

# FaLVML - Uma Linguagem de Modelagem Visual de Direito de Família Baseada na Ontologia ODF

Milena R. Bolzan<sup>1</sup>, Cristine Griffo<sup>2</sup>, Maria das Graças da S. Teixeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Computação e Eletrônica – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – São Mateus – ES – Brasil

<sup>2</sup>KRDB Research Centre for Knowledge and Data – Free University of Bozen-Bolzano - Italy

milena.bolzan@edu.ufes.br, cristine.griffo@unibz.it,  
maria.teixeira@ufes.br

**Abstract.** *Domain Specific Visual Modeling Languages (DSVMLs) are used to improve communication and clarify domains. This work presents the Family Law Visual Modeling Language (FaLVML), developed via PoNTO-S, a systematized design process for DSVML concrete syntaxes supported by ontological theories. The ontologies involved are: Brazilian Family Law Domain Ontology (ODF), UFO-L Legal Core, and the UFO Foundational Ontology. For the initial evaluation of FaLVML, a court case selected from an online legal database was instantiated.*

**Resumo.** *Linguagens de Modelagem Visual Específicas de Domínio (DSVMLs) são usadas para melhorar a comunicação e esclarecer domínios. Este trabalho apresenta a Linguagem de Modelagem Visual de Direito de Família (FaLVML), desenvolvida via PoNTO-S, um processo de design sistematizado para sintaxes concretas de DSVMLs com suporte em teorias ontológicas. As ontologias envolvidas são: Ontologia de Domínio do Direito de Família Brasileiro (ODF), Ontologia Núcleo jurídica UFO-L e a Ontologia de Fundamentação UFO. Para avaliação inicial de FaLVML, foi instanciado um caso judicial selecionado de uma base de dados jurídicos online.*

## 1. Introdução

Um modelo conceitual é a representação de um domínio que visa à comunicação e à compreensão entre *stakeholders*, bem como ao auxílio na documentação de projetos de software e ao aperfeiçoamento de modelos de dados. Uma vez que existe uma relação entre modelos conceituais e comunicação, a construção de linguagens voltadas para essa finalidade torna-se objeto de pesquisa.

As Linguagens de Modelagem Visual Específicas de Domínio (*Domain Specific Visual Modeling Language* (DSVML)) são linguagens que utilizam recursos visuais para melhorar a comunicação e o entendimento de um domínio. Essas linguagens ressaltam a importância da sintaxe concreta com o intuito de enfatizar o aspecto visual e de fornecer suporte à compreensão de domínio de problemas, bem como a comunicação entre os agentes envolvidos [Da Silva Teixeira 2017].

A sintaxe de uma DSVML determina como a estrutura gramatical de uma linguagem deve funcionar e é dividida entre sintaxe concreta e abstrata. A sintaxe

concreta é conectada à semântica pela notação visual, que consiste em um conjunto de símbolos gráficos (vocabulário visual), um conjunto de regras (gramática visual) e as definições do significado de cada símbolo (semântica visual) [Moody 2009]. Por outro lado, a sintaxe abstrata trata da semântica da linguagem por meio de conceitos que são modelados. Para que uma linguagem alcance os seus propósitos, ambas as sintaxes devem ser de qualidade. Sintaxes de qualidade relacionam-se com consistência e completude da linguagem, aspectos que podem ser alcançados via ontologias.

Existem várias definições para *ontologia* em Ciência da Computação. Em áreas como a Inteligência Artificial e a Web Semântica, o termo ontologia é usado como: artefato concreto de engenharia projetado com um propósito, sem dar atenção a aspectos teóricos de fundamentação [Guizzardi et al. 2011]. Em Modelagem Conceitual e áreas afins é considerada a definição original da Filosofia, onde ontologia é um ramo que diz respeito às quais categorias de entidades existem e estão relacionadas [Lowe 2007].

Neste artigo, uma ontologia é definida como um artefato de representação para um domínio, o que acontece com a negociação dos significados dos entes que existem no domínio e dos aspectos essenciais e acidentais deles [Oliveira 2003], uma definição que remete a própria definição de modelo conceitual. Ontologias aplicadas junto com DSVMLs (como base da sintaxe abstrata de tais linguagens) podem funcionar como facilitadoras na comunicação e na compreensão do domínio. Assim, a construção de uma DSVML com abordagem ontológica deve tratar as conceituações e evitar equipolências, para que o mapeamento da ontologia para a linguagem seja consistente e completo, e acredita-se que isso resulte em uma DSVML mais representativa da realidade.

Ao considerar os aspectos de consistência e completude das linguagens em modelagem conceitual, Guizzardi (2013) enfatizou o uso da Física das Notações (*Physics of Notation* - PoN) proposta por [Moody 2009], que foca em análise e design dos aspectos visuais de uma linguagem. PoN define um conjunto de princípios para analisar e projetar notações visuais cognitivamente. Ao analisar PoN, Da Silva Teixeira (2017) identificou algumas lacunas, tais como: (1) o conjunto de distinções ontológicas é restrito; e (2) as diretrizes ontológicas são restritas ao serem aplicadas no estabelecimento dos símbolos de uma DSVML. Como resultado, ela propôs a Física das Notações Ontologizada e Sistematizada (*Physics of Notation Ontologized and Systematized* - PoNTO-S), um processo sistematizado para design de sintaxes concretas de DSVMLs que associa sintaxe concreta e significado da realidade percebida por meio de ontologias.

