



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Ana Claudia Matias Café

**Sistema de Resolução de Conflitos no  
Contexto da Partilha de Bens**



**Universidade do Minho**

Escola de Engenharia

Ana Claudia Matias Café

## **Sistema de Resolução de Conflitos no Contexto da Partilha de Bens**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Engenharia Informática

Trabalho efectuado sob a orientação do  
**Professor Doutor Paulo Novais**

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que enchem o meu coração com amor e carinho, e que dele não saem “nem arrancados”.



## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho é fruto de alguns sacrifícios, e por ter chegado até aqui agradeço acima de tudo à Deus meu Pai que esteve sempre comigo dando-me paz e saúde.

Carinhosamente agradeço o meu orientador Professor Doutor Paulo Novais, que me acolheu de braços abertos, me fez sentir em casa em Portugal, sem no entanto aliviar a minha tarefa. Obrigada por “puxar por mim”.

Ao Professor Doutor Francisco Andrade pela sua disponibilidade, ajuda e apoio no entendimento da lei portuguesa.

Um agradecimento especial vai para o Departamento de Informática da Universidade do Minho pelo convite endereçado e a Universidade Católica de Angola pelo acompanhamento e suporte prestado.

Agradeço também ao Magnífico Reitor da Universidade Católica de Angola Dom. Damião Franklin e ao Monsenhor Cachadinha, por ter acreditado em mim e pelas suas palavras de encorajamento.

Pelo apoio moral, sabedoria transmitida e estima, agradeço aos professores do DI que de alguma forma contribuíram com este produto, em especial ao Professor César Analide e Professor Orlando Belo.

Agradeço aos colegas do grupo de IA, Ângelo, Davide, Luís e Nuno pelas ajudas, colaboração e contributos partilhados ao longo deste percurso.

Pelo carinho, força e coragem que sempre me transmitiram agradeço de coração aos meus pais, mãos e família. Obrigada por encherem minha vida de sentido.

Pelo companheirismo, força, carinho e paciência agradeço ao Eugénio de Azevedo que esteve sempre comigo ao longo de percurso.

Pelo calor transmitido nos tempos frios e pelo apoio moral agradeço à Nini, Graciela, Claudino, Alice, Ouri, Rosa, Cafi, Lapas, Marcelino, Inalda, Luizinho, Vânia e aos tantos novos amigos feitos na Residência de Santa Tecla.

E por fim, mas não menos importante, agradeço a todos aqueles que me deram apoio e contribuíram directa ou indirectamente para a conclusão deste trabalho. Saibam que esta mente pode até pregar partidas para esquecer, mas o coração não deixa.

## RESUMO

Em diversos sectores da sociedade, a resolução de litígios pelos tribunais tem-se revelado menos viável, mais morosa e custosa. Para contornar algumas das imperfeições dos sistemas jurídicos convencionais surgiram os processos de Resolução Alternativa de Conflitos (ADR). Devido aos avanços tecnológicos e ao surgimento da Internet despontaram também novas formas de conflitos. A ADR teve necessidade de se adaptar e melhorar os seus processos a fim de dar resposta às mudanças provocadas. Assim, sistemas capazes de suportar diferentes abordagens da ADR através da Web e utilizando meios tecnológicos foram criados passando a denominar-se sistemas de Resolução Online de Conflitos (ODR). Aos sistemas de ODR têm vindo a ser associadas componentes inteligentes criando uma nova geração de sistemas ODR mais autónomos e proactivos para apoiar as partes e os decisores. A participação das partes passa a ser mais activa no processo de resolução de conflitos, o que de algum modo torna a justiça mais justa e equitativa.

UMCourt é uma plataforma para ODR que está a ser desenvolvida na Universidade do Minho no contexto do projecto TIARAC (Telematics and Artificial Intelligence in Alternative Conflict Resolution). O principal objectivo do projecto é o de analisar a função que a Inteligência Artificial, mais particularmente a Computação baseada em agentes, podem ter no domínio da ODR com o objectivo de tornar os processos mais rápidos, simples e proveitosos para as partes. O trabalho aqui apresentado consiste no desenvolvimento de uma instância do UMCourt que permitirá dar suporte à negociação para partilha de bens em casos de divórcios e heranças. Durante a divisão de bens podem surgir diversos conflitos entre as partes, o que facilmente afecta a sua relação. O sistema propõe-se aliviar a carga emocional geralmente existente nestes tipos de situações e oferecer um ambiente para que as partes possam negociar a partilha de maneira amigável, apresentando-lhes informações relevantes para tal e propostas de divisão justas e equitativas.



## ABSTRACT

In various sectors of society, resolution of litigation by court has been less feasible, most time consuming and costly. To skirt some of the imperfections of the conventional legal systems, processes of alternative dispute resolution (ADR) appear. Due to technological advances, Internet appears with new forms of conflict and ADR had needed to adapt and improve its processes to respond to the caused changes. Thus, systems able to support the different approaches of ADR through the Web and exploring technological means were created, and began to be called online dispute resolution (ODR) systems. Intelligent components have been associated to the ODR systems creating a new generation of ODR systems more autonomous and proactive in order to support the parties and the decision makers in the dispute resolution. The participation of the parties becomes more active in the process of conflict resolution, which somehow makes justice more fair and equitable.

UMCourt is an ODR platform that is being developed at University of Minho in the context of project TIARAC (Telematics and Artificial Intelligence in Alternative Conflict). The main goal of the Project is to investigate the functions of Artificial Intelligent techniques, more particularly the agent based computing, which can be relevant in the domain of ODR with the aim to make the processes faster, simpler and more profitable for the parts. This work consists in developing an instance of UMCourt that will permit to give support to negotiation and assets division in divorce or heritage cases. Throughout the assets division conflicts can arise between parts, which easily affect their relation. The system proposes to relieve the emotional charge that often exists in these situations and to provide an environment for the parties to negotiate the division of assets in a friendly way, presenting them with relevant information and proposals for such a fair and equitable share.



Este trabalho teve o apoio do Departamento de Informática da Universidade do Minho e o suporte da Universidade Católica de Angola.

O presente trabalho integra-se no projecto de investigação TIARAC: Telemática e Inteligência Artificial na Resolução Alternativa de Conflitos, financiado pela FCT – Fundação Ciência e Tecnologia, Ref. PTDC/JUR/71354/2006.

A minha integração no projecto TIARAC teve a supervisão do Professor Paulo Novais (Escola de Engenharia – Universidade do Minho) e do Professor Francisco de Andrade (Escola de Direito – Universidade do Minho).



## ÍNDICE GERAL

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>1.1. Enquadramento.....</b>	<b>23</b>
<b>1.2. Motivação .....</b>	<b>24</b>
<b>1.3. Objectivos .....</b>	<b>24</b>
<b>1.4. Metodologia de Investigação.....</b>	<b>25</b>
<b>1.5. Organização do Trabalho .....</b>	<b>26</b>
<b>2. RESOLUÇÃO ALTERNATIVA DE CONFLITOS .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1. Conflitos .....</b>	<b>29</b>
2.1.1. Partilha de Bens – Divorcio .....	33
2.1.2. Partilha de Bens – Herança.....	35
<b>2.2. Do Conflito à Litigação Judicial.....</b>	<b>37</b>
<b>2.3. Formas de Resolução Alternativas de Conflitos .....</b>	<b>38</b>
2.3.1. Negociação .....	41
2.3.2. Mediação .....	42
2.3.3. Arbitragem .....	43
<b>2.4. Da Resolução Alternativa de Conflitos para a Resolução de Conflitos na Web .....</b>	<b>44</b>
<b>2.5. Prós e Contras da Resolução Alternativa de Conflitos .....</b>	<b>46</b>
<b>2.6. Evolução da Resolução de Conflitos na Web.....</b>	<b>48</b>
2.6.1. Primeira Geração ODR .....	49
2.6.2. Segunda Geração ODR.....	50
2.6.3. Projectos Relacionados.....	50
2.6.3.1. Sites e Sistemas ODR para o Cliente .....	51
2.6.3.2. Projectos de Investigação de ODR .....	54
<b>2.7. Síntese .....</b>	<b>57</b>
<b>3. SISTEMAS INTELIGENTES .....</b>	<b>59</b>
<b>3.1. Retrospectiva Histórica da Inteligência Artificial .....</b>	<b>60</b>

<b>3.2. Tópicos da Inteligência Artificial .....</b>	<b>62</b>
3.2.1. Interfaces Inteligentes .....	62
3.2.2. Representação de Conhecimento .....	63
3.2.3. Sistemas de Suporte a Decisão .....	64
3.2.4. Sistemas “Expert” .....	66
3.2.5. Aprendizagem .....	67
3.2.6. Sistemas Multi-Agentes.....	69
<b>3.3. Sistemas Inteligente na Resolução Online de Conflitos.....</b>	<b>71</b>
3.3.1. Persuader .....	72
3.3.2. SmartSettle .....	72
3.3.3. Family_Winner .....	73
3.3.4. EXPERTIUS: A Mexican Judicial Decision-Support System in the Field of Family Law.....	74
3.3.5. Mediator .....	75
<b>3.4. Síntese .....</b>	<b>75</b>
<b>4. Resolução de Conflitos no Domínio da Partilha de Bens.....</b>	<b>77</b>
<b>4.1. Arquitectura UMCourt.....</b>	<b>77</b>
<b>4.2. Domínio de Aplicação do UMCourt .....</b>	<b>80</b>
4.2.1. Direito do Consumidor.....	80
4.2.2. Direito Laboral.....	80
4.2.3. Partilhas de Bens .....	81
<b>4.3. UMCourt Divider .....</b>	<b>81</b>
4.3.1. Conceito de Partilha .....	81
4.3.2. BATNA, WATNA e ZOPA .....	82
4.3.3. Objectivos para UMCourt Divider .....	85
4.3.4. Arquitectura do UMCourt Divider .....	85
4.3.5. Estrutura do UMCourt Divider .....	87
4.3.6. Processo de Partilha.....	89
<b>4.4. Algoritmo para Partilhas .....</b>	<b>92</b>
4.4.1. Algoritmo Adjusted Winner.....	92
4.4.2. Algoritmo Adjusted Winner by Value.....	94
4.4.2.1. AW by Value para Divórcios .....	95
4.4.2.2. AW by Value para Heranças .....	96
4.4.3. Definição das Diferentes Alternativas de Acordo Negociado .....	97
4.4.4. Exemplo de Partilha .....	101
<b>4.5. Raciocínio Baseado em Casos .....</b>	<b>104</b>

4.5.1. Modelo do Processo CBR .....	105
4.5.2. Implementação do Processo CBR.....	106
4.5.2.1. Representação e Indexação de Casos.....	106
4.5.2.2. Recuperação de Casos.....	108
4.5.2.3. Reutilização .....	111
4.5.2.4. Revisão e Retenção.....	111
<b>4.6. Análise do Trabalho Desenvolvido .....</b>	<b>111</b>
<b>5. Conclusão e Trabalho Futuro .....</b>	<b>115</b>
<b>5.1. Síntese .....</b>	<b>115</b>
<b>5.2. Contribuição do Trabalho.....</b>	<b>116</b>
<b>5.3. Trabalho Relevante .....</b>	<b>117</b>
<b>5.4. Reflexão sobre Trabalho Futuro .....</b>	<b>117</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>127</b>
<b>Anexo A - Origens e respostas a conflitos definidas por Fiadjoe .....</b>	<b>128</b>
<b>Anexo B - Processos CBR.....</b>	<b>129</b>



## ÍNDICE DAS FIGURAS

<b>Ilustração 1.1 - Metodologia e Calendarização do trabalho .....</b>	<b>26</b>
<b>Ilustração 2.1 - Taxonomia bi-dimensional de assertividade e ccoperação. Fonte: (Thomas, 1992) .....</b>	<b>33</b>
<b>Ilustração 4.1 - Arquitectura de base do UMCourt. Fonte: (Café, et al., 2010).....</b>	<b>79</b>
<b>Ilustração 4.2 – ZOPA comum inexistente.....</b>	<b>84</b>
<b>Ilustração 4.3 - Zona comum de possível acordo (ZOPA) entre duas partes.....</b>	<b>85</b>
<b>Ilustração 4.4 – Módulos constituintes do UMCourt Divider .....</b>	<b>87</b>
<b>Ilustração 4.5 - Estrutura do UMCourt Divider .....</b>	<b>88</b>
<b>Ilustração 4.6 - Definição do Processo de Partilha .....</b>	<b>90</b>
<b>Ilustração 4.7 - Representação da BATNA.....</b>	<b>98</b>
<b>Ilustração 4.8 - Representação da WATNA .....</b>	<b>100</b>
<b>Ilustração 4.9 - Representação da ZOPA .....</b>	<b>100</b>
<b>Ilustração 4.10 - Definição das preferências e percentuais de utilidade.....</b>	<b>102</b>
<b>Ilustração 4.11 - ZOPA de F1, F2 e C1 definidas pelos respectivos BATNA e WATNA .....</b>	<b>103</b>
<b>Ilustração 4.12 - Proposta de partilha .....</b>	<b>104</b>
<b>Ilustração 4.13 - Esquema xml de um caso .....</b>	<b>107</b>
<b>Ilustração 4.14 – Representação da ZOPA comum e prováveis alternativas. Fonte: (Andrade, et. al, 2009).....</b>	<b>113</b>



## ÍNDICE DAS TABELAS

<b>Tabela 3.1 - Síntese dos sistemas inteligentes de ODR apresentados .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabela 4.1 - Tabela descritiva das actividades do processo de partilha .....</b>	<b>90</b>
<b>Tabela 4.2 - Exemplo da distribuição de pontos .....</b>	<b>93</b>
<b>Tabela 4.3 - Dados de entrada para definição da partilha .....</b>	<b>101</b>
<b>Tabela 4.4 - Vocabulário de termos dos atributos indexados .....</b>	<b>107</b>
<b>Tabela 4.5 - Tabela da Similaridade na legislação do caso .....</b>	<b>108</b>
<b>Tabela 4.6 - Tabela da Similaridade do Número de Partes e Bens .....</b>	<b>109</b>
<b>Tabela 4.7 - Tabela da Similaridade do Montante Total.....</b>	<b>109</b>
<b>Tabela 4.8 - Tabela da composição das classes de sucessíveis .....</b>	<b>109</b>
<b>Tabela 4.9 - Tabela da Similaridade entre o Tipo de Partes.....</b>	<b>110</b>
<b>Tabela 4.10 - Tabela de Pesos dos Atributos .....</b>	<b>110</b>



## SIGLAS e ACRÓNIMOS

AA	–	Aprendizagem Artificial
ADR	–	Alternative Dispute Resolution
AI	–	Artificial Intelligence
AWV	–	Adjusted Winner by Value
BATNA	–	Best Alternative to Negotiated Agreement
C.C.	–	Código Civil
C.P.C.	–	Código Processo Civil
CBR	–	Case Based Reasoning
MAS	–	Multi-Agent System
ODR	–	Online Dispute Resolution
WATNA	–	Worst Alternative to Negotiated Agreement
ZOPA	–	Zone of Possible Agreement



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Enquadramento

Os conflitos e as disputas nas sociedades humanas existem desde os primórdios da civilização ocorrendo nos mais diversos contextos. Os mesmos, com a evolução das sociedades, passaram essencialmente a ser resolvidos por processos litigiosos em tribunais, mesmo com as fortes componentes formais e burocráticas que os sistemas judiciais apresentam podendo afectar a sua eficiência. A desvantagem da litigação está no facto de ser uma acção que pode ser considerada como um jogo de soma nula, isto é, quando uma parte ganha, a outra perde. Por este motivo, ela facilmente pode afectar a relação ou laços existentes entre as partes envolvidas. Daí a consideração de formas de Resolução de Conflitos Alternativos (*“Alternative Dispute Resolution”* - ADR) tais como a arbitragem, a negociação e a mediação.

