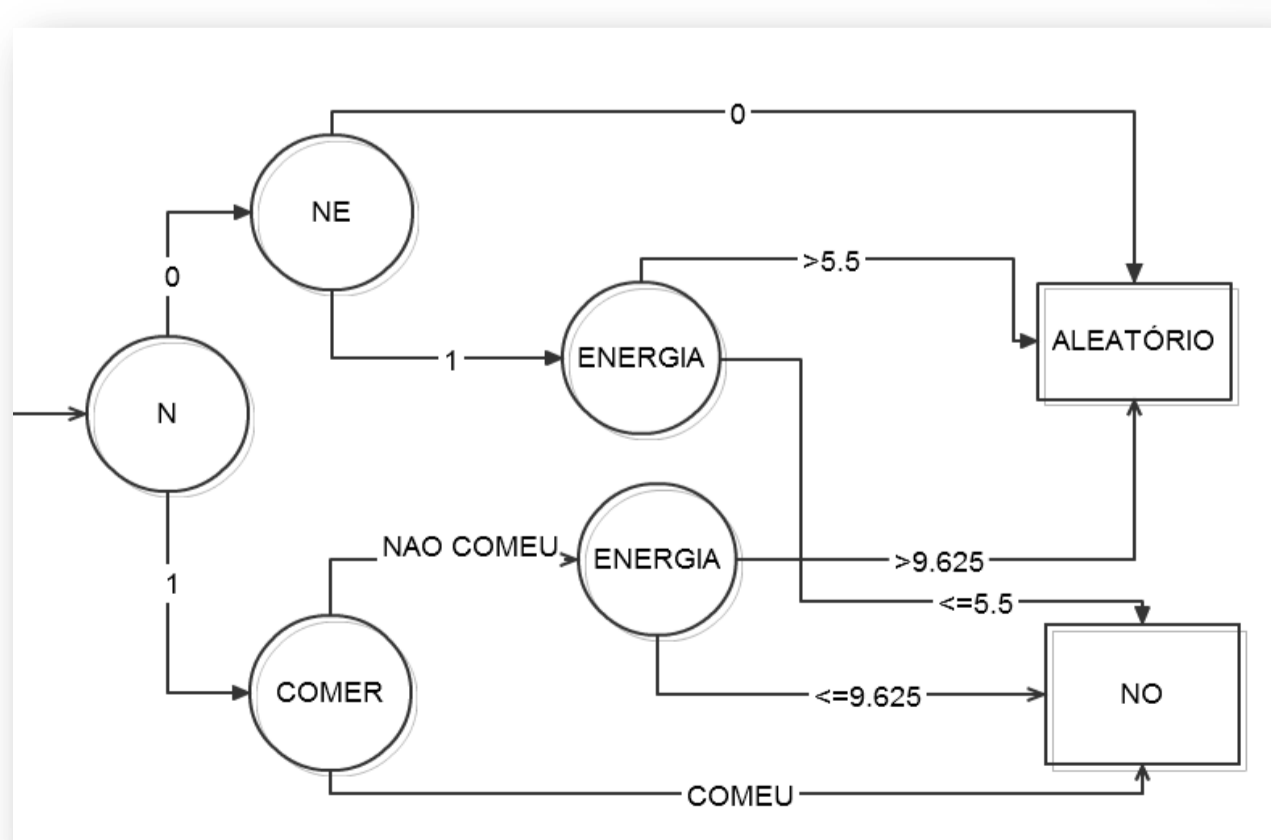


Figura 2: Árvore de decisão dos indivíduos do tipo ovelha

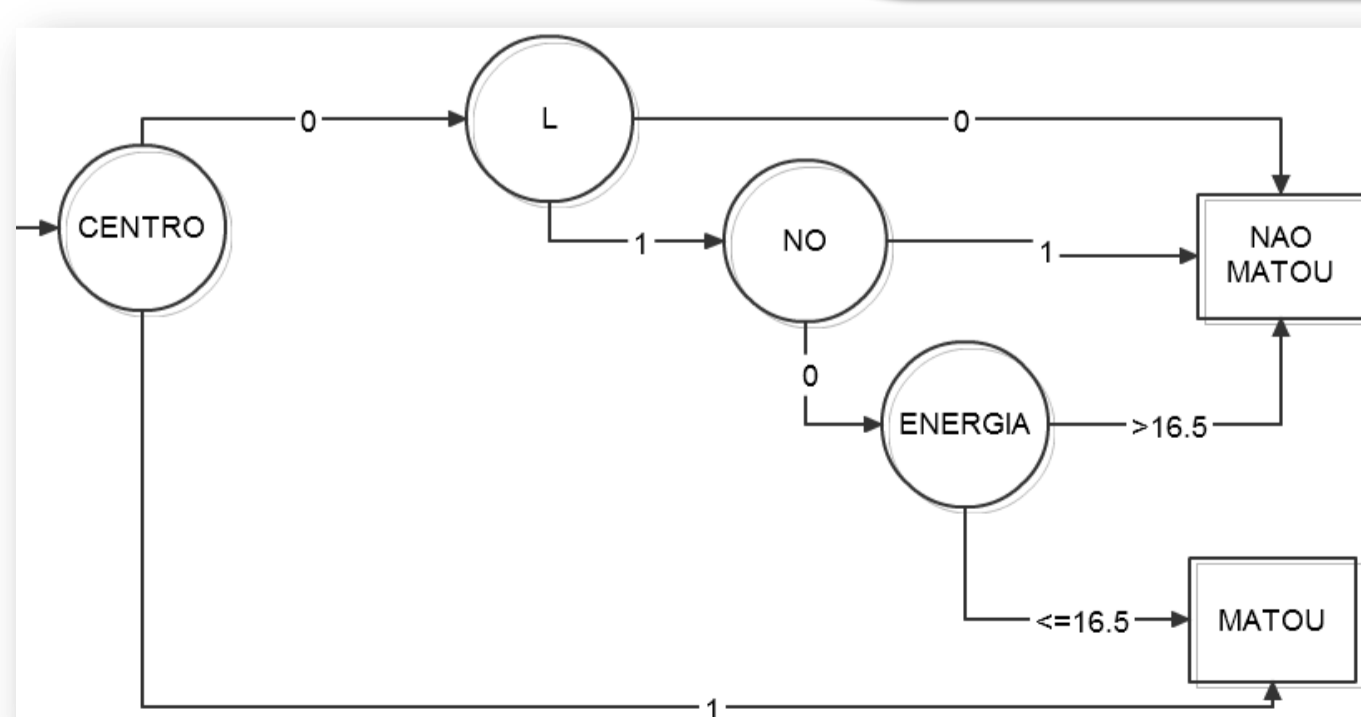


Figura 3: Árvore de decisão dos indivíduos do tipo lobo

| Tipo   | Instâncias Classificadas Corretamente |        |
|--------|---------------------------------------|--------|
|        | Total                                 | %      |
| ovelha | 941                                   | 94,19% |
| lobo   | 949                                   | 94,90% |

Tabela 1: eficiência das árvores de decisão como classificadores