Segundo Da Silva Teixeira (2017), o desenvolvimento de uma DSVML requer: (1) selecionar o domínio associado à linguagem; (2) construir ou reutilizar uma ontologia de domínio na qual a linguagem será baseada; (3) definir a sintaxe abstrata da DSVML; (4) aplicar diretrizes ontológicas para construção da sintaxe concreta; e (5) avaliar a DSVML. Neste artigo, o domínio selecionado é o Direito, em particular, a prestação de alimentos definido pelo Direito de Família. Segundo Reale (2001), o Direito corresponde a exigência essencial e indeclinável de uma convivência ordenada, pois nenhuma sociedade pode subsistir sem um mínimo de ordem, direção e solidariedade. Assim, o Direito é um fato ou um fenômeno social. Apesar de estar presente no cotidiano, o Direito possui uma difícil compreensão, inclusive durante práticas jurídicas, o que justifica a construção de uma linguagem visual que melhore a compreensão desse domínio.

Em trabalho anterior [Bolzan e Griffo e Da Silva Teixeira 2020], foi apresentada a construção da Ontologia de Domínio do Direito de Família (ODF) e indicada como

trabalho futuro a construção de uma linguagem de modelagem visual baseada em ODF. Este artigo apresenta, portanto, o prosseguimento dos estudos iniciados, em particular, o detalhamento da construção de uma DSVML baseada em ODF com o uso de PoNTO-S intitulada **Linguagem de Modelagem Visual de Direito de Família** (*Family Law Visual Modeling Language* (FaLVML)). FaLVML tem o propósito de diminuir as dificuldades de comunicação e entendimento do domínio do Direito de Família, auxiliando na comunicação entre os profissionais da área jurídica (como por exemplo, advogados) e o público em geral, bem como profissionais da Computação que precisam estar em contato com a área do Direito para a implementação de ferramentas de apoio ao trabalho jurídico.

A estrutura deste artigo é a seguinte: a seção 2 trata dos fundamentos teóricos necessários para o desenvolvimento da FaLVML; a seção 3 apresenta a aplicação do método da construção da linguagem e, conseqüentemente, os resultados obtidos. Por fim, a seção 4 descreve as considerações finais e trabalhos futuros.

## 2. Fundamentos Teóricos<sup>1</sup>

PoNTO-S originou-se da combinação da Ontologia de Fundamentação Unificada (*Unified Foundational Ontology* - UFO) [Guizzardi 2005] e da Física das Notações Sistematizadas (PoN-S) [Da Silva Teixeira et al. 2016]. PoN-S é uma expansão de PoN [Moody 2009], e estabelece um conjunto ordenado de atividades de design de sintaxes concretas de VMLs. PoNTO-S agregou diretrizes ontológicas para o processo de design de PoN-S produzindo um processo de design sistematizado para sintaxes concretas de DSVMLs que conecta a sintaxe concreta com o significado do mundo-real através de teorias ontológicas. A Figura 1 apresenta um overview das etapas de PoN-S.

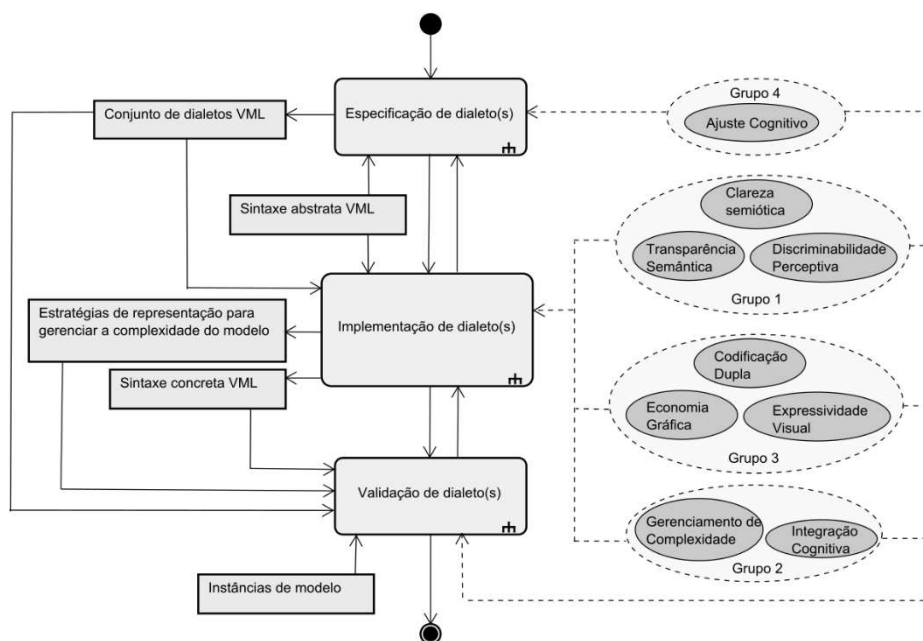


Figura 1. Etapas de PoN-S [Da Silva Teixeira 2017] (Tradução nossa)

<sup>1</sup> Para maiores detalhes sobre UFO *vide* [Guizzardi 2005], sobre PoNTO-S *vide* [Da Silva Teixeira 2017], sobre UFO-L *vide* [Griffo 2018], e sobre ODF *vide* [Bolzan e Griffo e Da Silva Teixeira 2020].

Cada etapa de PoN-S busca conceber notações visuais e são reguladas pelos princípios de PoN [Moody 2009], sendo eles: clareza semiótica, discriminabilidade perspectiva, transparência semântica, expressividade visual, economia gráfica, codificação dupla, gestão de complexidade, integração cognitiva, e ajuste cognitivo.