Com o crescimento da sociedade da informação e o surgimento de novas tecnologias foi despontada a necessidade de nova abordagem jurídica, contemplando as novas situações que advieram da evolução tecnológica assim como das abordagens jurídicas ajustadas sob forma electrónica. Para dar suporte a estas abordagens, assim como a Resolução Alternativa de Conflitos, novos sistemas são desenvolvidos de maneira a proporcionar ambientes virtuais propícios que permitam às partes negociarem seus desacordos. Estes sistemas dão suporte a abordagem denominada Resolução de Conflitos em Linha (*“On-line Dispute Resolution”* - ODR).

No âmbito familiar também ocorrem situações de conflitos propícias a converterem-se em litígios. Em processos de divórcios, por exemplo, os cônjuges deparam-se muitas vezes com o problema da divisão dos bens. O mesmo acontece em situações de partilha de herança onde um herdeiro pode sentir-se injustiçado em relação a outro ou simplesmente com a parte que lhe coube. Estes géneros de conflitos são geralmente resolvidos por litigação. Na tentativa de aliviar a tarefa dos decisores legais em definir a repartição dos bens, de reduzir a duração do processo e de minimizar ao máximo os danos na relação entre as partes, pela grande carga emotiva

contida nestes cenários, pretende-se criar um sistema de Resolução de Conflitos em Linha capaz de apresentar aos cônjuges e herdeiros possíveis soluções para a partilha, de forma a facilitar um acordo ou uma negociação entre eles. Este sistema de suporte a negociação para partilha de bens tanto em casos de divórcios como de heranças será chamado de UMCourt Divider.

## 1.2. Motivação

As tecnologias permitiram a possibilidade de resolução de conflitos independentemente da posição geográfica das partes envolvidas agilizando processos de diálogo, mediações, negociações e/ou arbitragens.

A divisão justa de bens é um tema abordado em alguns sectores da sociedade como por exemplo o sector económico ou o jurídico. No sector jurídico, em situações de litigação ou mesmo de simples desacordo numa partilha, cabe ao juiz ou decisor legal definir como será efectuada a partilha devendo este considerar as respectivas quotas legais e realidades envolventes de cada parte. Esta tarefa revela-se delicada necessitando por isso de análise profunda e tempo para sua execução. Das abordagens criadas para aliviar tarefas de partilhas, resultaram algoritmos e sistemas apoiados em processos analíticos nomeadamente baseados em teoria de jogos, e diferentes técnicas de Inteligência Artificial. Pretende-se neste trabalho analisar uma destas abordagens, associando Inteligência Artificial a fim de criar um sistema inteligente capaz de suportar a partilha de bens em casos de divórcios e heranças.

Este trabalho integrou-se no projecto de investigação TIARAC: Telemática e Inteligência Artificial na Resolução Alternativa de Conflitos, financiado pela FCT – Fundação Ciência e Tecnologia, Ref. PTDC/JUR/71354/2006. O projecto tem como principal objectivo analisar a função que as técnicas da Inteligência Artificial, mais particularmente as técnicas baseadas em agente, podem ter no domínio da ODR.

## 1.3. Objectivos

Com este trabalho pretende-se desenvolver um sistema de suporte a negociação em matéria de mediação familiar, mais especificamente para o auxílio da partilha de bens entre cônjuges em caso de divórcio e entre herdeiros baseados na legislação vigente.

Já se sente na sociedade a tentativa de reverter a mentalidade litigiosa e optar pela via da negociação. Assim os principais objectivos deste trabalho são:

- Apresentar algumas das técnicas de Inteligência Artificial que contribuem para da Resolução de Conflitos em Linha;
- Concepção e desenvolvimento de uma arquitectura para a resolução de conflitos em linha;
- Análise e definição de um algoritmo baseado na teoria de jogos (Adjusted Winner) para a divisão de bens;
- Especificação e desenvolvimento de conceitos próprios da Resolução Alternativa de Conflitos aplicados a resolução em linha (BATNA, WATNA, ZOPA);
- Explorar aplicação de conceitos de Raciocínio Baseado em Casos no contexto da partilha de bens.

#### 1.4. Metodologia de Investigação

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho consistiu no seguinte:

- Levantamento sobre as temáticas abrangidas que são os conflitos, os litígios, os meios alternativos de resolução de conflitos, os meios de resolução online de conflitos, e ambientes telemáticos de resolução de conflitos no âmbito da mediação familiar;
- Levantamentos sobre pesquisas efectuadas na área da resolução de conflitos combinada com inteligência artificial;
- Análise da legislação portuguesa quanto a partilha de bens em casos de divórcios e heranças;
- Pesquisa sobre o funcionamento de sistemas similares ao que se está propor a criar;
- Definição e Especificação dos processos para a partilha dos bens.
- Definição da arquitectura do protótipo;
- Desenvolvimento e testes sobre o protótipo;

- Escrita de um artigo para publicação do projecto.

As tarefas incluídas na metodologia do trabalho foram mapeadas para serem realizadas em três fases, tal como apresentado na ilustração 1.1. A primeira fase consiste em efectuar o levantamento sobre todas as temáticas relacionadas com o tema, sobre pesquisas já efectuadas nesta área, e sobre a legislação abrangida pelo tema. Esta fase tem uma duração de 3 meses. A segunda fase consiste em analisar o funcionamento de sistemas similares ao que se pretende criar, definir os processos para a partilha de bens e a arquitectura do protótipo. Esta fase também tem uma duração de 3 meses. Por fim a última fase que consiste em desenvolver e testar o protótipo. Esta terceira fase tem uma duração de dois meses.

Embora o esquema revele uma estrutura sequencial das actividades, algumas delas foram efectuadas em paralelo.

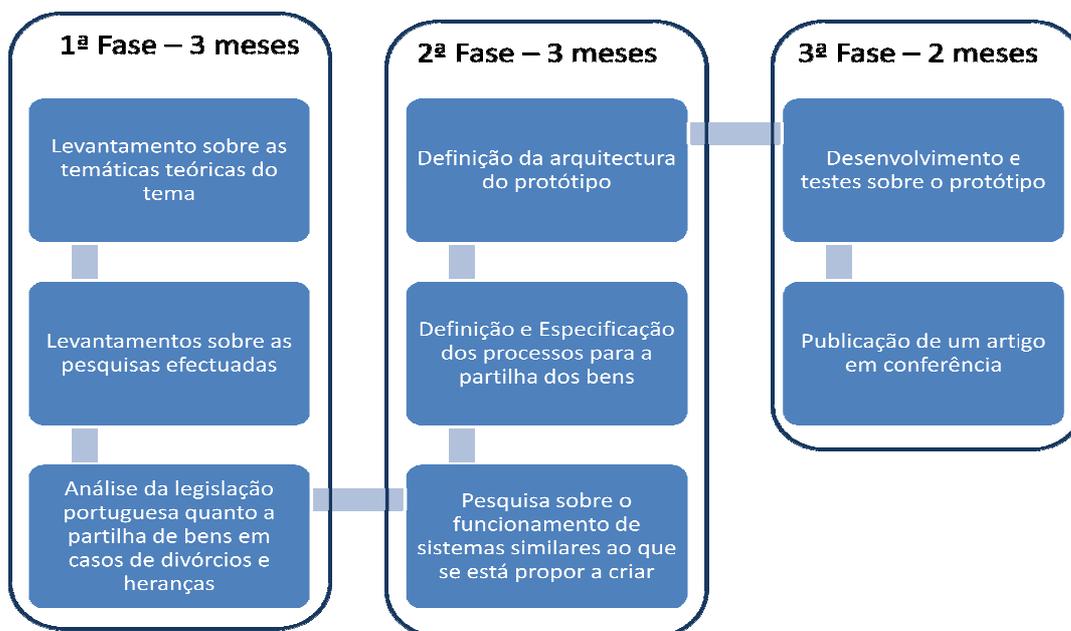


Ilustração 1.1 - Metodologia e Calendarização do trabalho

## 1.5. Organização do Trabalho

O presente trabalho apresenta-se estruturado em cinco capítulos. A primeira parte contextualiza o leitor sobre o que se pretende com este trabalho, em que âmbito está a ser desenvolvido e qual a metodologia seguida. A segunda parte aborda os conceitos teóricos necessários para o

entendimento da resolução alternativa de conflitos e resolução de conflitos em linha. Falar-se-á dos fundamentos da ADR, sua evolução para ODR, da ODR em si e das vantagens e desvantagens destas abordagens. No terceiro capítulo será abordada a questão dos sistemas inteligentes com uma breve introdução sobre eles, o historial do surgimento da inteligência artificial e algumas de suas vertentes. De seguida serão apresentados alguns sistemas inteligentes criados para o suporte a resolução de conflitos no âmbito do direito de família. O quarto capítulo apresenta o trabalho desenvolvido quanto a criação do protótipo UMCourt Divider, a sua arquitectura, os algoritmos e técnicas usadas. Por fim no último capítulo são feitas as apreciações sobre o trabalho e apresentadas perspectivas de trabalho futuro.



## **2. RESOLUÇÃO ALTERNATIVA DE CONFLITOS**

Segundo Kruger (2003), a mediação de conflitos existe desde a antiguidade como principal meio para a resolução de desacordos e era utilizada em diversos contextos (litígios familiares na China ou desavenças entre cidades da Grécia que recorriam à mediação de outra parte que não estivesse envolvida no assunto). A mediação é considerada um dos processos da ADR, e assim como os outros, são meios valiosos que podem ser utilizados para amenizar conflitos, resolver divergências e propiciar entendimento/acordos.

Nesta secção iremos inicialmente falar daquilo que é o conflito e o litígio. Analisar partilhas de bens nestes contextos baseando-nos na legislação portuguesa vigente. Será de seguida abordada a temática da resolução alternativa de conflitos, os seus principais processos e suas vantagens. Para finalizar fala-se um pouco da evolução de sistemas ODR e alguns sistemas existentes.

### **2.1. Conflitos**

As sociedades são constituídas por elementos que, individual ou colectivamente, podem possuir objectivos, interesses, opiniões ou ideais nem sempre concordantes. Essa divergência de opiniões conduz em muitos casos à ocorrência de conflitos. A presença de conflitos é inevitável desde que existam seres pensantes independentes. O conflito pode ocorrer em diversas áreas e pelos motivos mais distintos, daí ser um termo com diversas definições. Segundo Raven e Kruglanski (1970), o conflito é a “Tensão entre duas ou mais entidades sociais (indivíduos, grupos ou organizações maiores) ocasionada pelas respostas dadas ou pela preparação das mesmas”. Pode ainda ser considerado como a “Divergência de perspectivas, percebida como geradora de tensão por pelo menos uma das partes envolvidas numa determinada interacção e que pode ou não traduzir-se numa incompatibilidade de objectivos” (Dimas et al., 2005).

O conflito é um processo no qual existem pessoas com interesses e vontades opostas (consideradas em confronto), em que a acção de um afecta os interesses do outro. Fiedjoe

(2004) apresenta uma tabela com as prováveis origens dos conflitos (Anexo A). As origens identificadas englobam as diferenças de valores, a falta de acordo sobre necessidades básicas e os recursos limitados. Os conflitos são abordados na literatura sob diferentes prismas e contextos e por isso não os encontramos especificados unanimemente. Ainda assim, em investigações no fórum psicológico, social e organizacional, encontramos classificações de conflitos convergentes em quatro níveis (Lewicki et al., 2002) (MUSZKAT, 2005):

1. Conflitos a nível intra-pessoal - consistem em conflitos que a pessoa trava consigo mesma. Este nível de conflito é possivelmente gerado por pensamentos, emoções, valores, predisposições ou impulsos conflitantes. Também é chamado de conflito psíquico na psicanálise.
2. Conflitos a nível inter-pessoal - consistem em conflitos existentes entre pessoas. Pode-se dizer que é um nível de conflito muito comum no dia-a-dia das pessoas. A abordagem do nosso sistema de ODR contempla este nível de conflitos (resolução de conflitos entre cônjuges e herdeiros).
3. Conflitos a nível intra-grupo – consistem em conflitos entre pessoas de um mesmo grupo; conflito interno ao grupo.
4. Conflitos a nível inter-grupo – consistem em conflitos entre grupos diferentes.

Independentemente do nível de conflito com que nos confrontamos, a contrariedade raramente é bem-vinda podendo provocar reacções impróprias. As primeiras reacções ou respostas aos conflitos são usualmente intenções de confrontos (disputas e contestações), onde geralmente encontram-se soluções forçadas do género *win-lose* – onde uma parte sai a ganhar e a outra a perder. A ideia inicial que se tem quando se fala de conflito é de ser um estado negativo com uma forte carga destrutiva. A verdade é que hoje, falar de conflitos em diferentes contextos (sociais, organizacionais, ...) não é necessariamente equivalente a falar de algo negativo. A tomada de consciência da existência de conflito pode representar o reconhecimento de um problema existente, e pode assim favorecer evoluções e mudanças positivas.

No entanto deparando-se com conflitos, cada indivíduo reage de maneira diferente. (Fiadjoe, 2004) apresenta possíveis reacções e atitudes de resposta a conflitos (Anexo A) que ele classifica em três grandes grupos: respostas com princípio, respostas passivas e respostas hostis. As respostas hostis englobam as reacções negativas e violentas face aos conflitos. Neste grupo encontram-se as ameaças, a agressão e a raiva. Respostas passivas acomodam reacções

como a negação, o ignorantismo e o afastamento. Reacções estas que tanto podem ter seu lado positivo como negativo. Nas respostas com princípio encontramos atitudes como a procura de entendimento e resolução baseadas no respeito. Este tipo de atitudes é ideal para a resolução de conflitos. Segundo Fiadjoe (2004) os conflitos podem ser considerados inevitáveis, pela própria natureza humana, no entanto as disputas não o são. A resolução de conflito passa por um enquadramento correcto do mesmo dado que o ponto de vista (entendimento) de uma parte pode não ser o da outra, definindo assim os reais problemas causadores, e a adopção da forma de tratamento de conflito adequada. O segredo está no comportamento escolhido para resolver o confronto existente entre as partes favorecendo atitudes de aproximação. As formas de tratamento/administração de conflitos estão relacionadas numa taxinomia de duas dimensões definida por Thomas e Kilman (Ilustração 2.1) (Thomas, 1992), a Assertividade e Cooperação, na qual cinco formas de tratamento/administração de conflitos são classificadas. As cinco formas são a competição, a colaboração, o compromisso, a evitação e a acomodação, tendo cada uma destas abordagens suas vantagens e desvantagens.

1. A competição – adoptada geralmente quando as pessoas se acham em situações de conflito do tipo ganha-perde (*win-lose*), onde haverá um vencedor e um vencido. A competição está no extremo da assertividade e é não-cooperativo. Há uma busca individual da resolução dos seus problemas, na qual o impacto da resolução sobre o outro não importa. A competição tem seu lado positivo quando se trata de conflitos entre pessoas sem perspectivas de relacionamento a longo termo e em ambientes competitivos. No entanto também tem suas desvantagens, não obstante ter um vencedor, a competição pode gerar muitos vencidos que provavelmente sofrerão com o resultado do conflito. Principalmente em casos de conflitos entre pessoas com relacionamento já existente (amigos, irmãos, sócios, cônjuges, ...), o mesmo provavelmente sairá abalado da disputa.
2. A colaboração – adoptada para situações em que as partes envolvidas no conflito têm relações que ambos têm interesse em manter. Está no extremo da cooperação e assertividade, é tanto cooperativo quanto assertivo. É a forma na qual o diálogo e a percepção das questões e necessidades são fundamentais para uma busca conjunta da resolução do conflito que terá um panorama do género ganha-ganha (*win-win*). As vantagens de uma colaboração efectiva resumem-se no fortalecimento dos laços e da comunicação, e na construção da confiança entres as partes. Possibilita também o

desenvolvimento de uma solução a longo prazo para benefício de todos. Como desvantagem, a colaboração exige um interesse igualado das partes envolvidas para que seja bem sucedida.

