



# Sistemas Multi-agentes

# Proposta de Trabalho

Apresentação: Karen da Silva Figueiredo



# Introdução

- Área de Interesse: Modelagem e validação de Normas
- Estudo realizado: normas para SMA, linguagens de modelagem e metodologias que abordam normas para SMA.



# Introdução

- AUML
- AML
- **AORML**
- **MAS-ML**
- ANOTE
- AGML
- **NORMML**
- **TROPOS / SECURE TROPOS**
- PROMETHEUS
- PASSI
- MASE / O-MASE
- GAIA
- SODA
- MESSAGE
- **MOISE / MOISE+**
- **OPERA**
- AGR
- ISLANDER
- **NORMATIVE BNF**



# Introdução - NormML

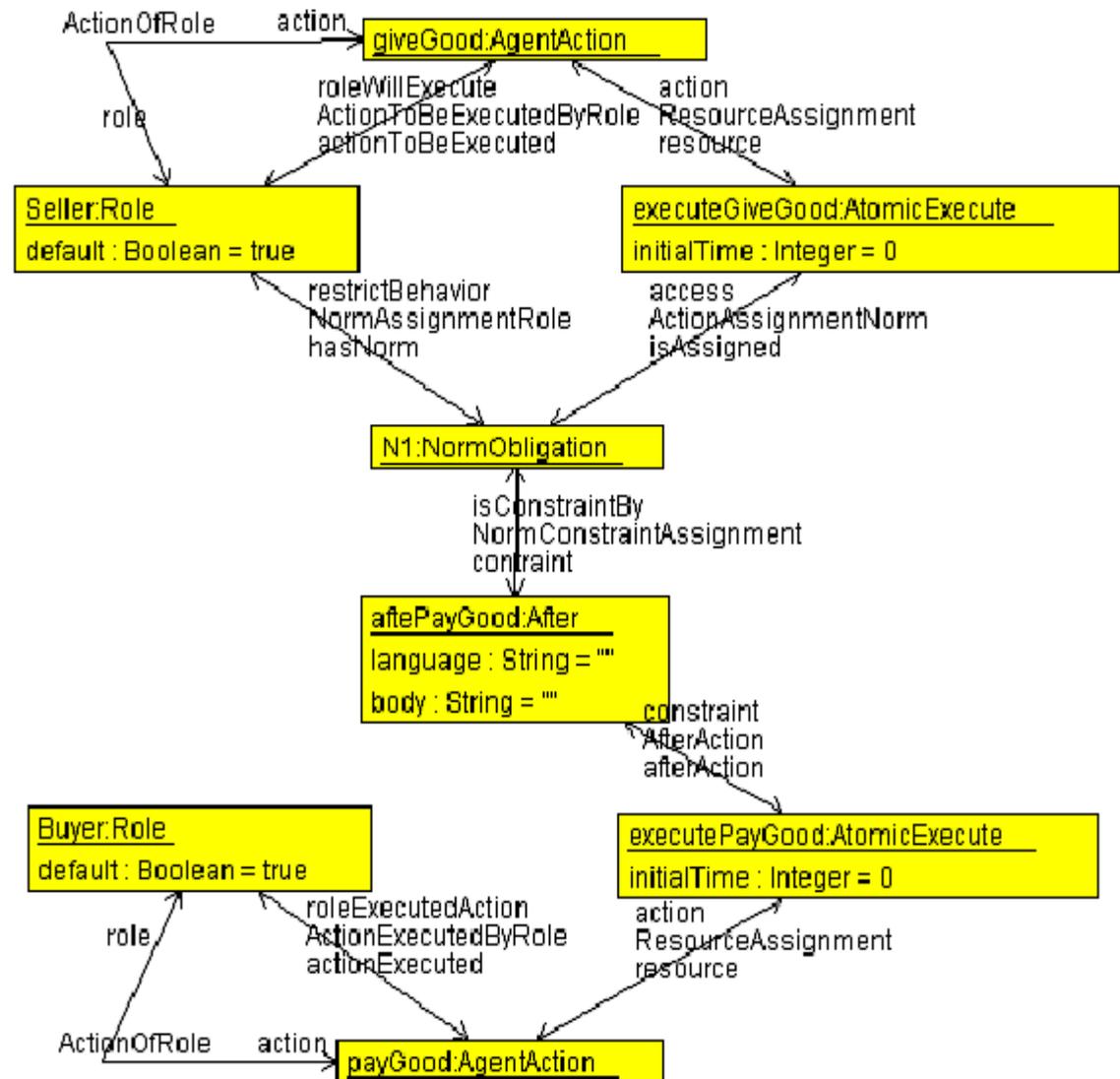
- Modelagem de normas de SMA
- Baseada em UML
- Estende a linguagem Secure UML