As diretrizes ontológicas apresentadas em PoNTO-S se encaixam na etapa de implementação de dialetos de PoN-S, mais especificamente na atividade de definição do conjunto de símbolos de dialeto<sup>2</sup>, e auxiliam na escolha de um elemento a ser representado, na representação ou não de conceitos abstratos, inclui diretrizes para aplicação de cor, brilho, textura, entre outras variáveis visuais.

PoN possui três espaços de pesquisas, sendo eles: espaço de projeto, espaço de problema e espaço de solução. PoNTO-S considera a influência ontológica em dois dos três espaços de pesquisa, o espaço de problema, onde a sintaxe abstrata deve ser baseada em uma ontologia desenvolvida usando uma linguagem de modelagem conceitual baseada em ontologia, e o espaço de solução, onde o mapeamento entre elementos do modelo e elementos representacionais é influenciado pela ontologia que gerou a sintaxe abstrata e pela teoria ontológica adotada (UFO) [Da Silva Teixeira 2017].

A ontologia de fundamentação UFO propõe um sistema de categorias formado por *Universals* e *Individuals* baseado no modelo aristotélico para caracterizar os entes essenciais e aspectos acidentais [Guizzardi 2005]. UFO é organizada em camadas: UFO-A (ontologia de *endurants*) [Guizzardi 2005], UFO-B (ontologia de *perdurants*) [Guizzardi e Falbo e Guizzardi 2008] e UFO-C (ontologia de aspectos sociais) [Guizzardi e Falbo e Guizzardi 2008]. Uma ontologia de fundamentação pode ser usada para desenvolver ontologias núcleo e de domínios, além de outras aplicações. Por exemplo, a UFO-L [Griffo 2018] é uma ontologia núcleo de aspectos jurídicos construída sob a perspectiva de tipos de relações jurídicas propostos em [Alexy 2009] e fundamentada em em UFO, em particular, em UFO-A e UFO-C. Em UFO-L, as posições jurídicas *right, duty, permission, no-right, liberty, power, subjection*, entre outras, são *legal moments* que estão dispostos em relações jurídicas, reificadas por padrões de *legal relators* [Griffo e Almeida e Guizzardi 2015], [Griffo e Almeida e Guizzardi 2018].

A ontologia de domínio ODF [Bolzan e Griffo e Da Silva Teixeira 2020] é uma ontologia de domínio do Direito de Família brasileiro baseada em UFO-L e nos fundamentos e aspectos relacionais e ontológicos de UFO.

### 3. FaLVML: Uma Linguagem de Modelagem Visual de Direito de Família

FaLVML foi idealizada a partir do trabalho de Da Silva Teixeira (2017), que trata de um processo baseado em ontologia para *design* de linguagens visuais aplicando princípios a sintaxe concreta de uma DSVML, o processo PoNTO-S.

O desenvolvimento de FaLVML gerou impacto na própria ontologia-base ODF. Observou-se que, durante a construção da linguagem, surgiram alguns aspectos do domínio que não haviam sido plenamente explicitados na fase de elicitação de ODF, os quais deveriam ser formalmente representados e explicitados na ontologia. Essas “inserções” geraram uma atividade cíclica de desenvolvimento da linguagem e de

---

<sup>2</sup> Um diagrama com a atividade definir conjunto de símbolos de dialeto após a edição das diretrizes ontológicas de PoNTO-S pode ser encontrado em Da Silva Teixeira (2017), página 148, Figura 34.

refinamento da ontologia. Uma hipótese para a ocorrência desse *tunning* na ontologia é o aumento da compreensibilidade do domínio durante a construção da linguagem.

No tocante ao método de desenvolvimento de ODF, foi adotada a *Systematic Approach for Building Ontologies* (SABiO) proposta por Falbo (2014), que possibilita alterações cíclicas na ontologia e na linguagem. A Tabela 1 apresenta os principais pontos alterados em ODF e as suas justificativas. A Figura 2 mostra a Subontologia Pensão Alimentícia, um dos diagramas atualizados, após as alterações descritas na Tabela 1.

**Tabela 1. Alterações em ODF<sup>3</sup> devido FaLVML**

Módulo da alteração	Alteração e motivação
Taxonomia	Eliminação dos conceitos Conteúdo, Público e Privado. Uma análise mais detalhada sobre o conceito Conteúdo e o que ele representava, revelou que, no contexto da taxonomia, a distinção entre Conteúdo Público e Conteúdo Privado não era relevante.
Subontologia Família	Acréscimo dos conceitos Parceiro, Cônjuge e Companheiro. Para definição do símbolo do relator Sociedade Conjugal foi necessário identificar os roles envolvidos nesta relação. Com o acréscimo dos conceitos foi necessário o acréscimo de dois axiomas: dados dois parceiros P1 e P2, P1 e P2 são distintos; e dados dois parceiros P1 e P2 que são distintos, então P1 e P2 são do tipo Cônjuge ou são do tipo Companheiro. Para o relator Relação Familiar também foi necessário um axioma: Dados dois membros familiares F1 e F2, F1 e F2 são distintos.
Subontologia Pensão Alimentícia	Acréscimo dos conceitos Exoneração, Redução e Majoração. Após a análise do conceito Ação Revisional notou-se que relevantes informações não estavam representadas. Na análise do conceito Ação Judicial, observou-se que a Obrigação Alimentar e a Obrigação Familiar estavam alocadas de forma errônea, assim os conceitos de Obrigação Alimentar e Obrigação Familiar foram rearranjados. Analisando o conceito Alimentado percebeu-se a necessidade do acréscimo de um axioma: A pensão alimentícia existe somente para pessoas na fase vivo.
Subontologia Alimento	Renomeação do conceito Ação para Causa. O nome Ação não representava corretamente o significado, além de causar confusão ao ser tratado junto com o conceito Ação Judicial presente na Subontologia Pensão Alimentícia. Eliminação dos conceitos Provisional e Proporcionalidade. O conceito Provisional não se mostrou necessário após mais estudos sobre a finalidade de uma Ação Judicial, pois o conceito pode ser englobado ao conceito provisório. O conceito Proporcionalidade gerou dificuldades durante a definição dos símbolos - após uma investigação foi constatado que o conceito poderia naturalmente ser trabalhado através de um axioma, descrito por: A necessidade do Alimentado e a possibilidade do Alimentante devem ser proporcionais. Daí a substituição ter sido efetivada.