3. O compromisso – está bem a meio entre a cooperação e a assertividade. A lógica do compromisso é as partes firmarem acordos nos quais abrem mão de alguns dos seus interesses em troca de outros. Relativamente gerada com facilidade, uma situação de compromisso pode ser alcançada a longo prazo a fim de dar tempo para a resolução completa do conflito e é facilmente considerada como “justa” visto que cada parte cede algo em troca de outra coisa. No entanto, tendo em conta que as partes desistem de algo para conseguir outra coisa, nada garante que ficarão satisfeitas a longo prazo com o resultado.
4. A evitação – é uma atitude nem assertiva, nem cooperativa. Consiste em pessoas evitarem o seu envolvimento ao conflito a todo o custo, minimizando a sua amplitude, atribuindo a responsabilidade da fonte dos problemas à outra causa, chegando ao ponto de, se necessário, afastar-se do conflito ou negar a sua existência, entre outras medidas. O lado positivo da evitação é que permite a libertação de situações de conflitos, embora geralmente seja a curto e médio prazo. O seu lado negativo surge em situações a longo prazo onde existam relações e contactos entre as partes, ou ainda, quando em casos de problemas maiores e mantidos não solucionados, as situações se venham a agravar.
5. A acomodação – considerada uma atitude não-assertiva mas cooperativa do género “eu perco e tu ganhas”. Comumente utilizada para manter ou melhorar as relações entre as partes, onde uma delas renuncia de suas metas, necessidades ou aspirações em detrimento da outra. A acomodação tem seu lado positivo na rapidez da resolução do conflito e suas desvantagens quando necessidades, objectivo e valores importantes são sacrificados.

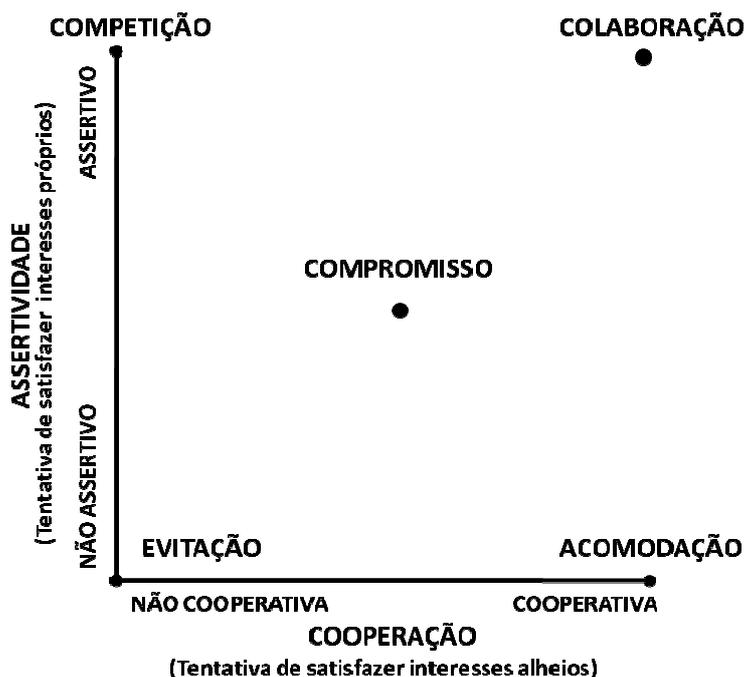


Ilustração 2.1 - Taxonomia bi-dimensional de assertividade e cooperação. Fonte: (Thomas, 1992)

As atitudes tomadas diante dos conflitos ditarão o seu rumo e o sucesso de sua resolução.

### 2.1.1. Partilha de Bens – Divorcio

Um tipo de conflito típico e comum na vida quotidiana é o da partilha de bens entre os cônjuges em caso de divórcio. O divórcio é a consequência de desentendimentos, mudança de sentimentos ou interesses entre os cônjuges num casamento.

O casamento é a manifestação voluntária de duas pessoas de se unirem em matrimónio e constituir família. No direito, a família e o casamento são constituídos como uma instituição. Ao longo da história três concepções diferentes foram dando substância ao casamento. A concepção religiosa, a estritamente contratualista e a social (Santo, 2003). Na concepção religiosa, o casamento é considerado como uma instituição (no sentido comum e lato), uma perpétua união “sagrada” e portanto indissolúvel (“O que Deus uniu, não o separe o homem”, (Mc 10,9)). Na concepção estritamente contratualista, o casamento é tido como um simples contrato entre nubentes, uma partilha de interesses e sentimentos com a finalidade primária de procriação de filhos. Assim sendo, cessando a comunhão de interesses e sentimentos, o

casamento pode ser dissolvido por repúdio ou por mútuo consentimento (Santo, 2003). Na concepção social, o casamento não é um simples contrato mas sim uma das instituições sociais mais importante. Nesta perspectiva, a liberdade dos cônjuges subordina-se aos interesses da sociedade. Assim o Estado tem legitimidade para intervir na regulamentação do casamento, seja quanto à sua celebração ou dissolução em vida dos cônjuges (Santo, 2003). A dissolução do casamento é considerada praticável nas concepções social e contratualista. Na concepção da Igreja Católica Romana o divórcio é inconcebível, no entanto existe a possibilidade de anulação do matrimónio (católico) de acordo com as normas do Direito Canónico submetendo o caso ao tribunal eclesiástico.

Ao acto de dissolução do casamento, que elimina o vínculo matrimonial, chama-se divórcio. O divórcio pode ser por mútuo consentimento ou litigioso. No divórcio por mútuo consentimento, ambos cônjuges manifestam o interesse para a dissolução do casamento. No divórcio litigioso, o desejo da dissolução do casamento é manifestado por um dos cônjuges contra o outro em tribunal. No entanto, o divórcio litigioso só é decretado se forem provadas as causas que a lei (portuguesa) previa<sup>1</sup> (Santo, 2003). Um estudo realizado pelo Instituto Nacional de Estatística sobre a taxa de divórcio em Portugal revela que entre 1990 e 1999, a taxa de divórcios litigiosos baixou de 22,4% enquanto os divórcios por mútuo consentimento cresceram de 77,3%. Até 2002 a taxa dos divórcios litigiosos passou a 9% e os por mútuo consentimento chegaram a 89,3%. As relações pessoais e patrimoniais entre os cônjuges cessam pela dissolução, declaração de nulidade ou anulação do casamento (art. 1688º C.C.). No acto do casamento, na falta de convenção antenupcial, ou no caso de caducidade, invalidade ou ineficácia da convenção, considera-se que é celebrado sob o regime da comunhão de adquiridos (art. 1717º C.C.), embora em nenhum caso este regime seja imperativo.

A partilha dos bens comuns consiste no acto através do qual um património deixa de estar indiviso para que cada cônjuge receba a sua meação dos bens comuns. Mesmo que realizado com mútuo consentimento, a partilha dos bens comuns é uma preocupação no acto do divórcio. Em Outubro de 2008 a lei portuguesa que regulava os divórcios sofreu algumas alterações que influenciou também a partilha de bens. A partilha é feita consoante o regime de bens adoptado no casamento. Todavia, nenhum dos cônjuges pode receber mais do que receberia se o

---

<sup>1</sup> Em Outubro, de 2008 o regime jurídico sobre os divórcios sofreu algumas alterações deixando assim de existir o divórcio litigioso passando para o divórcio sem consentimento que consiste na requisição feita no tribunal por um dos cônjuges contra o outro, com algum dos fundamentos previstos no artigo 1781º do C.C.

casamento tivesse sido celebrado segundo o regime da comunhão de adquiridos (art. 1790º do C.C.). Assim, depois da reconstituição da massa comum (cada cônjuge retira o seu património próprio aos bens comuns) e da liquidação do passivo comum (pagamento das dívidas pelas quais o património comum seja responsável), são identificados os bens comuns de acordo com o previsto nos artigos 1732º e 1734º do C.C. e posteriormente sujeitos à divisão por metade entre os cônjuges (Santo, 2003). A grande questão que surge a seguir é como será feita esta partilha, i.e. quem fica com o quê.

A partilha dos bens comuns é feita em espécie ou em valor. O espírito da lei é que se faça em espécie mas nem sempre é possível (Santo, 2003).

### 2.1.2. Partilha de Bens – Herança

O desacordo sobre a partilha de bens também pode acontecer quando se trata da divisão de uma herança. Depois da morte de uma pessoa, o seu património torna-se herança para os seus sucessores. Neste contexto, a partilha consiste na atribuição definitiva dos bens do finado aos seus herdeiros por lei (sucessão legítima) ou por acto de última vontade (sucessão testamentária). No código civil existe um livro que regulamenta o direito das sucessões. A legislação contempla diferentes situações nas quais possam ocorrer uma partilha (com ou sem testamento, doações, etc.). Pelas diversas situações de partilha e contexto considerado pelo projecto, falaremos apenas da partilha de bens quando não haja testamento nem doações.

Não havendo testamento, é aberta a sucessão legítima de acordo com o artigo 2131º do C.C. A abertura da sucessão consiste na averiguação dos herdeiros legítimos mais próximos, excluindo assim os restantes segundo a ordem das classes de sucessíveis estabelecidas por lei. Os herdeiros legítimos são assim chamados seguindo esta ordem definida no artigo 2133º do C.C. pelo seguinte:

1. Cônjuge e descendentes;
2. Cônjuge e ascendentes;
3. Irmãos e seus descendentes;
4. Outros colaterais até ao quarto grau;

5. Estado.

Aos herdeiros legitimários (o cônjuge, os descendentes e os ascendentes, pela ordem e segundo as regras estabelecidas para a sucessão legítima – art. 2157º do C.C.) cabe uma porção de bens de que o testador não pode dispor, por ser legalmente destinada a eles, chamada de legítima. A quota das legítimas de cada sucessor compõe-se pelo seguinte (cenários relatados em (Soares, 1997) ):

Cenário 1 – Cônjuge único (Sem descendentes e ascendentes).

A legítima do cônjuge é de  $\frac{1}{2}$  da herança – art. 2158º C.C.

Cenário 2 – Sendo herdeiros o cônjuge e os descendentes.

A legítima global desta classe é de  $\frac{2}{3}$  da herança – art. 2159º C.C.

A Legítima Subjectiva de cada herdeiro é constituída dividindo a legítima global em quantas partes forem os herdeiros. No entanto a quota do cônjuge não pode ser inferior à  $\frac{1}{4}$  da herança – art. 2139º - 1 C.C.

Cenário 3 – Sendo herdeiros o cônjuge e os ascendentes.

A legítima global do cônjuge e dos ascendentes é de  $\frac{2}{3}$  da herança – art. 2161º - 1 C.C.

Assim legítima global é dividida entre cônjuge e ascendentes pelo seguinte – art. 2142º - 2:

A legítima subjectiva do cônjuge é de  $\frac{2}{3}$  da legítima global;

A legítima subjectiva dos ascendentes é de  $\frac{1}{3}$  da legítima global.

Cenário 4 – Descendente (s) único herdeiro (Sem cônjuge nem ascendentes).

A legítima dos filhos é de  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{2}{3}$  da herança conforme exista um só filho ou existam dois ou mais – art. 2159º - 2 do C.C.

Cenário 5 – Sendo herdeiros só ascendentes.

A legítima dos ascendentes é de  $\frac{1}{2}$  da herança – caso os ascendentes forem os pais e de  $\frac{1}{3}$  da herança – caso os ascendentes sejam de segundo grau (avós, bisavós, ...).  
Artigo 2161º -2 do C.C.

Nos casos em que durante a divisão de bens os herdeiros não se entendem, o recurso ao tribunal é obrigatório. O mesmo acontece quando um herdeiro decide aceitar a herança a benefício de inventário, situação permitida caso hajam dúvidas de que as receitas da herança sejam inferiores às dívidas resguardando-o assim de assumir (sem ter conhecimento) dívidas, encargos e obrigações que o falecido possuía. Quando não houver acordo unânime quanto a composição dos quinhões de cada herdeiro são abertas licitações (art. 1363º do C.P.C.) que consistem num leilão especial onde o bem vai para o herdeiro que oferecer mais por ele. Porém, o pagamento em dinheiro está condicionado com o preenchimento do seu quinhão, i.e. se o valor dos bens adquiridos ultrapassar a sua legítima, o herdeiro deverá pagar a diferença em dinheiro para o preenchimento dos quinhões dos outros.

## 2.2. Do Conflito à Litigação Judicial

Como foi abordado na secção acima, a existência de conflito é inevitável pela própria índole humana. No entanto, as reacções aos conflitos é que determinam o rumo de sua evolução. Nem todo o conflito conflui para litígio, principalmente se a postura e atitudes das partes envolvidas for de evitação (minimizando a existência de conflitualidade ou não a formalizando) ou de acomodação (reconhecendo a conflitualidade, não tirando proveito pessoal e fazer as vontades da outra parte). Diversos motivos podem impedir um conflito de evoluir para litígio. No entanto, os litígios têm a sua essência nos conflitos. O conflito torna-se litígio quando as partes o reconhecem, formalizam e procuram ajuda de uma entidade neutra com autoridade para resolvê-lo. Nas sociedades actuais, a resolução dos conflitos é tendenciosamente litigiosa. A pessoa lesada procura o tribunal onde irá apresentar queixa contra o acusado. Este processo de resolução de conflito é denominado litigação judicial. Durante a litigação cada parte apresenta os seus factos circunstanciais a um juiz ou júri que irá decidir qual a resolução do caso, tendo a particularidade de ser do género *win-lose*<sup>2</sup>. Por ser um processo judicialmente formal, a

---

<sup>2</sup> Win-lose (Ganha-Perde) – característica da solução na qual uma parte ganha a causa e a outra a perde.

resolução ditada deve ser acatada obrigatoriamente pelas partes, ainda que a contragosto. Embora seja o modo de resolução escolhido ou considerado pela maioria, a litigação deveria ser um dos últimos processos de resolução a ser considerado pelos seus pontos menos vantajosos. Alguns desses pontos foram citados pela Academia de Nacional para Resolução de Disputas “Nationwide Academy for Dispute Resolution (UK)”:

- Experiencia intimidadora para as partes;
- Tempo consumido com reuniões entre as partes e os advogados;
- Prejudicial para as relações existente entre as partes (sócios, irmãos, cônjuges, ...) principalmente pela característica de “vitória - derrota”;
- Quão dispendioso esse tipo de processo pode ser.

Depois de formalizado e considerado o litígio, levantam-se questões como por exemplo saber qual a forma mais adequada de resolução a empregar diante da natureza do conflito. Esta é quase sempre a questão fundamental de análise sobre os sistemas de resolução de conflitos consideradas nas culturas jurídicas contemporâneas dos países ocidentais (Frade, 2003). Advogados, revelam-se geralmente com duas funções, de advogados e de conselheiros, pois a eles cabe aconselhar os seus clientes da melhor forma de resolução de conflitos a empregar, indicando quais as suas chances e situação. Por isso hoje, em muitos casos, já apresentam outras formas de resolução que não seja a litigação aos seus clientes. Com o surgimento da ADR, novas formas de resolução de conflitos mais “amigáveis” passaram a ser consideradas. Nos Estados Unidos, estado de Colorado, chegou-se ao ponto de ser exigido aos advogados que apresentassem e discutissem com os clientes as formas de ADR (Atlas, et al., 2000).

