



## Utilização de Concerns como Componentes Reutilizáveis em Simulações baseadas em Agentes de Software

Josué Filipe Keglevich de Buzin, Fernando dos Santos, e Ingrid Nunes (orientadora)  
Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
jfk buz in@inf.ufrgs.br

### 1. Introdução

- i) Modelagem e simulação baseada em agentes (ABMS)
  - Uso de agentes simulados para produzir ou reproduzir um fenômeno em estudo
- ii) Áreas de aplicação
  - Desastres, Gerenciamento ambiental, Mobilidade e transporte
- iii) Ausência de suporte ao reuso
  - Abordagem MDD4ABMS[1], que inclui a Linguagem DSL4ABMS[3] e a Ferramenta ABStractme[2], permite a modelagem de simulações com agentes e possibilita o reuso mas necessita do refinamento de suas definições

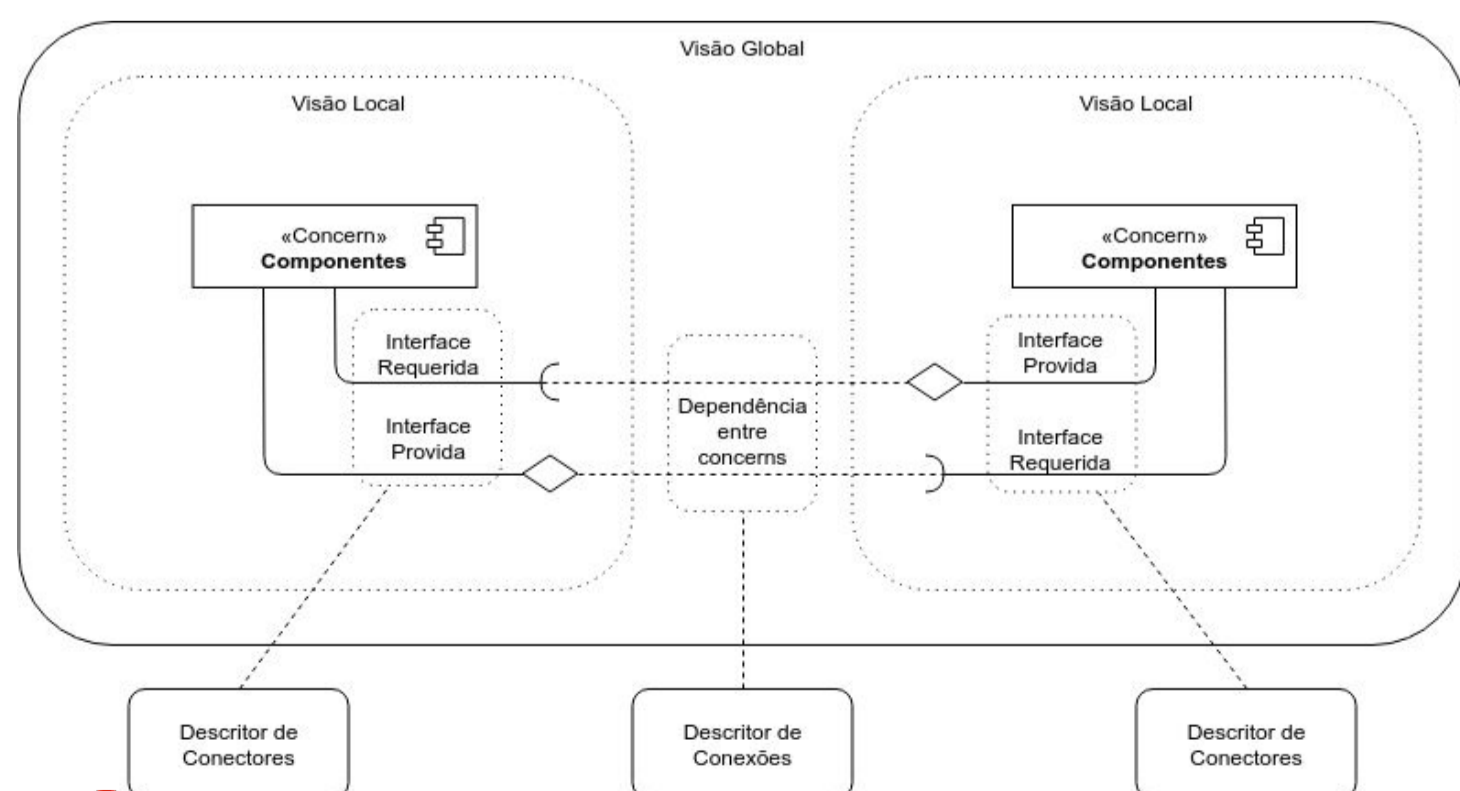
### 2. Objetivos

Refinamento do conceito de concerns definido na abordagem MDD4ABMS[1] para permitir o seu reuso em diversas simulações a partir da definição de sua interface. Extensão da ferramenta ABStractme[2] para viabilizar este reuso:

- importação de elementos previamente modelados em outras simulações
- leitura de descritores da interface do concern
- leitura e escrita de descritores de injeção de dependência entre concerns

### 3. Refinamento da Definição de Concern

- Desacoplamento do concern em relação ao resto da simulação
- Visão geral do concern e de sua interface



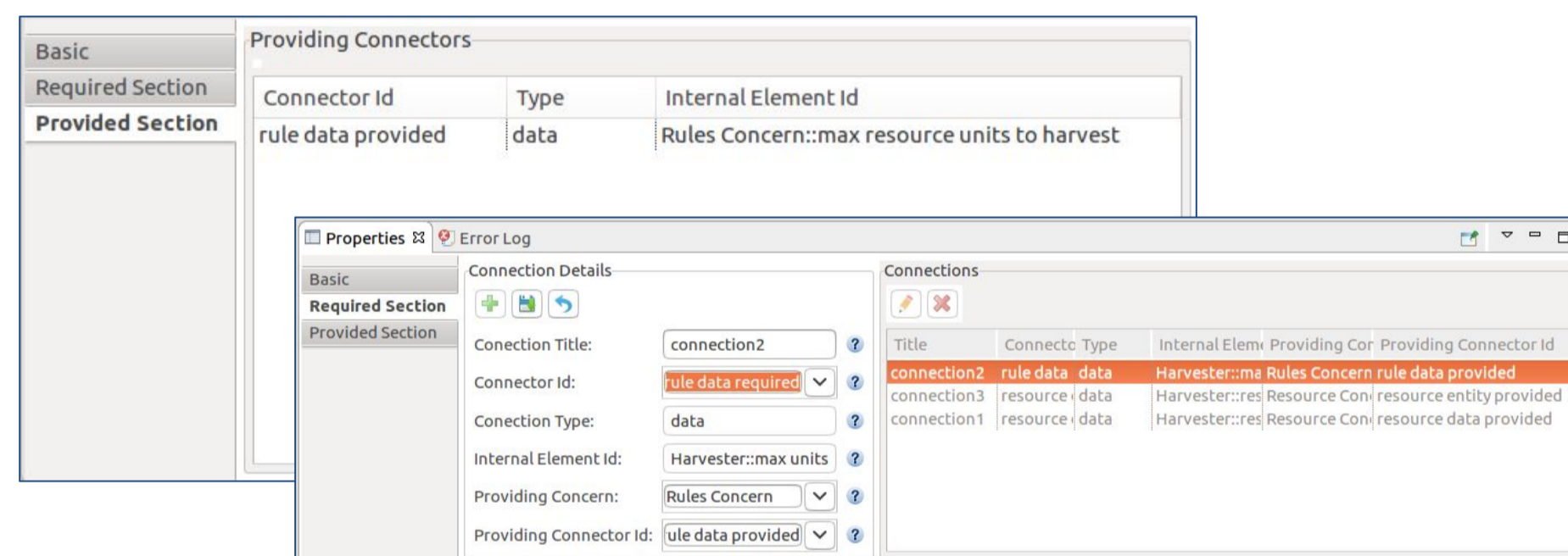
- Descritores da interface e da injeção de dependência