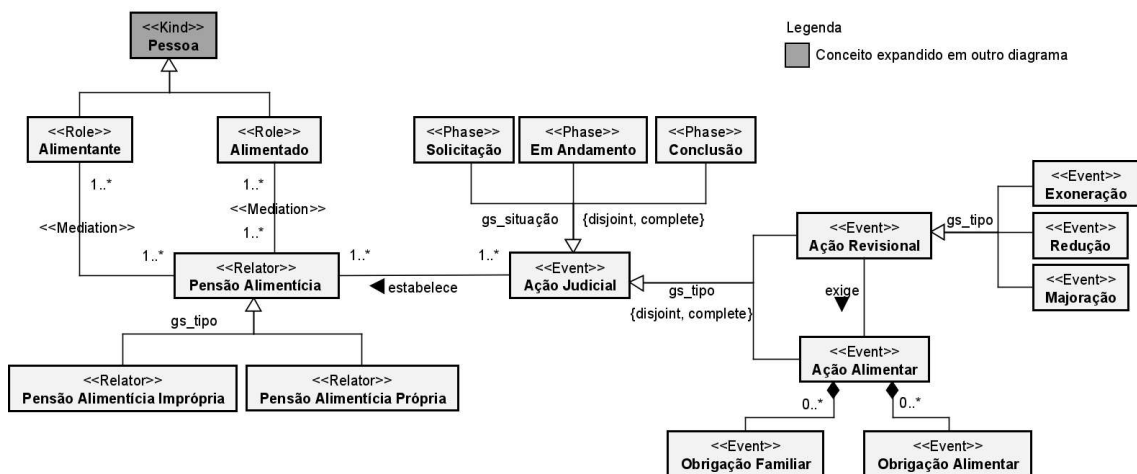
O processo de construção de FaLVML é descrito a seguir, de acordo com as atividades apresentadas na Figura 1.

### 3.1 Especificação de Dialeto(s)

Na etapa de especificação de dialeto são identificados os requisitos da linguagem, tais como os perfis das partes interessadas, características do domínio do problema e

<sup>3</sup> Vale ressaltar que as alterações visualizadas ao criar a linguagem não são as mesmas visualizadas quando da criação da ODF [Bolzan e Griffo e Da Silva Teixeira 2020]. Essas ainda serão posteriormente trabalhadas.

quantidade de dialetos a serem trabalhados<sup>4</sup>. As atividades realizadas nesta etapa são divididas em: (1) identificar requisitos do dialeto; (2) definir números de dialetos; (3) identificar metas do dialeto; e (4) identificar as diretivas do dialeto. Os resultados são apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4.



**Figura 2. ODF - Subontologia Pensão Alimentícia**

As atividades 1 e 2 possuem resultados entrelaçados, pois os dialetos definidos na atividade 2 devem atender a todos os interessados identificados na atividade 1. Os dialetos 1 e 3 (ver Tabela 3) - Dialeto Genérico e Dialeto Específico Adaptado, respectivamente - não foram desenvolvidos até o presente momento, sendo considerados trabalhos futuros. As atividades 3 e 4 são feitas em conjunto devido a sua conexão e resultam nas principais características que cada dialeto deve possuir.

**Tabela 2. Requisitos dos Dialeto**

Requisitos dos Dialeto	
Perfil das partes interessadas ( <i>stakeholders</i> )	Profissionais do Direito e seus subperfis; profissionais de Tecnologia da Informação (TI), especificamente profissionais da área de modelagem conceitual; pesquisadores da área de ontologias e modelagem; população em geral que tenha interesse no assunto modelado.
Tarefas de modelagem	A linguagem pode ser aplicada em tarefas de desenvolvimento de modelos e interpretação da área do Direito, onde a tarefa de desenvolvimento geralmente é utilizada pelos profissionais da TI, e a tarefa de interpretação é mais comumente realizada por profissionais de Direito e população em geral. Profissionais do Direito podem realizar a tarefa de desenvolvimento de modelos desde que tenham o conhecimento necessário em modelagem, assim como os profissionais da Computação podem interpretar os modelos conhecendo o suficiente do domínio do Direito. Pretende-se que a interpretação do domínio seja facilitada a partir da linguagem desenvolvida.
Características do domínio do problema	Fragmento do domínio do Direito, em um primeiro momento em relação à Pensão Alimentícia, onde a característica central do domínio caracteriza as relações que ocorrem entre o alimentante e o alimentado.

<sup>4</sup> Um diagrama com a visão geral da etapa de especificação de dialeto pode ser encontrado em Da Silva Teixeira (2017), página 128, Figura 26.