“Discourage litigation. Persuade your neighbors to compromise whenever you can. Point out to them how nominal winner is often a real loser - - in fees, expenses and waste of time. As a peacemaker the lawyer has a superior opportunity of being a good man.” Abraham Lincoln.

### 2.3. Formas de Resolução Alternativas de Conflitos

A ADR é usada para descrever os processos que permitem a resolução de conflitos fora dos tribunais. A palavra “Alternativa” da ADR está justamente a dar ênfase à característica de serem

procedimentos opcionais, não judiciais, de resolução de litígios. A prática do uso da ADR teve o seu início nos EUA nas décadas de sessenta e setenta do século XX. Rapidamente foi reconhecida pelo mundo e transpondo fronteiras, atingiu o Canadá e a Europa começando pelo Reino Unido, Escandinávia, até chegar a Portugal (Frade, 2003) (Kruger, 2003). Embora a ADR tenha enfrentado alguma resistência depois de seu surgimento, passou a ser bastante utilizada chegando a ser a primeira escolha na tentativa de resolução de conflito tanto pelos sistemas judiciais como pelas partes envolvidas (Carneiro, et al., 2009a). No seu site, o Ministério da Justiça de Portugal fala que a “adopção de meios alternativos de resolução de litígios está associada a processos e movimentos de informalização e desjudicialização da justiça, à sua simplificação e celeridade processual, através do recurso a meios informais para melhorar os procedimentos judiciais e à transferência de competências para instâncias não judiciais.” As medidas desenvolvidas visam o acesso à justiça, tanto fora como durante os processos judiciais, em áreas do direito civil e penal e em diversos domínios tais como: litígios de consumo, direito de família, direito do trabalho, direito administrativo, etc. (Fiadjoe, 2004) reconhece uma evolução do conceito de ADR, não mais apenas como uma técnica de resolução de conflitos sem litígio, mas como uma técnica apropriada em contextos de resolução de litígios em geral. Assim, o litígio também pode ser visto como parte de uma variedade de métodos de resolução de litígios.

Hoje, a ADR tem sido usada como uma alternativa aos litígios judiciais dos sistemas de direito mais comuns (Kaufmann-Kohler & Schultz, 2004) (Mnooking, 1998). Ela apresenta formas de resolução de conflitos mais agradáveis em relação ao processo judicial tradicional. Os processos utilizados pela ADR podem ser classificados em 2 categorias: adjudicatórios e consensuais (Frade, 2003). Os processos adjudicatórios são aqueles cuja decisão vinculativa sobre o litígio não provém das partes, mas da ordem jurídica a que estão sujeitas. Nestes processos existe uma terceira parte neutra que tem o poder de impor a sua decisão aos litigantes. Acatar a sua decisão torna-se obrigatório. Os processos consensuais são aqueles cuja decisão para a resolução do conflito depende directamente das partes envolvidas. A terceira parte neutra não tem o poder de decidir a solução a adoptar para a resolução do litígio, apenas pode auxiliar as partes envolvidas a achar uma solução aceitável por ambos. Independentemente de serem adjudicatórios ou consensuais, os processos de ADR precisam do consentimento de seu uso pelas partes envolvidas. Os processos da ADR têm uma natureza consensual que os faz

funcionar como alternativa ao litígio em tribunal envolvendo a intervenção de uma terceira parte neutra e imparcial face ao conflito (Brown & Marriott, 1999).

Os processos de ADR mais comumente utilizados são a negociação, a mediação e a arbitragem. Existem ainda outros processos utilizados principalmente nos países anglo-saxónicos dentre os quais identificamos (Frade, 2003) (Atlas, et al., 2000): a avaliação prévia independente (*early neutral evaluation*) que consiste numa avaliação e exposição de opinião prematura e não vinculativa feita por um profissional neutro ao conflito (geralmente advogado) após ouvir as partes envolvidas (ou respectivos advogados) possibilitando estimar-se um resultado do tribunal o que muitas vezes converte-se em ponto de partida para negociações; o mini julgamento (*mini trial*) que consiste na simulação de uma sessão de tribunal na qual a exposição dos argumentos circunstanciais das partes é feita a um profissional neutro (não um juiz) responsável por fazer uma avaliação não vinculativa do processo. A parte neutra desempenha um papel activo na busca de um consenso entre as partes assemelhando-se muito ao de um mediador; o júri simulado (*summary jury trial*) processo avaliativo não vinculativo muito próximo do mini julgamento no qual a exposição é feita diante um júri presidido por um juiz ou magistrado e consiste essencialmente na sessão experimental do julgamento; a averiguação neutra (*neutral fact finding*) que consiste num processo avaliativo efectuada por um especialista na área do conflito cujo relatório pode ou não ser vinculativo. Não sendo vinculativo este processo serve de trampolim para a negociação, a mediação ou qualquer outro método de resolução de conflito; e a mediação-arbitragem (*med-arb*) que é um método recente de resolução de conflitos e consiste na combinação da mediação e arbitragem.

Os aspectos mais importantes dos processos acima citados referem-se (1) ao facto de ser facilitador ou avaliativo e (2) ao facto de ser vinculativo ou não. Segundo (Atlas, et al., 2000) um processo facilitador é aquele em que o neutro visa auxiliar as partes e a facilitar um resultado que seja aceitável para todos os interessados. Nos processos facilitadores, quase sempre, não vinculativos, as partes voluntariamente concordam em aceitar o resultado a que se chegou. Em contraste, um processo avaliativo envolve um neutro que avalia a disputa e apresenta esta avaliação para as partes. Dependendo do processo avaliativo e da modalidade escolhida pelas partes, o processo é caracterizado como vinculativo ou não. Alguns processos podem envolver tanto o aspecto facilitador como o avaliativo.

Mediante as categorias e aspectos dos processos de ADR iremos de seguida apresentar os três processos mais comuns.

### 2.3.1. Negociação

A negociação (Raiffa, 1982) é um processo consensual, colaborativo e informal pelo qual as partes se comunicam e, sem qualquer influência externa, tentam chegar a um resultado que possa satisfazer a ambos. As partes analisam, debatem e trocam informações a fim de explorar um espaço de soluções para chegar a um acordo e resolver seu problema. A negociação é encarada como facilitadora e não vinculativa. Ela é bastante utilizada em diversas áreas como por exemplo em contextos laborais, familiares, situações de reféns ou processos judiciais. Na literatura, a negociação é classificada como distributiva e integrativa (Walton & McKersie, 1991) (Watkins, 2002) (Carneiro, et al., 2009a).

Na negociação distributiva o problema é encarado como algo que pode ser dividido ou distribuído pelas partes, na tentativa de maximizar a sua satisfação (Carneiro, et al., 2009a). Michael Watkins diz que na negociação puramente distributiva o valor a dividir é fixo, desta feita, cada parte fica com a percepção que qualquer concessão feita ao adversário reduz na mesma porção seu próprio pedaço e vice-versa (Watkins, 2002). Identifica-se um cabo-de-guerra onde cada parte tenta obter maior vantagem possível. Na teoria de jogos, esta situação é conhecida como um jogo de soma nula. Um bom exemplo é o processo de divisão de bens em caso de divórcio. Existe um número fixo de itens cada um com determinado valor e que deverão ser divididos utilizando conceitos de justiça e igualdade. Outro exemplo pode ser no contexto laboral, a negociação entre sindicatos e gestores de empresa onde o sindicato tenta maximizar o rendimento dos trabalhadores e os gestores o lucro da empresa. Cada parte numa negociação distributiva possui os seguintes aspectos: um ponto alvo a atingir, um ponto de resistência e uma margem negocial. Pode ou não haver sobreposição das margens negociais das partes, no entanto, o intervalo de sobreposição representaria a zona de possível acordo (ZOPA – este conceito será abordado posteriormente).

Na negociação integrativa, segundo Michael Watkins, as partes competem para dividir o valor e ao mesmo tempo, cooperam entre si para maximizar os benefícios obtidos integrando os seus interesses consensualmente. Espera-se que o problema tenha mais soluções do que aparenta, assim, as partes tentam apresentar e valorizar outros interesses, aumentando o número de itens

para que possam ser negociados. Esta criação e combinação de valores pelas partes propiciam uma situação em que todos podem ganhar. Isto deve-se ao facto de que, através de uma boa cooperação, a aparente divergência é ultrapassada após conhecerem-se melhor os interesses das partes. Um bom exemplo seria o conflito entre duas pessoas que queriam uma laranja. A primeira solução proposta seria a divisão da mesma em dois, dando a cada pessoa uma metade. Este género de solução enquadrava-se numa negociação distributiva visto que cada parte considera que perdeu a outra metade da laranja. No entanto, cooperando e valorizando os seus interesses de maneira mais cuidada, poderiam descobrir que seus interesses são diferentes, estando uma das partes interessada na casca para fazer um bolo, por exemplo, e a outra no sumo. A integração destas duas dimensões maximizaria os benefícios de cada pessoa (toda casca para uma e todo sumo para a outra) caracterizando assim a negociação integrativa (Cabecinhas, 1995).

A negociação não é apenas uma técnica de resolução de conflitos autónoma, mas também pode e deve ser adjunta e auxiliar útil para todas as demais técnicas de resolução de conflitos (Atlas, et al., 2000).

### 2.3.2. Mediação

A mediação é um processo facilitador de carácter não vinculativo. Na mediação as partes discutem e interagem, no sentido de resolver o seu problema, assistidos por uma pessoa neutra (mediador) que intervém para ajudá-los a chegar a um acordo. Nesta abordagem as partes é que decidem a solução do conflito orientadas pelo mediador, ao invés de esta ser imposta por outra entidade como acontece na litigação. A intervenção do mediador é feita pela apresentação de recomendações ou propostas de sua autoria às partes (Frade, 2003). O mediador é escolhido pelas partes que definem os termos e condições sob as quais a mediação será realizada. Ele não tem autoridade para decidir a solução para o conflito, apenas encaminha e assiste as partes para que cheguem a um acordo. Ele tem a responsabilidade de orientar os debates, apresentar possíveis soluções para um acordo, mas sem interferir no processo. Para uma boa mediação, o mediador deve inspirar a confiança das partes envolvidas e ser verdadeiramente imparcial. A mediação deve ser feita mantendo as partes centradas no objecto do litígio facilitando toda interacção e comunicação entre elas. Isto permite preservar as relações entre as partes, o que faz da mediação um processo adequado nos conflitos familiares e de vizinhança. Daí a grande

importância dos mediadores pois as suas qualificações e aptidões podem representar o sucesso ou fracasso do processo de resolução do conflito.

No entanto a mediação não se enquadra como solução para todos os conflitos. Por exemplo, conflitos que relatem violência física contra uma das partes ou qualquer outra modalidade de crime, prejudica um dos princípios elementares da mediação que é a igualdade das partes envolvidas no processo. Nestes casos a vítima estará em posição vulnerável em relação ao agressor. O envolvimento emocional, os constrangimentos causado pelas diferenças de poder, a ansiedade, a pressão psicológica e o próprio funcionamento intelectual são factores que impedem muitas pessoas de raciocinar de forma lógica e objectiva, ponderando factos para uma solução cooperativa (Nascimento, et al., 2007).

### 2.3.3. Arbitragem

A arbitragem (Bennett, 2002) é um processo que conta com a presença de uma pessoa neutra - o árbitro - que, diferentemente da mediação, não interfere nem ajuda para que as partes cheguem a acordo. A arbitragem decorre como um processo litigioso, mas em um tribunal informal. O árbitro ouve as partes, sem tentar conduzir ou ajudá-los, a fim de tomar uma decisão, com base em suas posições. A arbitragem é um processo avaliativo que pode ou não ser vinculativo. Se o resultado for vinculativo, as partes devem respeitá-lo como se de um tribunal judicial se tratasse, e se não for vinculativo aborda-se como se de uma mediação se tratasse, porém sem a intervenção da pessoa neutra. Diferentemente de um processo litigioso formal, na arbitragem as partes podem escolher voluntariamente o(s) seu(s) árbitros, fazendo-o preferencialmente de acordo com as suas especialidades, confiança ou referências tendo em conta a área do conflito em causa.

A arbitragem adequa-se a qualquer conflito onde as partes não chegam a acordo pela negociação e necessitam de uma solução vinculativa (Atlas, et al., 2000). A terceira parte neutra tem aqui uma responsabilidade maior do que na mediação visto que a solução apresentada é definitiva. Tradicionalmente a opção para este género de conflitos era a litigação, no entanto, considerando as vantagens da arbitragem como processo da ADR, permite chegar a uma solução de maneira mais rápida e por vezes mais barata. Um factor que contribui sem dúvida para a redução do tempo, para a resolução do conflito, é o crescente número de serviços

(privados e não só) de arbitragem criados. Outra questão que faz com que a arbitragem permaneça como processo da ADR é fazer com que produza um resultado aceitável para as partes. Todavia, a arbitragem apresenta alguma desvantagem (Moises, 2008). Independentemente da possível consideração de cláusulas abusivas, consequentemente nulas, o facto de em alguns casos uma pessoa comprar algo ou assinar algum contrato sem ler os pequenos caracteres nas condições ou termos de uso que especifica o processo de arbitragem vinculativa como único meio de resolver um eventual conflito, pode acabar colocando-a em uma situação de ser “forçado” a usar a arbitragem. Contrariamente aos tribunais nos quais a pessoa tem sempre um advogado garantido, aqui se a pessoa não poder pagar, ficará sem representante legal durante o processo. Outro ponto menos positivo é que uma sentença judicial em tribunal é passível de recurso, ao passo que na arbitragem vinculativa poderá não ser tão fácil tentar alterar a solução definida dependendo facto de existir ou não possibilidade de recurso.

#### 2.4. Da Resolução Alternativa de Conflitos para a Resolução de Conflitos na Web

Com o crescimento da sociedade da informação, muitas actividades e tarefas realizadas de determinada maneira passaram a ser executadas de outra a fim de se tirar proveito das tecnologias que foram surgindo. Um dos marcos que revolucionou o quotidiano das sociedades foi a popularização da Internet no século XX. Esta deixou de ser a pequena rede de computadores, inicialmente utilizada para pesquisas militares e académicas, para se tornar na maior rede mundial de computadores. Diversas sociedades tiveram uma evolução surpreendente desde a “explosão” da Internet. Sua utilidade é explorada em diferentes sectores, como por exemplo no sector industrial, comercial e judicial, para a partilha de informações, transacções, trabalhos em equipa ainda que separados geograficamente, entre outras actividades.

A ADR é utilizada como alternativa ao sector judicial no qual foi necessária a criação e instauração de novos processos devido às mudanças e evoluções trazidas com o advento da Internet e o desenvolvimento tecnológico. O e-commerce<sup>3</sup>, por exemplo, é uma actividade na qual podemos facilmente identificar mudanças. O comércio tradicional evoluiu deixando uma

---

<sup>3</sup> Do Inglês – palavra utilizada para falar do comércio electrónico

realidade na qual era necessária a presença física de ambos o cliente (ou representante) e vendedor, e um pagamento feito em dinheiro (ou evidência física), para outra em que o cliente já não precisa sair de casa para obter um produto apresentado pelo vendedor em um ambiente virtual e o pagamento é feito através de transações (sem a necessidade de deslocação para um banco). A ODR tem sido vista como a abordagem da ADR que se apoia nos meios tecnológicos para facilitar a resolução de conflitos, ou ainda, considerando a componente "on-line", é vista como um ambiente virtual no qual as partes possam reuniram-se para resolver suas diferenças.