# Introdução - NormML

## Exemplo:

**N1**: *Seller is obliged to give the good to the buyer after the given buyer paid for it.*



# Introdução – BNF normativa

- Linguagem para descrição de normas

```
<norm> ::= <norm_name> <deontic_concept> <norm_description>
<norm_description> ::= '{(' <action> ')' <sanction> '}'
    | '{(' <action> <temporal_situation> ')' <sanction> '}'
    | '{(' <action> 'IF' <if_condition> ')' <sanction> '}'
    | '{(' <action> <temporal_situation> 'IF' <if_condition> ')' <sanction> '}'

<deontic_concept> ::= 'OBLIGED' | 'FORBIDDEN' | 'PERMISSION'

<action> ::= <non_dialogical_action> | <dialogical_action>

<temporal_situation> ::= BEFORE <situation>
    | AFTER <situation>
    | BETWEEN '(' <situation> ',' <situation> ')'

<situation> ::= <action>
    | <action> <opl> <situation>
    | <action> <temporal_situation>
    | <expression>
    | <expression> <opl> <situation>
    | <time_expression>
    | <time_expression> <opl> <situation>
    | ...!definition ends in Section 3.6
! <time_expression> is used to describe expressions related to dates.
```

# Introdução – NormML x BNF Normativa

CONCEITOS	NORMML	BNF NORMATIVA
<b>Entidades envolvidas</b>	Agentes, papéis, agentes desempenhando papéis.	Agentes, papéis, agentes desempenhando papéis, <b>grupos de agentes desempenhando papéis, todos os agentes.</b>
<b>Recursos</b>	Ações de agentes, entidades, pontas de associação, métodos e atributos.	Ações de comunicação ( <b>mensagens</b> ) ou não-comunicativas, métodos.
<b>Sanções</b>	-	x

# Introdução – NormML x BNF Normativa

CONCEITOS	NORMML	BNF NORMATIVA
<b>Restrições de ativação da norma</b>	Normas possuem invariantes que marcam períodos (antes, entre e depois) com relação a ações, mas ainda não há restrições temporais.	Normas podem ser ativadas por uma situação ou um <b>conjunto de situações</b> que podem ser: ação, situação temporal (intervalo de tempo – antes, depois, entre), expressão (estado mental de um agente ou o estado de um atributo), expressão temporal (datas), ativação de uma norma, desativação de uma norma, cumprimento de uma norma e a violação de uma norma.



# Proposta

- Continuar estudando linguagens de metodologias que abordem normas para SMA.
- Trabalhos Futuros: Melhorar a linguagem de modelagem NormML, incluindo novos conceitos tais como os existentes na BNF normativa.



# Referências

- **BNF Normativa:** From the Specification to the Implementation of Norms: An Automatic Approach to Generate Rules from Norms to Govern the Behavior of Agents. Viviane Torres da Silva, 2006.
- **NormML:** Modeling and Validating Norms. Viviane Torres da Silva, Christiano Braga, 2009.