**Tabela 3. Dialetos Identificados**

Dialetos Identificados		
Nº	Nome	Descrição
1	Dialeto Genérico	Dialeto para profissionais da área de TI, focado em modelagem similar a UML. É esperada uma especificação detalhada do dialeto permitindo também o uso do mesmo para pesquisadores em potencial. Serão usados símbolos mais genéricos (no estilo dos próprios símbolos da UML) ao invés de símbolos associados especificamente ao domínio.
2	Dialeto Específico	Dialeto focado em profissionais do Direito, guiado principalmente por simplicidade e facilidade, garantindo fácil manuseio e interpretação, permitindo que a população em geral, idealmente, também consiga fazer uso do mesmo. Serão usados símbolos mais específicos e que remetem as atividades do Direito.
3	Dialeto Específico Adaptado	Este dialeto é uma adaptação do dialeto 2 para pessoas com problemas de visão, como, por exemplo, o daltonismo. Neste dialeto não serão trabalhadas variações de cores.

**Tabela 4. Principais Características do Dialeto**

Principais Características do Dialeto		
Nº	Nome	Características
1	Dialeto Genérico	Baseado em notação UML; ser bem documentado.
2	Dialeto Específico	Possuir símbolos intuitivos ao domínio; facilitar o desenvolvimento e interpretação de modelos, por pessoal não técnico; permitir a construção de um editor de linguagem direcionado ao pessoal não técnico; ser bem documentado; usar cores.
3	Dialeto Específico Adaptado	Possuir símbolos intuitivos ao domínio; facilitar a criação e interpretação de modelos, por pessoal não técnico que tenha algum problema de visão; permitir a construção de um editor de linguagem direcionado ao pessoal não técnico que tenha algum problema de visão; ser bem documentado; não usar cores.

### 3.2 Implementação do Dialeto Específico

Na atividade de implementação do dialeto específico é definido o conjunto de símbolos de cada dialeto de acordo com o objetivo e diretrizes previamente citados<sup>5</sup>.









O processo de definição dos símbolos foi iniciado com o mapeamento do estereótipo `kind`, e em seguida foi identificada a necessidade de tratar um estereótipo não previsto até o momento em PoNTO-S: `category`. Por questões de simplificação, a proposta adotada foi: (1) representar um `category` com as mesmas diretrizes de `kind`; (2) definir que todas as entidades especializadas de um `category` serão representadas pelo símbolo do `category` com o acréscimo de detalhes referentes a cada especialização, e em relação a posição, os `categorys` foram interligados por linhas pontilhadas. Logo, em situações em que um `category` for usado como meio abstrato, o mesmo deve ser trabalhado antes dos `kind` associados a ele.

<sup>5</sup> Um diagrama com a visão geral da etapa de implementação de dialeto pode ser encontrado em Da Silva Teixeira (2017), página 130, Figura 27.








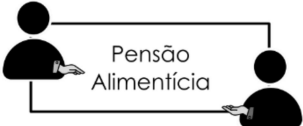


Além do *category*, outros estereótipos UFO presentes em ODF não eram tratados inicialmente por PoNTO-S. *Event* e *mode* e a relação *generalization set* não possuem tratamento na primeira versão de PoNTO-S. No entanto, foram trabalhados para o estudo de caso apresentado em Griffó (2018) e Da Silva Teixeira (2017) - FaLVML seguiu as mesmas diretrizes adotadas na criação de LawV (Griffó e Da Silva Teixeira e Almeida 2020).

Os estereótipos *quantity* e *quality*, assim como *category*, não estão previstos em PoNTO-S. Para desenvolver FaLVML, a proposta simplificada para *quantity* foi representar a ideia de quantidade, poção ou pilha, que o estereótipo induz. Para isto, a representação faz-se por uma pilha do conceito atrelado – por exemplo, em FaLVML o *quantity* Renda Familiar foi representado por uma pilha de cédulas monetárias. A Tabela 5 apresenta o mapeamento de alguns conceitos de ODF para a sintaxe concreta de FaLVML.

**Tabela 5. Alguns Símbolos da Sintaxe Concreta FaLVML**

Conceito	Constructo OntoUML	Descrição do Símbolo	Símbolo
Pessoa	<i>kind</i>	Forma de silhueta que representa o perfil de uma pessoa.	
Adulto	<i>phase</i>	Variação da forma pessoa e variação de cor, que identificam uma pessoa viva na fase adulta.	
Família	<i>collective</i>	Conjunto de pessoas unidas em uma relação afetiva.	
Provedor	<i>role</i>	Variação da forma pessoa com o acréscimo de uma mão ofertando dinheiro.	
Sociedade Conjugal	<i>relator</i>	Variação da forma sociedade conjugal, representando um casamento inativo pela variação de cor, através do divórcio.	
Relação Familiar	<i>relator</i>	Relação entre dois membros familiares distintos.	
Renda Familiar	<i>quantity</i>	Pilha de cédulas.	
Ação Judicial	<i>event</i>	Juiz trabalhando considerando dois aspectos de uma Ação Judicial: (1) obrigação alimentar; (2) situação da ação: concluída.	