Porém, a ODR foi além de permitir o simples suporte aos processos da ADR. Não se restringiu ao suporte da arbitragem, negociação e mediação convencionais, mas também explorou processos além do escopo da ADR (nomeadamente, a negociação automatizada ou blind-bidding<sup>4</sup> – que se parece com um mecanismo de leilão onde toda ou parte da informação dos lances é ocultada). A visão usual da ODR como sendo o equivalente tecnológico da ADR tem sido posto em causa com a criação de novos processos baseados em ambientes Web “desde que eles possam constituir parte de um processo judicial (i.e. a mediação online para auxiliar divórcios é usada para elaboração de acordos em casos de divórcio” (Poblet, 2008). A tecnologia na ODR pode ser utilizada de diferentes maneiras. Uma delas é como suporte às decisões para processos judiciais convencionais. Outra, seria como a 4ª parte que iria auxiliar o mediador ou árbitro em traçar boas estratégias ou tomar decisões acertadas (Carneiro, et al., 2009a).

A ODR apresenta algumas vantagens em relação à litigação. (Peruginelli, 2002) aponta a velocidade da Web, a escolha e perícia da parte neutra, a privacidade, a informalidade, flexibilidade e o seu carácter económico como qualidades. A privacidade de um processo é garantida pela capacidade que os sistemas de hoje têm de atribuir acessos a uma sessão apenas àqueles utilizadores realmente envolvidos, assim, a ODR oferece mais privacidade com os seus ambientes fechados. (Benyekhlef & Gelinas, 2005) apresenta outros pontos fortes da ODR como os custos reduzidos, o “*user friendliness*”, a redução da tensão criada com o encontro físico entre as partes (que muito acontece na litigação), a organização fácil e prática dos processos e por fim o uso dos avanços tecnológicos para melhorar o processo.

---

<sup>4</sup> Do Inglês para licitação cega

## 2.5. Prós e Contras da Resolução Alternativa de Conflitos

Sem uma definição universal, (Kayman & Kim, 1991) consideram ADR como um conjunto de técnicas e práticas que permitam a resolução de litígios fora dos tribunais para o benefício de todas as partes. A ADR é vista hoje, como uma boa alternativa em relação ao litígio judicial. Esta nova abordagem para a resolução do conflito tem provado ser vantajosa. Uma das vantagens de ADR é o tempo reduzido de execução. Os processos judiciais acabam por ser longos e muito burocráticos. A "informalidade" reflectido na ADR permite que os casos sejam resolvidos de forma económica em termos temporais. A redução no tempo influencia a redução de custos uma vez que "tempo é dinheiro". Casos resolvidos judicialmente nos tribunais acabam muitas vezes por ser caros, pelo tempo que levam a ser resolvidos, os custos com as audiências e todos os trâmites formais. Neste contexto, os processos da ADR revelam-se como um bom método para poupar nos custos. Por exemplo, consideremos uma pequena empresa que depende apenas de algumas pessoas "chave" para a sua produção, mas por ela estar envolvida em um longo processo de litígio, que envolve a participação de seus empregados em audiências, estas pessoas acabam por perder horas ou dias no decorrer do processo. O processo para a resolução deste conflito pode ter um grande impacto no negócio desta empresa (Ratajkoski). Outra consideração importante é a preservação das relações entre as partes em conflito, porque a maioria dos processos da ADR não são um "jogo de soma nula", o resultado não produz um vencedor e um perdedor como no litígio. A ADR promove confiança entre as partes e permite que o resultado provenha do comum acordo e entendimento, incentivando a barganha entre elas na tentativa de satisfazer os seus interesses. Como mencionado anteriormente, surgem conflitos em diversas áreas e sectores, e em muitos casos, a sua resolução exige a intervenção de especialistas da área. A ADR também tem a vantagem de permitir às partes escolher, não só um terceiro neutral do seu agrado e confiança, mas também que elas acham ser mais qualificado (especialista) para o tipo do caso.

Sendo a ODR considerada a aplicação da ADR usando meios tecnológicos, ela apresenta muitas das vantagens, senão todas, da ADR. Contudo, a estas acrescentam-se as vantagens fornecidas pelos meios tecnológicos. Os serviços de ODR oferecem às pessoas acesso e participação facilitados. Não se precisa sair de casa para se resolver um conflito, nem tão pouco se encontrar com o oponente. Com os sistemas de ODR, as distâncias são encurtadas permitindo a comunicação entre as partes de qualquer ponto onde estejam, desde que tenham um

computador e ligação à Internet. O encurtamento da distância “lógica” é benéfico pois mantém a distância física entre as partes permitindo negociação sem encontros pessoais. Isto faz com que cada parte se concentre no problema a resolver e não nas mágoas que tem para com a outra, produzindo mais objectividade na resolução do conflito. O ambiente virtual tem o semblante menos hostil, ameaçador e intimidador que uma resolução de conflito feita cara a cara. A comunicação entre as partes pode ser síncrona ou assíncrona. A assíncrona oferece a vantagem de permitir às partes analisar bem suas respostas ou propostas antes de enviá-las, dando-lhes tempo de correcção. A velocidade da Web converte-se também em uma vantagem para ODR pois influencia a velocidade da resolução dos casos. (Benyekhlef & Gelinas, 2005) apresenta a privacidade e a confidencialidade do processo como vantagem para ODR. Com sistemas de resolução online de conflitos, apenas as partes envolvidas em determinado caso têm acesso a ele. A característica de permitir o acesso a determinadas sessões de acordo com os dados e perfil das pessoas garante a privacidade das partes. Sistemas ODR oferecem ambientes amigáveis para os utilizadores, reduzindo a provável tensão gerada nos encontros feitos em pessoa, muito comum na litigação, e a exploração dos avanços tecnológicos tem aperfeiçoado cada vez mais os processos em seus benefícios.

No entanto, se por um lado a ODR oferece muitas vantagens e benefícios, por outro lado ela apresenta também algumas desvantagens. Uma delas é a necessidade de info-alfabetização para aquele que desejar utilizar esses serviços. Baseando-se nas tecnologias computacionais, a habilidade do utilizador e o seu entendimento no funcionamento dos sistemas afecta a sua exploração dos recursos oferecidos. O acesso aos meios tecnológicos também pode ser fonte de desequilíbrio entre as partes. A possibilidade e frequência de acesso à Internet pelas partes são fundamentais para que o processo decorra num tempo espectável ou desejado. Se por um lado a negociação a distância pode ser benéfica, por outro ela elimina a componente visual que permite medir o grau de sinceridade das partes (embora esta desvantagem possa ser minimizada pelos sistemas que dispõem de serviços de videoconferência). Outra questão menos favorável para o uso da ODR é a compatibilidade dos programas. Alguns browsers podem suportar características e funcionalidades de programas que outros não suportam, impondo ao utilizador a utilização de um determinado browser. Poderá também existir a necessidade de um período de formação para as partes, no caso de se tratar de um sistema com funcionalidades incomuns ou ainda para o caso de utilizar um novo software ou tecnologia com o qual precisam

adaptar-se. Passa a ser importante a criação de sessões de treinos para a ambientação do utilizador. É importante que estes sistemas possuam uma área de apoio ao utilizador capacitada para esclarecer as dúvidas dos utilizadores como por exemplo, instruções de ajuda para cada fase dos processos, listas das questões mais frequentes e, porque não, um simulador para elucidação das fases dos processos.

## 2.6. Evolução da Resolução de Conflitos na Web

Existem hoje diferentes géneros de sistemas de ODR. Para apoiar processos da ADR, muitos sistemas foram desenvolvidos em diversas áreas, cada um com características específicas para tal. A criação de sistemas ODR proporcionou a exploração do suporte aos processos básicos da ADR, gerando em alguns casos novas vertentes. Assim para apoiar a negociação, são criados os chamados Sistemas de Suporte a Negociação (NSS<sup>5</sup>). Quando o processo de negociação é predominantemente conduzido no espaço virtual (cyber-espaço) é também chamado por Cyber-Negociação. O mesmo sucede à denominação da mediação e da arbitragem (Cooley, 2006).

Uma das utilidades dos NSS é de fornecer informações às partes em conflito, a fim de ajudá-las nas suas tomadas de decisão. Segundo (Fisher, et al., 1981, 1991), a razão pela qual as pessoas optam pela negociação é a possibilidade de obter melhores resultados do que obteriam sem negociação. A definição de limites aceitáveis numa negociação ajuda as partes a definir suas prioridades e interesses básicos. De acordo com esta linha de pensamento pode-se dizer que para um melhor suporte à negociação, é importante que este género de sistema forneça informações sob três perspectivas: (1) Ajudar a parte a não aceitar um acordo que deveria rejeitar; (2) Ajudar a aceitar um acordo que não deveria rejeitar; (3) Ajudar a explorar as vantagens para chegar a um acordo que mais o favoreça. (Schultz, et al., 2001) apresenta diferenças entre abordagens de negociação no ODR: Negociação Automática e Negociação Assistida. Na negociação automática, as partes vão submetendo as suas propostas confidencialmente utilizando geralmente recursos monetários, havendo um processo de “licitação cega” até que os valores da oferta e da procura se aproximem ao máximo; assim o caso é decidido por um modelo aritmético. Se ainda assim existirem divergências entre as

---

<sup>5</sup> Do Inglês – *Negotiation System Support*

partes, o processo é repetido até chegarem a um acordo, exaustão ou até que o número de submissões exceder. Na negociação assistida as partes têm um espaço virtual no qual podem estabelecer contacto, sendo-lhes conferido suporte técnico com fornecimento de dados e informações que as ajude a chegar a um acordo. "As partes comunicam-se umas com as outras através da internet, usando o correio electrónico, ferramentas de comunicação baseadas na Web ou videoconferências" (Murray, 2003).

(Peruginelli, 2002) identificou dois géneros de sistemas ODR que podem actuar como ferramenta computacional capaz de substituir o homem em algumas actividades: primeira geração e a segunda geração de ODR.

### 2.6.1. Primeira Geração ODR

A primeira geração é caracterizada por sistemas sem autonomia quanto à resolução dos processos. O homem continua a ter o papel principal neste género de sistema que actua aqui apenas como uma ferramenta de suporte à decisão, estabelecendo apenas a comunicação entre as partes ou automatizando algumas análises. As principais tecnologias utilizadas para tal são as mensagens instantâneas, fóruns, chamadas telefónicas (vídeo ou não), listas de discussão (*mailing list*), vídeo-conferência e mais recentemente *VideoPresence* (Carneiro, et al., 2009a). Nesta geração, tecnologias de agentes ou sistemas autónomos podem até ser empregues, no entanto, elas não são usadas de forma activa ou autónoma. Estes sistemas não podem ser definidos como agentes autónomos, daí o homem continuar a ser o factor mais importante na resolução de conflito. A falta de características como a pro-actividade, a aprendizagem, a flexibilidade, a persistência, a mobilidade e o ambiente reactivo determina os sistemas da primeira geração. Hoje em dia, já se encontram bastantes sistemas da primeira geração implementados (Carneiro, et al., 2009a). Podemos, por exemplo, considerar o CyberSettle<sup>6</sup> que é um sistema de resolução de conflito automatizado, online e "*double-blind bidding*", que permite às partes de resolver os seus conflitos de maneira rápida e confidencial.

---

<sup>6</sup> CyberSettle blind bidding system é promovido e comercialmente disponível em [www.cybersettle.com](http://www.cybersettle.com). O CyberSettle foi integrado no estado de arte dos sistemas disponíveis na web em 1998.

### 2.6.2. Segunda Geração ODR

A transição da primeira para a segunda geração tem se realizado lentamente devido, por um lado, à dificuldade de implementação dos processos cognitivos complexos do mediador humano em agentes de software, e por outro lado, à relutância apresentada pelo ser Humano em deixar os sistemas informáticos o substituírem, de forma autónoma, nas tomadas de decisões (Carneiro, et al., 2009a).

A segunda geração é caracterizada por sistemas ODR que têm como particularidade a resolução de conflitos por si só. Estes sistemas deixam de ser apenas ferramentas para meter as pessoas em contacto ou ferramentas que auxiliam o operador humano a tomada de decisão, e passam a ter como objectivo o de fazer análises dos casos, traçar estratégias, propor soluções, ou ainda resolver o conflito (Peruginelli, 2002). Há aqui a tentativa de reduzir a intervenção humana na resolução de conflitos e deixar que os sistemas o façam (Peruginelli, 2002). Brevemente estes sistemas poderão actuar como agentes autónomos. Claramente este género de sistema necessita de uma componente “inteligente” e conhecedora das áreas de conflitos para atingir este requisito. Assim, a inteligência artificial é uma das áreas de conhecimento que tem sido explorada e já são visíveis resultados neste sentido. Considerando a área do direito de família, identificamos os seguintes sistemas que serão abordados com algum detalhe na secção a seguir: – Family\_Winner é um sistema de negociação de suporte a decisão e foi desenvolvido para o domínio da lei de família australiana. Utiliza teoria de jogos e heurísticas (Zelevnikow & Bellucci, 2003). – Expertius que é o primeiro sistema de suporte à decisão mexicano que combina inteligência artificial e leis. Baseia-se na representação do conhecimento em multicamadas onde utiliza heurística para resolver as tarefas cognitivas (Cáceres, 2008). – Smartsettle é um sistema de negociação online que apoia a tomada de decisão para partes em conflito que pretendem chegar a um (Carneiro, et al., 2009a). Este sistema também pode ser utilizado para resolução de conflitos familiares.

### 2.6.3. Projectos Relacionados

Podem ser encontrados na Web diversos sites e projectos para suporte à ODR. Serão apresentados alguns dos actuais sites e sistemas ODR que suportam a cyber-negociação, cyber-mediação e cyber-arbitragem, alguns deles estão evoluindo na tentativa de se aproximarem da

expectativa de sistemas da segunda geração. Muitos dos sites e projectos aqui apresentados são retirados do relatório técnico de (Carneiro, et al., 2009a).