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<concern>
  <id>Rules Concern</id>
  <description>Concern that holds the rules for harvesting the resource</description>
  <connectors>
    <connector id="rule data provided" direction="provided" type="data">
      <internalElementType type="attribute" />
      <internalElementId id="Rules Concern::max resource units to harvest" />
    </connector>
  </connectors>
  <elementTypes>
    <attribute name="max resource units to harvest" type="INTEGER" cardinality="1">
      <initSource type="static value" value="5"/>
      <updateSource type="empty"/>
      <capability id="empty"/>
      <entity type="empty"/>
    </attribute>
  </elementTypes>
</concern>
```

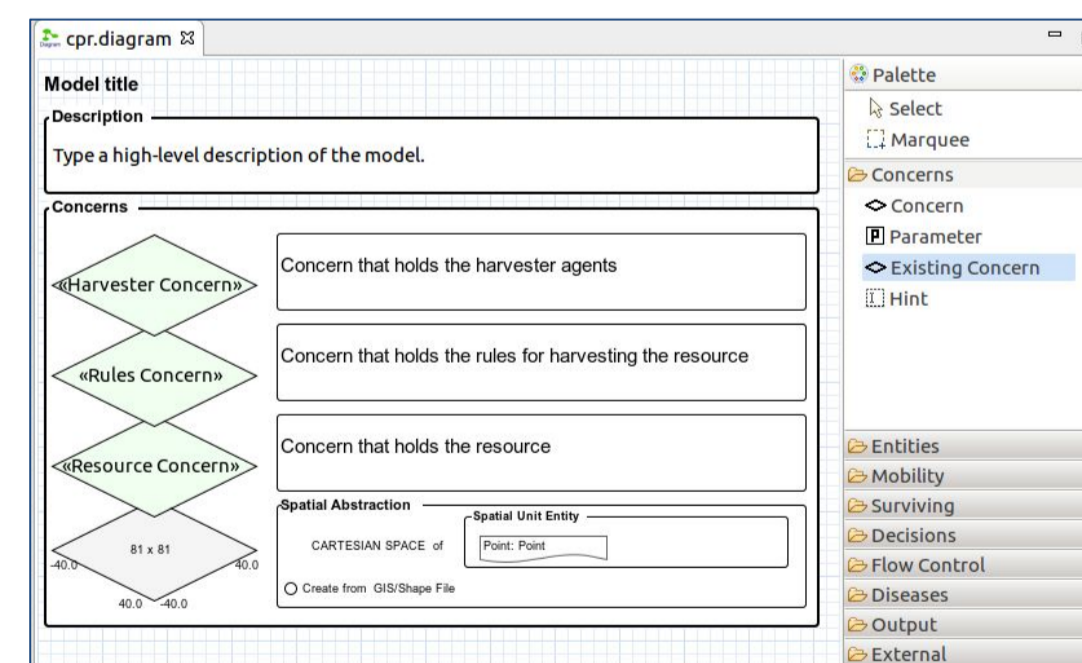
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<connection>
  <title>connection2</title>
  <type>data</type>
  <requiringConcern title="Harvester Concern">
    <connector id="rule data required" internalElementId="Harvester::max units to harvest"/>
  </requiringConcern>
  <providingConcern title="Rules Concern">
    <connector id="rule data provided"/>
  </providingConcern>
</connection>
```

### 4. Extensão da Ferramenta

- Leitura e escrita de descritores:



- Importação de concerns:



### Referências

[1] MDD4ABMS. <http://www.inf.ufrgs.br/prosoft/projects/mdd4abms/>. Acesso em: 27/07/2018.

[2] Moreira, D., Santos, F., Barbieri, M., Nunes, I., & Bazzan, A. (2017). ABStractme: Modularized Environment Modeling in Agent-based Simulations. (AAMAS). p. 1802-1804.

[3] Santos, F., Nunes, I., & Bazzan, A. (2018). Model-driven Agent-based Simulation Development: a Modeling Language and Empirical Evaluation in the Adaptive Traffic Signal Control Domain. (SIMPAT). p. 162-187.