Dos Alimentos	subKind	Varição do Direito (livro) com o acréscimo do símbolo do Direito Civil (balança) e dos alimentos.	
Sustento Básico	kind	Mãos sustentando o básico: saúde, vestimenta, moradia e comida.	
Grau de Parentesco	kind	Varição do símbolo de Causa, representa o grau de parentesco existente na relação entre duas pessoas.	
Transitório	kind	Varição do símbolo de Finalidade, com acréscimo do calendário com o relógio.	
Presente	kind	Relógio mostrando a hora atual, presente.	
Pensão Alimentícia Imprópria	relator	Moeda.	
Requisitos	mode	União do vínculo de Parentesco (azul), Necessidade do Alimentado (vermelho), e Possibilidade do Alimentante (amarelo).	
Pensão Alimentícia	relator	Relação de Pensão Alimentícia entre Alimentado – recebe alimentos, e Alimentante – deve alimentos.	
União Estável	relator	Balões de conversa sobre uma relação afetiva.	
Casamento	relator	Certidão.	

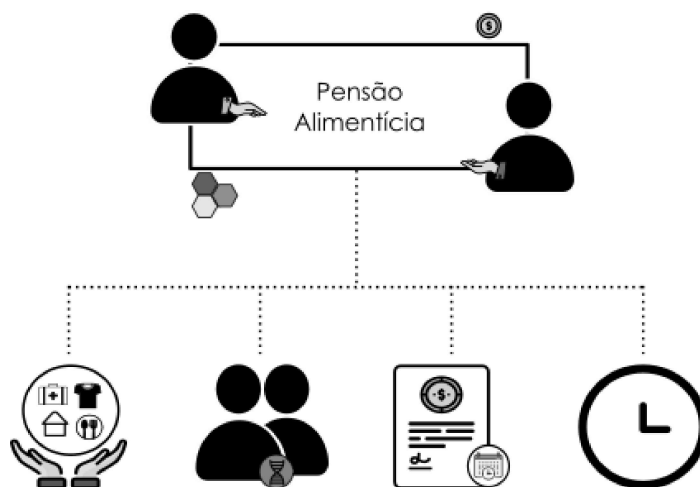
O *quality* foi inicialmente representado considerando as mesmas diretrizes relacionadas ao *mode*, entretanto, foi identificado nos conceitos de ODF características de aspectos tanto de *qualitys* quanto de *phases*, o que demandou maior discussão sobre a diretriz adequada. Os *quality-phase* de ODF, caracterizam as formas de dissolução de uma sociedade conjugal, e ao trabalhar com esses conceitos considerando as diretrizes para *modes*, notou-se que a abordagem não era apropriada. Para ajuste do símbolo novas diretrizes foram levantadas: O aspecto *phase* será representado por variação de cor de fundo da forma, e o aspecto *quality* seguirá uma diretiva parecida ao do *mode*. Nos *modes* a agregação de conceitos era realizada por proximidade, no entanto essa abordagem gerou a duplicação de símbolos na representação de *relator*

Sociedade Conjugal, resultando na primeira versão apresentada na Tabela 6. Em FaLVML, os símbolos foram entrepostos, desta forma, tanto as características *phases* como *qualitys* foram representadas no símbolo final e o símbolo ficou mais claro. A versão adotada ao final também pode ser vista na Tabela 6.

**Tabela 6. Símbolos Sociedade Conjugal**

Primeira Versão	Versão Adotada
	

Vale destacar a representação do relator Pensão Alimentícia – o conceito central de ODF – que se tornou um conceito com muitas informações interligadas. Nesse caso, a representação gráfica desse conceito exigiu que um único símbolo apresentasse muitas informações, como está descrito na Figura 3. O símbolo apresenta a relação de pensão alimentícia entre alimentado e alimentante, onde os alimentos são devidos de forma imprópria, isto é, pagos com dinheiro, considerando a possibilidade do alimentante, a necessidade do alimentado, e o vínculo de parentesco, além disso, mostra a natureza, causa, finalidade e temporalidade da ação judicial.



**Figura 3. Instância Destacando os Símbolos de Pensão Alimentícia**

### 3.3 Validação do Dialeto Específico

A atividade de validação de dialeto pode ser realizada de duas formas diferentes, uma aplicada pelo designer da linguagem e outra através de estudos empíricos. A primeira abordagem é obrigatória e dividida em duas etapas - a primeira etapa trata da verificação dos princípios de PoN, onde todos os princípios foram verificados e validados. A segunda avalia diagramas de instância, e será apresentada a seguir.

Um diagrama de instância é um diagrama elaborado aplicando FaLVML a partir de instâncias de elementos ODF em um estudo de caso. Os diagramas de instância apresentados (Figuras 4 e 5) é feito sob as perspectivas de um caso judicial real, disponível em uma base de dados jurídica online.

Instanciação textual<sup>6</sup>: Maria Isabel, maior de idade, estudante de graduação e estagiária sem remuneração, moveu ação judicial visando à fixação de alimentos a serem arcados por seu pai, Lineu, com valor de 50% (cinquenta por cento) do salário-mínimo. O juiz, com base no art. 1.696 do Código Civil, deferiu os alimentos a Maria Isabel, demonstrando que a maioridade civil não faz cessar a obrigação alimentar entre pais e filhos. Os alimentos foram fixados até o final do curso superior, necessitando de nova avaliação para analisar a real situação das partes envolvidas. No entanto, Lineu salientou não ter condições de arcar com o valor reclamado, sendo necessário a comprovação do binômio necessidade/possibilidade, para que não haja sacrifício excessivo de forma a comprometer sua própria subsistência. Lineu conseguiu comprovar sua incapacidade de arcar com o valor de 50%. Desse modo, a sentença judicial fixou os alimentos em 30% do salário-mínimo, atendendo em parte o pedido de Maria Isabel.