### 2.6.3.1. Sites e Sistemas ODR para o Cliente

- **CyberSettle** – Foi constituído em 1996 e passou a integrar o estado de arte dos sistemas capacitados para Web (Web-enabled) em 1998. Tem como objectivo fornecer soluções de custo-eficácia, imparciais e seguras para ajudar profissionais e advogados a resolverem os conflitos de maneira mais rápida. CyberSettle é uma plataforma que se mostrou imparcial, de “não confronto” que ajuda o processo de acordo. Através da “Resolução de Conflitos Automatizado” o sector jurídico e de seguros descobriu um novo meio de comunicação onde as partes podem finalmente fazer imediatamente suas ofertas depois da avaliação do caso, e não esperar meses após a primeira oferta/demanda. Em Abril de 2001 foi nomeado Ferramenta Oficial e Exclusiva para Acordos (the Official and Exclusive Online Settlement Tool) da Associação dos Advogados de Julgamento da América (Association of Trial Lawyers of America - ATLA). Recebeu a primeira de muitas patentes em Dezembro de 2001 pela U.S. Patent and Trademark Office como método e sistema de resolução de conflito em linha e automatizado. ([www.cybersettle.com](http://www.cybersettle.com))
- **Electronic Courthouse** – É um prestador de serviços de resolução de conflitos Americano cujos serviços de ADR na Web foram lançados em 2000. Alguns dos serviços disponíveis são a mediação, a arbitragem e a avaliação de casos. Conta com a participação de grandes escritórios de advocacia na América do Norte que compreende mais de 2.500 empresas comerciais, comerciais, advogados e empresas. A avaliação de casos é um processo não vinculativo, utilizado quando as partes não estão cientes das leis e apenas procuram algum quadro jurídico, sendo portanto um processo meramente informativo. A empresa oferece também um serviço misto de mediação e arbitragem. Começa pelo processo de mediação e se este falhar, evolui para a arbitragem vinculativa. Distinta da negociação cega, ela disponibiliza calculadoras na Web e ferramentas de *cybersettle* que permitem às partes, ou a seus advogados, analisar as diferenças entre os valores monetários em disputa. Os clientes deste serviço incluem

empregados, sindicatos, associações profissionais, os indivíduos, empresas individuais, os governos, órgãos públicos, empresas e empresas. ([www.electroniccourthouse.com](http://www.electroniccourthouse.com))

- **iCourthouse** – Os conflitos são resolvidos através de veredictos e comentários feitos por um jurado. Os casos são apresentados de maneira mais simplificada, uma versão mais agradável da apresentação tradicional dos casos [[iCourthouse.com](http://iCourthouse.com)]. iCourthouse funciona de maneira diferente aos outros modelos da ADR, ele permite que as partes apresentem suas alegações e defesas para um júri composto por pessoas online que fazem papel de decisores. A composição do júri pode ser limitada e feita pelas partes que, seguindo critérios demográficos ou segundo os costumes locais, os vão seleccionando. Os conflitos podem ser resolvidos de forma privada através do sistema Panel, ou publicamente, através do sistema Peer. As decisões podem ser obrigatórias por contrato ou por acordo, ou podem ser, num fórum consultivo, para ajudar na resolução individual voluntária. JurySmart é uma ferramenta inovadora no iCourthouse que pode ser usada para avaliar os pontos fracos e fortes de um caso, apoiar os advogados e outros profissionais de risco em qualquer fase do processo. ([www.i-courthouse.com](http://www.i-courthouse.com))
- **MARS** – Mediation Arbitration Resolution Services é uma firma especializada em e-commerce e conflitos “virtuais” e que continua procurando, nas novas tecnologias, ferramentas que podem ser utilizadas para a criação de novos mecanismos de ODR. O direito de todo conflito ser discutido e resolvido com a ajuda de especialistas, por mais óbvio e insignificante que possa parecer o conflito, é convicção da firma. Podemos identificar dois grandes serviços: o Virtual ADR Center, o qual é combinado às tecnologias de videoconferência mais recentes, o sistema proprietário Case Management System para criar um ambiente único muito similar às conferências tradicionais, fornecendo assim aos mediadores, árbitros, advogados e outros profissionais do direito a oportunidade de exercer mediação e arbitragem nele. O Virtual ADR permite economizar tempo, despesas de viagens e reduzir custos; e o Online Dispute Resolution Service, no qual, através do seu programa de resolução de conflitos na Web "Shop with Confidence" Seal (Trustmark), é fornecido aos vendedores e clientes a oportunidade de resolverem seus conflitos que podem ter sido causados por mal-entendidos das transacções online.

Este programa oferece às partes, o acesso a um processo de resolução de conflito com uma terceira parte neutra, fácil de usar, barato, automático, e interfaces em linha baseadas na Web. (<http://www.resolvemydispute.com>)

- **The Mediation Room** – firma que aposta na aplicação tecnológica para resolução de conflitos. The Mediation Room providencia às partes em conflito, um espaço virtual de mediação para que possam resolver os seus conflitos. Foram exploradas tecnologias populares de base ampla a fim de permitir que todas as formas de resolução de conflitos sejam contempladas total ou parcialmente online. O software desenvolvido é considerado, pela firma, a primeira ferramenta de desenvolvimento de ODR que permite o licenciamento de organizações a fim de obterem plataformas desenvolvidas com suas próprias configurações e marcas, e funcionar como uma extensão de seus sites já existentes permitindo: - A criação de processos com múltiplos fóruns de colaboração e sujeitos ao acesso/leitura/escrita de utilizadores privilegiados; - Brainstorming anónimos; - Teleconferências áudio-visuais e partilhas de ambientes de trabalhos; - Facilidades para a licitação cega (Blind bidding); - Traçar perfis psicométricos para ajudar o mediador online a melhor entender as partes em conflito. Dos utilizadores do software TheMediationRoom.com podemos citar o Ministério da Justiça (Reino Unido), o Instituto Nacional de Saúde (Estados Unidos de América), o Conselho de Direito da Austrália (Australia), o Conselho Nacional de Mediação (Estados Unidos de América), a Organização das Comunidades de Telecomunicação (“Commonwealth Telecommunications Organisation”), e os Centros Europeus do Consumidor e do eBay / PayPal (Europa e Austrália). Cada uma dessas entidades tem conflitos muito diferentes, mas o software, por ser muito dinâmico pode ser usado por todos eles. Quando o cliente se regista no site e entra no seu caso, ele tem acesso a todas as informações geradas até então, incluindo conversas anteriores, o estado actual do processo, informações sobre o mediador, e numa fase posterior sobre o resultado. O site também pode ser usado por mediadores, que têm acesso a mais informações do que os outros partidos e organizadas de acordo com sua perspectiva. ([www.themediationroom1.com](http://www.themediationroom1.com))

- **ODRWorld** – É um prestador de serviço que tem por objectivo ajudar na resolução de conflitos oferecendo serviços de ODR. Tendo por lema “a justiça é fundamental e deve estar disponível para todos”, a firma ODRWorld acredita que com ela, todo tipo de conflito pode ser resolvido com a plataforma que eles oferecem. Os serviços disponíveis para a resolução de conflitos são a negociação assistida, a mediação e a arbitragem podendo ser utilizados on-line ou off-line. As ferramentas disponibilizadas são o “Message Board” e o “Online Chat”. ([www.odrworld.com](http://www.odrworld.com))
- **SmartSettle** – sistema de negociação online que apoia a tomada de decisão para partes em conflito que pretendem chegar a um acordo. Plataforma que pode ser utilizada para resolução de conflitos relacionados com família, seguros, imobiliário, de gestão de trabalho, negociações de contratos, entre outros. Ela disponibiliza duas vertentes do sistema. O SmartSettleOne, que trata de questões e conflitos simples e o SmartSettleInfinity que lida com casos de conflito mais complexos, com diversos itens em questão e mais de duas partes envolvidas. Das características do SmartSettleOne podemos identificar a possibilidade de negociar com um máximo de duas partes e apenas um item monetário, a gestão de sessão assegurando a organização do processo e suas realizações no tempo, um algoritmo de equidade ou justiça para concessões rápidas e justas satisfatórias, o aviso da alteração de estado do processo feito com alertas de correio electrónico e SMS, entre outras. Das características do SmartSettleInfinity, incluindo a gestão de sessão, o algoritmo de equidade, e os avisos de alteração do SmartSettleOne, identificamos a possibilidade de negociar com um número ilimitado de partes e um número ilimitado de itens com diferentes variáveis interdependentes, e a versão “standalone” para cliente, entre outras. (<http://www.smartsettle.com>)

#### 2.6.3.2. Projectos de Investigação de ODR

De seguida falaremos de alguns projectos que estão a ser desenvolvidos principalmente por universidades e outras instituições com o foco na resolução de questões específicas.

- **Geneva Law School** – A Universidade de Genebra (Geneva University Law School) possui uma equipe de investigação “Research Team on Online Dispute Resolution,

Arbitration, and Information Technology”. Um dos projectos desenvolvidos por este grupo consistia em fazer pesquisas no campo da resolução de conflitos em linha numa primeira fase, e na segunda fase no campo das tecnologias de informação. Este projecto foi financiado pela Fundação Nacional de Ciência Suíço e terminou em Dezembro de 2005. Este grupo de investigação continua a fazer pesquisas sobre esses temas, principalmente impulsionado pelo director-executivo da universidade Dr. Thomas Schultz, que fez sua carreira académica nos campos da ODR. Os resultados podem ser vistos em muitos artigos e livros publicados. ([www.mids.ch/school/university.html](http://www.mids.ch/school/university.html))

- **Lauterpacht Centre** – Este Centro faz parte da Faculdade de Direito da Universidade de Cambridge e é um dos centros especialistas da Faculdade de Direito. O Centro pode ser considerado como a sede académica do direito internacional da Universidade de Cambridge. Os objectivos do Centro são de promover o desenvolvimento do direito internacional por meios de pesquisas e publicações, para servir de fórum de discussão de eventos actuais e questões de direito internacional, e de fornecer aos estudiosos de direito internacional uma sede em Cambridge para prosseguirem suas investigações em um ambiente estimulante e agradável. (<http://www.lcil.cam.ac.uk>)
- **MeRC** – A missão do “McMaster eBusiness Research Centre” é de providenciar a liderança e o suporte a infra-estrutura para investigação do *eBusiness* para parceiros da indústria e académicos. Para cumprir a sua missão, o MeRC concentra-se em três principais actividades: Pesquisa, Ensino e Divulgação. A pesquisa utilizada para identificar e realizar importantes investigações em áreas multi-disciplinares do *eBusiness*, e garantir os recursos para a apoiar-las. O ensino é considerado para proporcionar formação e conhecimento aos actuais e futuros líderes dos negócios e académicos. Por fim, a sua divulgação é feita através de interfaces e o reforço da comunicação entre a comunidade académica e empresarial. As actividades do MeRC são suportadas por doações do sector privado, subsídios do governo, bolsas de estudo *eBusiness*, membros do consórcio MeRC, entre outros. O MeRC está actualmente a realizar um número considerável de projectos que abrangem diversas disciplinas, entre elas podemos considerar o comércio móvel, roubo de identidade, confiança online,

negociação online, entre outras. Nestes projectos são investigadas as melhores formas e mais seguras de efectuar transacções online, assim como a resolução dos conflitos criados quando as mesmas falham. Este centro está sediado na Universidade de MacMaster em Ontário, Canadá. ([www.merc-mcmaster.ca](http://www.merc-mcmaster.ca))

- **Victoria University** – A Faculdade de Direito da Universidade de Victoria desenvolve pesquisa nas áreas de negócios e direito, com especial incidência sobre os procedimentos ODR, nomeadamente no trabalho do Professor John Zeleznikow que é responsável pelo projecto Family\_Winner. Algumas áreas-chave da investigação incluem o desenvolvimento de ferramentas de software para suportar tomadas de decisões negociadas, a criação de padrões éticos dentro da administração corporativa, a avaliação dos impactos económicos das alterações climáticas ou a análise do impacto social do turismo. A pesquisa é realizada por três centros de investigação da faculdade: Centro de Pesquisa Internacional de Administração Corporativa (*Centre for International Corporate Governance Research - CICGR*), Centro para Estudos Estratégicos Económicos (*Centre for Strategic Economic Studies - CSES*) e o Centro de Turismo e Serviços de Pesquisa (*Centre for Tourism and Services Research - CTSR*). ([www.businessandlaw.vu.edu.au/index.asp](http://www.businessandlaw.vu.edu.au/index.asp))
- **National Center for Technology and Dispute Resolution** – Localizado na Universidade de Massachusetts em Amherst, é um centro que apresenta abordagens interdisciplinares de estudos de direito e sociedade. Dentre as pesquisas efectuadas, constam a do impacto das novas tecnologias sobre a lei, a resolução alternativa de conflito, a lei e as corporações multinacionais, a lei e a cultura popular, a lei e a educação, e a lei e os povos indígenas. O Departamento patrocina o Centro Nacional de Tecnologia e Resolução de Conflitos. Uma das principais figuras por detrás da investigação da ODR nesta universidade é o professor Ethan Katsh que além de ser professor de estudos jurídicos nesta universidade, é também Director do Centro Nacional de Tecnologia e Resolução de Conflitos. Entre todos os seus trabalhos neste campo, ele

também publicou três livros, todos relacionados com o novo papel que a tecnologia tem no direito, nomeadamente no âmbito da resolução de conflitos. (<http://www.odr.info>)

## 2.7. Síntese

Neste capítulo foram desenvolvidas as temáticas de resolução de conflitos por ADR e ODR. Foi dito que os conflitos fazem parte da índole humana, expressam divergências de opiniões, vontades ou interesses, não sendo, no entanto, necessariamente negativos por isso. A postura adoptada diante de um conflito é fundamental para a sua resolução. Das formas de tratamento de conflitos apresentadas a colaboração e o compromisso são as que mais se adequam para uma resolução amigável. Para se contextualizar a resolução dos géneros de conflitos tratados neste trabalho, foram abordadas as partilhas de bens em casos de divórcios ou heranças suportadas pelos artigos da lei portuguesa que as regem.

Foi de seguida apresentado como o conflito pode evoluir para litígio e como a sua resolução pela litigação judicial pode ter pontos desvantajosos, principalmente no que toca à relação das partes envolvidas por ser uma resolução do género *win-lose*. Assim para superar algumas das desvantagens apresentadas surge a ADR que consiste em processos alternativos para solução aos litígios. Estes processos têm características de serem “amigáveis”, consensuais e alguns deles mais colaborativos entre as partes envolvidas. Foram apresentados com mais detalhes os processos mais comuns que são a negociação, mediação e arbitragem. Com a evolução das tecnologias e o surgimento da Internet, foram criados sistemas capazes de suportar os processos da ADR gerando assim ODR. Os sistemas de ODR são classificados em primeira e segunda geração, sendo, os de primeira geração basicamente sistemas de apoio aos peritos de justiça ou às partes em conflito e os de segunda geração sistemas com capacidades mais activas e mais autónomos para a solução dos conflitos. Para garantir a característica de autonomia que os sistemas ODR de segunda geração têm de possuir, é necessário reproduzir capacidades de peritos na área sendo para tal indispensável a exploração de técnicas inteligentes. Foram por fim, neste capítulo, apresentados alguns projectos e sistemas de ODR.



### 3. SISTEMAS INTELIGENTES

Falar de Inteligência Artificial (AI<sup>7</sup>) é falar de artefactos com comportamentos inteligente (Nilsson, 1998). Os comportamentos inteligentes abrangem conceitos como a percepção, o raciocínio, a aprendizagem, a comunicação e o actuar em ambientes complexos. A AI é vista também como uma área de conhecimento relativamente recente que tem como objectivo a criação e exploração de computadores, máquinas ou entidades artificiais, com capacidades cognitivas semelhantes às dos seres humanos (Costa & Simões, 2008). Esta é apenas umas das muitas outras definições sobre a AI. Segundo (Russell & Norvig, 2003) as definições variam entre duas dimensões. A primeira dimensão é aquela em que a AI está interessada nos processos virados ao pensamento e raciocínio e a outra dimensão está mais voltada aos comportamentos.

Na primeira dimensão temos a AI que estuda o pensamento e raciocínio em duas vertentes:

- Vertente Humana que consiste em determinar o pensamento humano a fim de poder fazer analogia aos programas criados e averiguar até que ponto eles pensam como humanos. Desta vertente emerge o ramo interdisciplinar das ciências cognitivas que congrega modelos computacionais da AI e técnicas experimentais de psicologia na tentativa de especificar teorias sobre o funcionamento da mente humana.
- Vertente Racional que consiste em determinar como é o pensamento racional. Aristóteles foi um dos primeiros filósofos gregos que se interessou em codificar ou formalizar o pensamento racional utilizando um conjunto de regras (Costa & Simões, 2008) (Russell & Norvig, 2003), o silogismo. Assim a exploração e estudos destas regras de pensamentos criaram o ramo da lógica moderna.

Na segunda dimensão temos a AI que estuda o comportamento tanto na vertente humana como na vertente racional. Na vertente humana o estudo da AI consiste em determinar a inteligência das máquinas mediante comportamentos ou capacidades inteligentes análogos nos humanos.

---

<sup>7</sup> Do ingles – Artificial Intelligence.