As Figuras 4 e 5 representam o estudo de caso de Maria Isabel instanciado (interpretado) via ODF, representado com a linguagem FaLVML. A interpretação das figuras deve ser feita de forma complementar. Pai e filha estão em uma relação familiar vigente da família Silva, onde o pai é o provedor, responsável por suprir as necessidades financeiras; o casamento de Lineu foi extinto por meio do divórcio. Maria Isabel, a filha, está no papel de alimentada na relação de pensão alimentícia com o pai, Lineu, desempenhando o papel de alimentante. A quantia paga é definida considerando as necessidades de Maria Isabel e a possibilidade de Lineu (binômio necessidade *versus* possibilidade). Essa quantia tem como objetivo o sustento básico de Maria Isabel. A pensão alimentícia decorre do grau de parentesco entre Maria Isabel e Lineu e possui caráter provisório e prazo definido. A relação pensão alimentícia está baseada em uma ação judicial (Legal Event em UFO-L) e tem como fundamento jurídico a obrigação de alimentar definida no Código Civil e em legislação especial (Legal Normative Description em UFO-L).

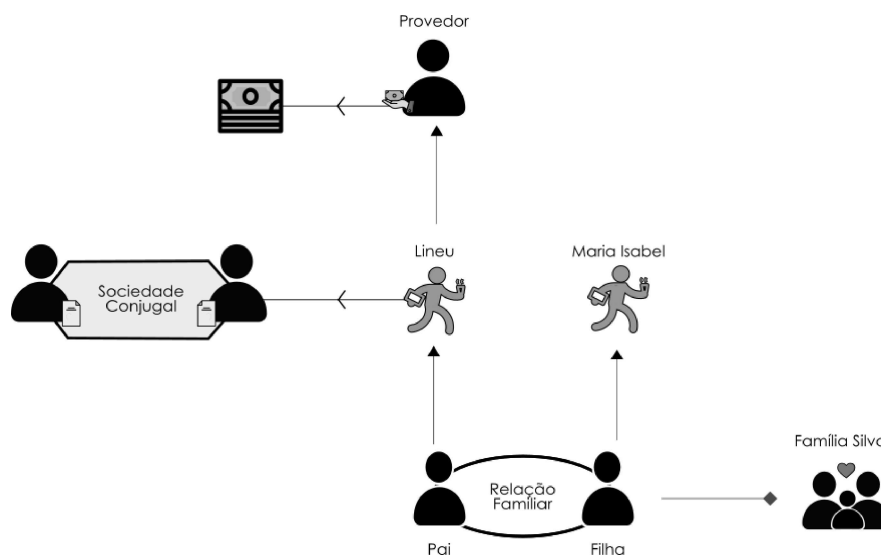


Figura 4. Relação Familiar do Estudo de Caso <sup>7</sup>

<sup>6</sup> Processo (AI 0540977-36.2018.8.09.0000/) disponível em [JusBrasil 2019]. Neste artigo, foram usados nomes fictícios para as partes envolvidas.

<sup>7</sup> O outro lado da relação sociedade conjugal não foi trabalhada para simplificações do diagrama.

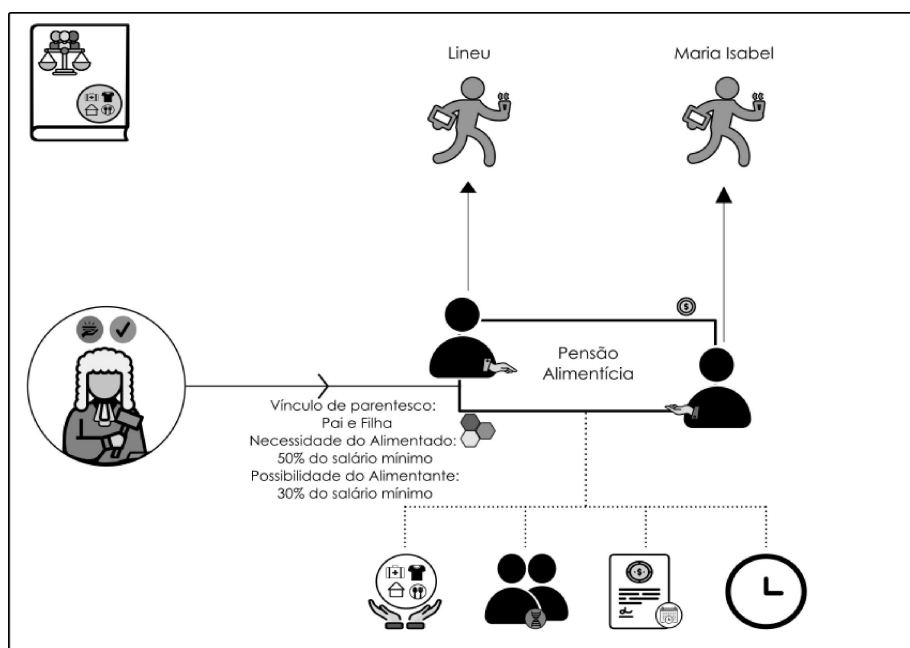


Figura 5. Ação Judicial do Estudo de Caso

#### 4. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Este artigo apresentou o desenvolvimento da Linguagem de Modelagem Visual do Direito de Família (FaLVML), uma DSVML que busca diminuir dificuldades de comunicação e entendimento do domínio, principalmente no tocante às relações intersubjetivas de pensão alimentícia. FaLMVL foi desenvolvida através das atividades e diretrizes de PoNTO-S, com base na ontologia ODF.