Alan Turing criou um teste (o teste de Turing<sup>8</sup>) baseado nas capacidades inteligentes dos humanos com a finalidade de avaliar a distinção entre o Homem e uma “máquina pensante”. Os comportamentos testados eram: - O **processamento da linguagem natural**, a **representação de conhecimento**, o **raciocínio automático** e a **aprendizagem da máquina**. Cada capacidade testada acabou gerando um ramo de estudo da AI. Na vertente racional a AI faz alusão aos agentes que não têm apenas de realizar tarefas determinadas como simples programas de computadores, mas têm de revelar comportamentos racionais como percepção do ambiente, adaptação à mudanças, entre outras. Os **agentes** na AI são entidades criadas e exploradas capaz de interagir com o ambiente onde se encontra e que tem como principais processos a percepção (do ambiente), a decisão (analisar a informação colhida e decidir qual a acção a seguir) e a acção (actuar sobre o ambiente).

A aplicabilidade da Inteligência Artificial revelou-se em muitas áreas sob forma de sistemas. Consoante as diversas definições de Inteligência, a definição de Sistemas inteligentes também foi conhecendo diferentes vertentes. Podemos considerar os Sistemas Inteligentes como aqueles que possuem a capacidade de aprender a agir de acordo com a situação actual na tentativa de atingir os seus objectivos de maneira mais rápida e eficiente (Flitz, 2007). Esta aprendizagem passa pela percepção do ambiente e da situação em que se encontra, para depois agir tendo em conta os seus conhecimentos anteriores e experiências adquiridas. Sistemas inteligentes são utilizados em diversas áreas sendo que neste trabalho, focalizaremos a área do direito.

### 3.1. Retrospectiva Histórica da Inteligência Artificial

Identifica-se que o primeiro de muitos passos para se chegar a actual AI foi dado pelo filósofo Aristóteles (384 – 322 A.C) quando ele começou a codificar o raciocínio dedutivo ao qual passou a chamar de silogismo (Nilsson, 1998). Ainda no âmbito filosófico, depois de muito tempo, Descartes (1596-1650) começa a discussão da diferença entre a mente e a matéria. Ele apresenta um lado mecânico do homem e a possibilidade do dualismo da mente (espiritual e físico). Tem então um lado da mente que é vista como um sistema físico ou uma máquina (Costa & Simões, 2008). Pode também fazer-se referência a Ramon Lull (1235 - 1316), filósofo

---

<sup>8</sup> Teste publicado em (Turing, 1950) para avaliar até que ponto um computador pode ou não pensar. (<http://mind.oxfordjournals.org/citmgr?gca=mind;LIX/236/433>)

maiorquino, autor da obra *Ars Magna* baseado na qual ele construiu algumas “máquinas” supostamente capazes de responder a todas as questões. No ramo filosófico encontramos vários pensadores com iniciativas para a exploração do raciocínio, no entanto a pesquisa e investigação para formalizar o raciocínio foi prosseguida por cientistas e matemáticos. Gottfried Leibniz (1646-1716) explorou a possibilidade da criação de uma máquina na qual, através de um sistema dedutivo, verdades morais e metafísicas seriam apresentados. Este sistema foi denominado de “calculus philosophicus” ou “racionitator” embora não tivesse sucesso (Nilsson, 1998). Os progressos substanciais começaram a se fazer sentir quando George Boole e outros matemáticos discutem sobre dedução lógica e ele desenvolve a Lógica de Boole. O conjunto de “regras de pensamentos” desenvolvido por Boole e De Morgan foi mais tarde considerado por Gottlob Frege (1848 - 1925) e converteu-se na lógica moderna. Nos pensamentos e reflexões destes senhores não se fala ainda de inteligência artificial, mas sim da exploração da vertente mais mecânica do Homem (Costa & Simões, 2008). Foi no século XX que a questão passa a ser vista neste sentido.

O primeiro trabalho reconhecido hoje como sendo de AI foi o de Warren McCulloch e Walter Pitts (1943) que propuseram um modelo computacional de neurónios artificiais baseando-se no conhecimento da fisiologia básica e na função dos neurónios no cérebro, na análise formal da lógica proposicional de Russell e Whitehead, e na teoria de computação de Turing. Segundo eles a rede de neurónio poderia simular todos operadores lógicos, sendo que cada neurónio é activado quando estimulado por um número suficiente de neurónios vizinhos, e poderia aprender. Donald Hebb, em 1949, demonstrou uma regra de actualização de pesos na conexão entre os neurónios. Esta regra foi associada a capacidade de aprendizagem das redes e passou a ser chamada de Aprendizagem Hebbiana. Foram realizados outros trabalhos que podem enquadrar-se no âmbito da AI, no entanto foi Alan Turing que apresentou uma visão completa sobre a inteligência das máquinas no seu artigo “*Computing Machinery and Intelligence*” em 1950. Daí foi criado o teste de Turing para avaliar a capacidade pensante das máquinas, e através do artigo foram inserido conceitos como aprendizagem máquina e algoritmos genéticos.

No verão de 1956 em Dartmouth foi organizado um encontro que ficaria para história como responsável pelo surgimento da AI moderna. Nele participaram no total dez cientistas: Jonh McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shanon, Nathaniek Rochester, Allen Newell e Herbert Simon da Carnegie Tech, Trenchard More de Princeton, Arthur Samuel da IBM, e Ray Solomonoff e

Oliver Selfridge do MIT, tendo sido neste encontro que o termo Inteligência Artificial foi empregue pela primeira vez.

### 3.2. Tópicos da Inteligência Artificial

A exploração da AI é feita em diversas áreas de conhecimento e sectores da sociedade gerando vertentes muito amplas. Nesta subsecção abordar-se-ão alguns dos tópicos investigados pela AI que foram aqui considerados pertinentes no desenvolvimento de sistemas ODR pela sua aplicabilidade.

#### 3.2.1. Interfaces Inteligentes

As interfaces servem de ponte para a comunicação entre duas entidades, neste caso, entre o utilizador e o computador. Interfaces inteligentes são a evolução de interfaces comuns para umas com “habilidades” e recursos adicionais. Para que uma interface seja considerada inteligente, ela precisa empregar algumas técnicas inteligentes que a façam passar por mais do que uma simples interface bem desenhada ou ainda pela interface de um sistema inteligente. Dentre as diversas técnicas possíveis, de acordo com (Wærn, 2007), as técnicas implementadas em interfaces inteligentes compreendem: *UserAdaptivity* – técnicas que permitem a adaptação do sistema às necessidades de cada utilizador; *User Modelling* – técnicas que permitem ao sistema manter informação e conhecimento sobre o utilizador; *Natural Language Technology* – técnicas que permitem ao sistema para interpretar ou gerar expressões de linguagem natural podendo ser expressões verbais ou textos; *Dialogue Modelling* – técnicas que permitem ao sistema manter um diálogo com o utilizador; e *Explanation Generation* – técnicas que permitem ao utilizador explicar os seus resultados.

As interfaces inteligentes têm de ter a capacidade poder fornecer ao utilizador a informação de que ele necessita, mediante o conhecimento sobre o utilizador, ainda que o pedido estiver incompleta ou mal especificada. Elas têm de conseguir reformular as questões do utilizador ou mesmo, tentar decifrar a sua necessidade. Para tal, elas precisam ser flexíveis, capazes de antecipar as necessidades do utilizador, ser pró-activas e explicar sempre suas acções ao utilizador. A utilidade destas interfaces reside essencialmente nas áreas onde o utilizador não tem pleno conhecimento sobre como resolver o seu problema. Não tendo este conhecimento, o

o sistema deixa de ser uma mera ferramenta, e o utilizador pedirá que facilite a sua tarefa ou que faça algumas coisas por ele. Alguns serviços típicos para o uso de interfaces inteligentes são a tutoria inteligente (*Tutoring Intelligent*), a ajuda inteligente (*Help Intelligent*) e a filtragem de informação (*Information Filtering*). O serviço de tutoria inteligente é amplamente utilizado nos dias de hoje (Mota et al., 2004) e consiste num programa tutor que ministra aulas sobre determinado tópico e que avalia continuamente o seu estudante, adaptando os conteúdos, rapidez das lições ou o grau de dificuldade em função de suas necessidades e objectivos. O serviço de ajuda inteligente é muito similar ao da tutoria, no entanto não possui a componente de aprendizagem para o utilizador, i.e., não pretende que o utilizador aprenda mas sim que realize alguma tarefa. O serviço de ajuda não avalia a informação fornecida pelo utilizador, vai antes actuar de acordo com a informação seleccionada para ajudar o utilizador com a sua tarefa. Por fim, o serviço de filtragem de informação que ajuda o utilizador a seleccionar informação relevante para a sua necessidade. Embora haja casos em que o utilizador não saiba onde e como procurar, o sistema procurará alguma estrutura na informação fornecida (identificando as mais pertinentes) disponibilizando assim um espaço de informação já refinado por onde o utilizador poderá navegar e seleccionar a informação que lhe for relevante.

Na área do direito, as interfaces inteligentes podem oferecer tanto o serviço de tutor como o de ajuda inteligente. Seria o caso de serviço de ajuda para a arquitectura proposta em (Matthijssen, 1995) que tem como objectivo de oferecer aos advogados suporte para o seu trabalho, poupando-lhes o tempo gasto na pesquisa da informação. Utilizando uma interface provida de conhecimento específico da área do advogado, esta poderia oferecer apoio para a sua tarefa servindo de intermediária entre o advogado e o banco de dados. Na ODR, as interfaces podem ser utilizadas como tutores que irão fornecer informações das leis vigentes às partes em disputas para o caso. Podendo também orientar as partes ao longo do processo, preencher informações em falta e fornecer conselhos úteis no momento certo.

### 3.2.2. Representação de Conhecimento

A Representação de Conhecimento é um tópico multidisciplinar que desde sempre interessou filósofos, matemáticos, entre outros pensadores, interessando agora os investigadores de AI. A Representação de conhecimento é a vertente da AI que se dedica ao estudo de teorias e práticas de representação do conhecimento, como o nome o diz, utilizando sistemas computacionais

(Jones, 2007). Segundo Sowa (2000), a representação de conhecimentos aplica teorias e técnicas da lógica, ontologia e computação para expressar conhecimento. A lógica é utilizada para validar os argumentos, contradições e redundância permitindo testar a validade das conclusões. Ela fornece o formalismo estrutural e as regras de inferência. A ontologia é que trata da definição do domínio e contexto em causa assim como os objectos ou componentes existentes. Ela atribui o significado e o valor às palavras. E a computação trata da necessidade do suporte computacional para dar respostas e lidar com estas questões no âmbito dos sistemas informáticos. Sem esta componente, a representação de conhecimento continuaria sendo um problema filosófico.

Existe uma variedade de conhecimentos mas podemos citar dois tipos importantes: o conhecimento declarativo e o conhecimento processual (Jones, 2007). O conhecimento declarativo é o tipo de conhecimento que expressa o conteúdo de “*o quê*”, em declarações de proposições ou conhecimentos factuais. O conhecimento processual expressa o “*como*”, expondo conhecimentos de realização de certo objectivo. No contexto da AI e da ODR, a representação de conhecimento tem o seu interesse no que toca a exploração do conhecimento para resolver os problemas. O principal objectivo da representação de conhecimento é fazer com que entidades inteligentes, baseando-se no conhecimento existente, possam tomar decisões sobre o seu ambiente. O conhecimento num processo de resolução de conflito vai desde quem são e o que querem as partes, suas queixas, os itens em disputa, até as leis envolvidas. Este conhecimento deve ser formalizado para ser, numa primeira fase, inserido num sistema informático e a ele associar a ontologia necessária para que se possa derivar o seu significado. Este é o conhecimento declarativo que, depois de lhe aplicar a lógica, permitirá a interacção entre os argumentos e, possivelmente de forma autónoma, decidir qual o argumento mais forte do processo.

### 3.2.3. Sistemas de Suporte a Decisão

Sistemas de Suporte a Decisão (DSS<sup>o</sup>) são ferramentas ou aplicações dedicadas em fornecer informações que possam apoiar e facilitar os decisores na tomada de decisões. Nos mais diversos sector, verifica-se o crescimento de informação nos processos de decisão provocando

---

<sup>o</sup> Do Inglês – Decision Support System

assim a necessidade da existência de ferramentas capacitadas para analisar e sintetizar esta informação a fim de apoiar os decisores.

Segundo Power (2007), investigadores de sistemas de informação e tecnólogos têm vindo a construir e investigar DSS aproximadamente há 40 anos que podem ser categorizados em diversos tipos. De acordo com a ordem “cronológica” (podendo ter fases comuns e evoluções paralelas) do seu aparecimento apresentada por Power, o surgimento dos tipos de DSS. O primeiro foi o DSS *Model-driven* (DSS orientado aos modelos) que enfatiza o acesso e manipulação de modelos financeiros, de optimização e/ou simulação. O nível mais elementar de funcionalidade é fornecido por simples modelos quantitativos. Para apoiar os decisores, os DSS *Model-driven* geralmente não precisam de volumes muito grandes de dados, eles recebem dados limitados e parâmetros fornecidos pelos próprios decisores ajudando assim a análise da situação em causa (Power, 2002). De seguida temos o DSS *Data-driven* (DSS orientado aos dados) que enfatiza o acesso e a manipulação de series temporais dos dados interno da empresa, por vezes externos ou mesmo em tempo real (Power, 2007). Basicamente são simples sistemas de arquivos acedidos por ferramentas de consulta e recuperação manipulando a informação fornecendo assim o nível de funcionalidade mais elementar. Podemos apontar como DSS *Data-driven* os Datawarehouse. O DSS *Communications-driven* (DSS orientado à comunicações) que utiliza essencialmente tecnologias de comunicação (podendo ser video-conferência, software colaborativo, ...) para facilitar trabalhos e tomadas de decisões em grupos permitindo comunicação e colaboração entre os decisores. O DSS *Document-driven* (DSS orientado à documento) que explora a informação contida em documentos, utilizando tecnologias de processamento, a fim de convertê-la em valiosos e relevantes dados corporativos. Esses documentos são geralmente armazenados em grandes bancos de dados e podem incluir documentos digitalizados, hipertextos, imagens, som e vídeo. Como exemplo de documentos acedidos pelos DSS *document-driven* podemos apontar especificações de produtos, catálogos, documentos históricos institucionais, incluindo actas de reuniões e correspondências. Por fim, podemos falar do DSS *Knowledge-driven* (DSS orientado ao conhecimento) que se baseiam na perícia de conhecimento de um domínio específico para sugerir e recomendar acções a tomar por gestores ou decisores. A perícia aqui é entendida como a percepção e entendimento de problemas de determinado domínio e a habilidade de resolver alguns destes problemas (Power, 2002). Na Universidade de Stanford, uma equipa liderada por Edward Feigenbaum criou o

sistema “expert” DENDRAL, que por sua vez levou ao desenvolvimento de outros programas que fizeram uso de raciocínio baseado em regras (Buchanan & Shortliffe, 1984). Com o surgimento da Web, muitas das funcionalidades dos tipos de DSS apresentados são exportados para esta plataforma tecnológica permitindo assim a extensão de suas capacidades de suporte a tomada de decisão.

O uso dos DSS em contextos de ODR passa essencialmente pela exploração dos DSS orientado ao conhecimento e à comunicação. Em processos complexos, um grande volume de informação pode ser gerado dificultando assim a análise do mediador para aconselhar as partes. Seria útil fazer o uso da informação manipulada e analisada por um DSS para auxiliar as partes e o mediador dando informações mais claras e compreensivas. Independentemente da área, estes sistemas são conhecidos para melhorar a eficiência pessoal, promover a resolução de problemas e aumentar o controlo organizacional e facilitar a comunicação interpessoal (Carneiro, et al., 2009a).