Uma avaliação inicial da linguagem foi realizada através da instanciação de um processo judicial real. Alguns resultados básicos mostram indícios que o objetivo de FaLVML foi atingindo, principalmente quando o leitor possui um conhecimento prévio da linguagem, o que parece ser óbvio. No entanto, avaliações mais detalhadas são necessárias para confirmar (ou refutar) tais indícios, e mostrar pontos de melhoria.

Quanto à aplicação de PoNTO-S, as atividades e diretrizes foram claras e bem definidas, no geral. Contudo, algumas atividades não possuíam diretrizes para alguns estereótipos da UFO trabalhados em ODF. Assim, um trabalho futuro é a atualização de diretrizes de PoNTO-S de modo que representem outros estereótipos de UFO, aumentando a sua usabilidade. Quanto aos símbolos criados para FaLVML, observou-se uma potencial adequabilidade (verificado durante avaliação inicial), porém alguns símbolos possuem pequenos detalhes que podem não aparecer em uma visualização reduzida do diagrama, o que leva a uma revisão e adaptação desses símbolos em trabalhos futuros. O fato de alguns símbolos ficarem sobrecarregados também deve ser analisado.

No tocante à limitação na visualização de cores por pessoas que possuem alguma restrição visual (por exemplo, pessoas daltônicas), um dialeto especial foi indicado na etapa de especificação de dialetos, assim como um dialeto genérico. Dessa forma, esses itens também são trabalhos futuros (o desenvolvimento e a validação desses dialetos). Outro trabalho futuro sendo debatido é o desenvolvimento de um editor para FaLVML.

## Referências

- Alexy, R. (2009) “A Theory of Constitutional Rights”. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Bolzan, M e Griffo, C. e Da Silva Teixeira, M. D. G. (2020) “ODF: Uma Ontologia de Domínio do Direito de Família Brasileiro com Foco na Prestação Alimentícia”. In ONTOBRAS 2020. Vol. 2728, p. 89-103.
- Da Silva Teixeira, M. D. G. e Quirino, G. K. e Gailly, F. e Falbo, R. e Guizzardi, G. e Barcellos, M. P. (2016) “PoN-S: A Systematic Approach for Applying the Physics of Notation (PoN)”. In: R. Schimit; W. Guédria; I. Bider; S. Guerreiro (Eds.); 21st Int. Conf. in Exploring Modelling Methods for Systems Analysis and Design (EMMSAD’16), CAiSE 2016, Ljubljana, Slovenia, Proc. P. 432-447.
- Da Silva Teixeira, M. D. G. (2017) “An ontology-based process for domain-specific visual language design”. Tese (Universidade Federal do Espírito Santo e Ghent University). Espírito Santo, Brazil e Ghent, Bélgica.
- Falbo, R. (2014) “SABiO: Systematic Approach for Building Ontologies”. 1st Joint Workshop Onto.Com/ODISE on Ontologies in Conceptual Modeling and Information Systems Engineering.
- Griffo, C. e Almeida, J. P. e Guizzardi, G. (2015) “Towards a Legal Core Ontology Based on Alexys Theory of Fundamental Rights”. In Multi-Lingual Workshop on AI & Law (MMAIL’15), San Diego, USA.
- Griffo, C. e Almeida, J. P. A. e Guizzardi, G. (2018) “Conceptual Modeling of Legal Relations”. In: Int. Conf. on Conceptual Modeling. Springer, Xi’an, China, p. 169-183.
- Griffo, C. (2018) “UFO-L: Uma Ontologia Núcleo de Aspectos Jurídicos Construída sob a Perspectiva das Relações Jurídicas”. Tese. Ufes, Vitória, Brasil.
- Griffo, C. e Da Silva Teixeira, M. D. G. e Almeida, J.P.A. (2020) “LawV: Towards na Ontology-based Visual Modeling Language in the Legal Domain”. In ONTOBRAS 2020. Vol. 2728, p. 77-88.
- Guizzardi, G. (2005) “Ontological Foundations for Structural Conceptual Model”. Tese. Veenendaal, Holanda, Universal Press.
- Guizzardi, G. (2013) “Ontology-Based Evaluation and Design of Visual Conceptual Modeling Languages”. In Domain Engineering. Berlin, p. 317-347
- Guizzardi, G. e Falbo, R. e Guizzardi, R. (2008) “Grounding Software Domain Ontologies in the Unified Foundational Ontology(UFO): The case of the ODE Software Process Ontology”. In ClbSE, p. 127-140.
- Guizzardi, G. e Almeida, J. P. A. e Guizzardi, R. e Barcellos, M. P. e Falbo, R. (2011) “Ontologias de fundamentação, modelagem conceitual e interoperabilidade semântica”. In Proc. of the Iberoamerican Meeting of Ontological Research. Anais.
- Jusbrasil (2019) “Tribunal de Justiça de Goiás TJ-GO AI 0540977-36.2018.8.09.0000”. <https://tj-go.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/712853227/agravo-de-instrumento-cpc-ai-5409773620188090000>. julho.
- Lowe, E. J. (2007) “The Four-Category Ontology: A Metaphysical Foundation for Natural Science”. NY: Oxford University Press.

Moody, D. (2009) “The “Physics” of Notations: Toward a Scientific Basis for Constructing Visual Notations in Software Engineering”. IEEE Transactions on software engineering, v. 35(6), n. 756-779.

Oliveira, A. B. F. (2003) “Ontologias”,  
[www.epublicacoes.uerj.br/index.php/cadinf/article/viewFile/6384/4547](http://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/cadinf/article/viewFile/6384/4547), julho.

Reale, Miguel (2001) “Lições preliminares de Direito”. Ed. Saraiva.