#### 3.2.4. Sistemas “Expert”

Os Sistemas “Expert” ou especialistas têm como um dos objectivos principais a criação de programas capazes de replicar habilidades e comportamentos de determinada área de conhecimento. Um sistema especialista tem um domínio restrito de especialização, não sendo expectável que seu domínio de resolução de problemas não seja muito amplo (Nikolopoulos, 1997). Espera-se que seja capaz de analisar as informações relativas ao problema específico (à seu domínio de conhecimento), para com elas gerar conhecimento e poder decidir qual acção ou decisão tomar, sendo que a decisão tomada seja semelhante àquela que um humano especialista teria (Carneiro, et al., 2009a). Estes sistemas podem ser explorados em várias áreas como contabilidade, medicina, serviços financeiros, direito, recursos humanos, entre outras.

Para que um sistema seja considerado especialista não basta que tenha a habilidade de realizar tarefas de determinado domínio. Considerando, por exemplo, programas de jogos de xadrez que competem com jogadores de alto nível. Estes não são necessariamente especialistas se baseiam-se numa abordagem de força bruta. Características como a arquitectura do sistema, a codificação do conhecimento numa base de conhecimento, a separação e delimitação de domínios para controlo de conhecimento, a habilidade de raciocínio em torno de incertezas, e o ter ferramentas de aquisição de conhecimento, facilidade de explicação e interfaces para o

utilizador. Outra característica que distingue sistemas especialistas é o uso de heurísticas para a resolução de problemas ao invés da convencional abordagem algorítmica (Nikolopoulos, 1997). Assim podemos considerar como componentes principais de um sistema especialista o módulo de aquisição de conhecimento, a base de conhecimento, o mecanismo de inferência e a interface de entrada e saída de dados.

Um sistema especialista precisa de um período de treino antes de poder ser utilizado em situações reais (Hayes-Roth, et al., 1983). Este período de treino pode ser feito recorrendo a informações passadas e respectivas decisões fornecidas por peritos humanos. No entanto é expectável que tenham a capacidade de aprender ao longo de seu uso para que possam actualizar os seus conhecimentos, do mesmo modo que o ser humano faz ajustes às suas decisões de acordo com os seus conhecimentos, erros cometidos, etc.

### 3.2.5. Aprendizagem

A aprendizagem consiste na capacidade que uma entidade possui de adquirir novos conhecimentos sobre algum domínio podendo (se necessário) actualizar/alterar o seu conhecimento actual. A capacidade de aprender é uma característica fundamental para um sistema inteligente, o que levou a Aprendizagem Artificial (AA) a ser uma área central na AI. (Costa & Simões, 2008) apontam o desenvolvimento teorias computacionais de aprendizagem, a implementação de sistemas com capacidade de aprendizagem e a análise teórica e desenvolvimento de algoritmos genéricos de aprendizagem como os três principais objectivos da AA. As tentativas de atingir estes objectivos fizeram com que fossem criados e explorados diversos paradigmas/técnicas dentre os quais podemos citar os algoritmos genéticos, as redes neuronais e o raciocínio baseado em casos.

Para a resolução de muitos problemas enfrentados no quotidiano, o ser humano recorre à resolução de problemas similares passados. Este comportamento verifica-se também na resolução de casos judiciais por parte de juizes, advogados, ... A aprendizagem revela-se importante e relevante nos sistemas ODR. Assim a seguir será apresentado com mais detalhe a técnica do raciocínio baseado em casos que é muito próxima deste comportamento dos peritos da lei na resolução de conflitos.

## RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS

O Raciocínio Baseado em Casos (CBR<sup>10</sup>) é a técnica da AI que consiste na resolução de novos problemas adaptando soluções que foram utilizadas para a resolução de problemas antigos (Reisbeck & Schank, 1989). Por exemplo, se formos a uma festa, comeremos marisco e isso nos fizer mal a saúde, nas próximas vezes que nos depararmos com marisco já não comeremos. Basicamente, neste paradigma analisa-se o problema actual, procura-se características semelhantes problemas passados, pega-se nas soluções neles aplicados para as adaptar ao problema presente. Se o problema for suficientemente similar ao passado pode utilizar-se a mesma solução.

O CBR pode ser descrito como uma metodologia para resolução de problemas que se baseia em experiencias e conhecimentos passados para a tomada de decisões presentes (Kolodner, et al., 1992). A prática do CBR é muito usual no comportamento humano, consciente ou inconscientemente. Na área da lei também é comumente identificada esta metodologia, onde para estimar ou definir uma sentença, os advogados ou juizes recorrem a casos anteriores fazendo analogias ao caso presente. O CBR é também conhecido como uma das técnicas da AI capaz de utilizar conhecimento previamente adquirido para resolução de questões e problemas concretos (casos), assim novos casos são resolvidos pelo conhecimento e reutilização de casos similares anteriores (Aamodt & Plaza, 1994). Foram propostos alguns modelos para o processo de CBR, dentre os quais o modelo de Hunt, o modelo de Allen, e o modelo dos 4R's ("the four REs").

O modelo de Hunt (Hunt, 1995) (Anexo B) que surge de um estudo de diferentes sistemas de CBR foi proposta como estrutura básica dum processo CBR. Começa com a análise dos dados de entrada a fim de identificar as características relevantes para a selecção de casos passados. De seguida passava-se pela recuperação dos casos semelhantes, efectuava-se uma possível adaptação ao caso recuperado, era avaliada a solução e por fim reparavam-se possíveis erros por motivos de falha. A estrutura proposta não gerou um processo sequencial pois sempre que um caso não passa na avaliação feita, o fluxo volta para a etapa da adaptação. E de igual modo, quando um caso precisa ser reparado, ele é novamente mandado para a etapa da avaliação.

Em (Allen, 1994) Allen propõe um modelo de cinco etapas para a resolução de problema empregando o processo CBR. As etapas consideradas são: 1 - Apresentação que consiste na entrada da descrição do problema; 2 - Recuperação – Recupera os casos de correspondência

---

<sup>10</sup> Do inglês – Case Base Reasoning

mais próximos (*closest-matching*) da base de casos; 3 - Adaptação – São combinados os casos recuperados e o problema actual para gerar uma solução; 4 - Validação – Feita pelos utilizadores ou o ambiente; 5 - Actualização – Adição do novo caso, caso este for validado.

Aamodt & Plaza (1994) descrevem o CBR como um processo cíclico constituído por quatro fases que passaram a ser indicadas como “*the four REs*”: Recupera (*Retrieve*), Reutilisa (*Reuse*), Revisa (*Revise*) e Retém (*Retain*). A fase de recuperação consiste na análise do problema actual e na recuperação de casos suficientemente similares no banco de casos. A medida da similaridade dos casos é dependente do domínio do problema. Na fase de reutilização usam-se os resultados dos problemas anteriores, mapeando-os para o problema actual, podendo envolver adaptações na solução por alguma necessidade específica do novo problema. Na fase da revisão a solução gerada é testada e são feitas simulações para verificar o que acontece. Existe a possibilidade do resultado obtido não ser o esperado e por isso terá de se reinicializar o processo. A fase de retenção consiste no armazenamento da solução adoptada com o respectivo caso contribuído, e assim enriquecer a memória de casos.

Os juristas examinam frequentemente casos passados similares e seus resultados a fim de tentar prever qual o possível resultado para o presente caso ou mesmo os juízes para decidir a sentença de um julgamento basear-se nas decisões de outros juízes (jurisprudência). Daí a importância do CBR na área do direito, onde o uso deste conceito se já é utilizado mesmo no sistema convencional. No contexto da resolução de conflitos, este paradigma também tem se revelado proveitoso considerando como exemplo a criação do sistema MEDIATOR desenvolvido para fornecer conselhos em situações que envolvem disputas de recursos (Kolodner & Simpson, 1989), ou do sistema PERSUADER desenvolvido para fazer de mediador em negociações no âmbito laboral (Sycara, 1990).

### 3.2.6. Sistemas Multi-Agentes

Um agente é uma entidade capaz de perceber o ambiente no qual se encontra, de agir e produzir um efeito sobre o mesmo de acordo com o seu objectivo. A combinação entre a inteligência artificial e modelos de computação distribuída gerou um novo paradigma que passou a ser chamado de Inteligência Artificial Distribuída e que pode ser dividido em três: Resolução

Distribuída de Problemas; Agentes e Sistemas Multi-Agentes; e Inteligência Artificial Paralela. Os Sistemas Multi-Agentes (MAS) (Wooldrige, 2002). Os Agentes e Sistemas Multi-Agentes (MAS<sup>11</sup>) podem ser considerados como uma nova metodologia computacional de engenharia de software. Os MAS são compostos por diversos agentes. Existem várias definições válidas para MAS, no entanto apresentaremos uma definição mais do ponto de vista da ODR. Os MAS são um grupo de entidades (*software* ou *hardware*) que vão "sentir" as circunstâncias em que estão e tomar decisões inteligentes para atingir algum objectivo comum (como propor uma solução para as partes em conflito), com base no conhecimento de cada agente no sistema (Carneiro, et al., 2009a).

Os MAS, tais como os sistemas distribuídos, oferecem propriedades interessantes (Bond & Gasser, 1988): Rapidez e Eficiência (Do ponto de vista computacional) – Os agentes podem realizar suas tarefas de forma assíncrona e em paralelo podendo deste modo incrementar a rapidez de realização das tarefas; Robustez e Confiabilidade – O sistema pode ser considerado confiável no sentido em que o insucesso de alguns agentes não afecta necessariamente o colectivo, podendo este atingir os objectivos desejados. É suficientemente robusto para contornar este género de situações; Flexibilidade e Escalabilidade – Relativamente fácil de implementar problemas de crescimento do sistema acrescentando agentes no mesmo, sem que afecte necessariamente a operacionalidade dos outros agentes; Custo Reduzido – No sentido de poder ser constituído por subsistemas simples de baixo custo unitário, a ideia é estar diante de um sistema mais rentável em relação aos sistemas centralizados; e Desenvolvimento e Reusabilidade – O facto de cada agente ter capacidades individuais próprias permite que sejam desenvolvidos separadamente por especialista, facilitando assim a manutenção e a reutilização do mesmo agente em outro contexto. Os agentes, por sua vez, podem ter uma diversidade de comportamentos e habilidades que (Wooldridge & Jennings, 1995) propõem separando-os em grupos de agentes fracos e agentes fortes. Os agentes fracos são os que têm comportamentos básicos como a autonomia que lhes permite funcionar sem a intervenção directa de humanos, a habilidade social que lhes permite comunicar entre si (agentes similares ou não), a reactividade que lhes permite reagir em tempo às condições momentâneas do ambiente e a pro-actividade que lhes permite tomar iniciativas no sentido de melhor atingir os seus objectivos. A noção dos agentes fortes acrescenta aos comportamentos dos agentes fracos habilidades como a

---

<sup>11</sup> Do Inglês – Multi-Agent System

mobilidade, a veracidade, a benevolência e a racionalidade. Desta forma, são agentes que se podem mover de locais por meio de uma rede, que têm o compromisso de fornecer informações verídicas ou que agem tendo em conta este conceito, que não terão objectivos conflitantes tentando sempre realizar o que lhes for pedido, e por fim, que agem sempre racionalmente no sentido de atingir os seus objectivos.

Segundo (Parunak, 1997), um MAS não é apenas definido pelos agentes que o compõem e seus comportamentos. É definido pelo conjunto dos agentes, o ambiente em si e a ligação existente entre eles. De facto, o comportamento e acções do agente estão tão ligados a ele quanto a sua ligação ao ambiente e aos demais agentes. Análogamente se pode referir a definição do ser humano em função ao seu contexto social ou geográfico; o nosso ambiente e relações sociais influenciam naquilo que somos. No paradigma distribuído, o objectivo global é atingido através da cooperação entre os agentes pela responsabilidade que cada um tem para com uma parte específica do ambiente (Olson, et al., 2001). Neste paradigma não temos mecanismos de controlo global e cada agente tem conhecimentos incompletos e capacidades limitadas pois a informação é descentralizada. Os agentes ou módulos precisam comunicar-se. Comunicação esta que é geralmente feita de maneira assíncrona com múltiplas formas de interacção (e.g., colaboração ou competição). A exploração da argumentação na comunicação entre os agentes é muito útil permitindo o debate entre eles, que possam defender suas convicções e tentar convencer outros agentes a acreditar naquilo que fazem. Para a ODR, a argumentação é muito útil para que as partes possam debater e concertar questões de qualquer processo de resolução de conflitos.

### 3.3. Sistemas Inteligente na Resolução Online de Conflitos

Nesta secção apresentaremos alguns sistemas de suporte a decisão ou negociação na área da resolução de conflitos em linha, mais especificamente que podem ser utilizados no âmbito do direito de família e que utilizam técnicas de Inteligência Artificial.

### 3.3.1. Persuader

O Persuader é um sistema de resolução de conflitos com aplicação no domínio do direito laboral dos E.U.A desenvolvido por Katia Sycara. Fruto de uma das primeiras pesquisas de AI sobre negociação entre agentes com interesses próprios (Sycara, 1998), o Persuader é um sistema multi-agente que envolve agentes, faz uso de argumentos persuasivos e integra raciocínio baseado em casos no seu modelo de negociação. A negociação foi inspirada na negociação humana e envolve três agentes que são um sindicato, uma empresa e um mediador (Sycara, 1989). Os dois primeiros agentes representam as partes em conflito e o terceiro a entidade neutra que apresenta propostas de soluções. As propostas para a negociação envolvem diversas características como os salários, a antiguidade, pensões e subcontratação. O modelo de negociação está assente numa troca de propostas e contrapropostas sucessivas até as partes chegarem a um acordo.

Cada agente possui conhecimento privado cuja actualização de sua crença é feita através de argumentação persuasiva (Sycara, 1990). Os argumentos persuasivos gerados utilizam modelo de outro agente representando as crenças do agente e suas preferências que inferem sobre seu comportamento. Diante de situações desconhecidas, uma das formas de deduzir a crença e preferências do agente é usando o raciocínio baseado em caso permitindo o acesso casos similares anteriormente encontrados e transferência de características relevantes. A negociação é então suportada por CBR fazendo recursos a acordos anteriores em contextos e situações semelhantes. (<http://www.cs.cmu.edu/~katia/persuader.html>)

### 3.3.2. SmartSettle

SmartSettle é um sistema de suporte a negociação projectado por Ernest Thiessen que utiliza teoria de jogos e que permite às partes de resolver seus conflitos baseado numa função de satisfação por elas identificada (Thiessen & McMahon, 2000). O SmartSettle ajuda as partes envolvidas em conflitos a chegarem a acordos negociados apesar de seus objectivos conflitantes. A sua aplicação é multi-sectorial podendo suportar casos nos domínios da família, seguros, imobiliário, de gestão de trabalho, negociações de contratos, entre outros. Com a finalidade de proporcionar uma distribuição de benefícios mais justa ao gerar uma solução óptima para conflitos, não importando o número de partes existentes, Thiessen desenvolveu diversos algoritmos e a regra “Maximize The Minimum Gain” (Maximizar o Ganho Mínimo)

(Smartsettle and A Beautiful Mind , 2008). O trabalho de Howard Raiffa<sup>12</sup> esteve na base da solução apresentada por Thiessen.

Como foi a cima mencionado (ver secção 2.6.3.1), esta plataforma possui duas vertentes utilizadas de acordo com o grau de complexidade do caso a tratar embora tenham processamentos similares. No início do processo as partes devem declarar a quanto querem o item em disputa, que pode ser definido utilizando fórmulas matemáticas pelas partes ou gráficos. Ao longo do processo de negociação, as partes podem alterar as suas preferências não sendo estas estáticas. E além das preferências deverão também indicar qual seria o resultado optimista, de seu ponto de vista, para a resolução do conflito e combinar tudo isso num único texto. Assim este texto conterá os itens em conflito e como será a repartição no fim do processo. Mediante os valores optimistas são criados intervalos de negociação e os facilitadores (terceira parte neutra) trabalham separadamente com cada parte a fim de elucidar suas preferências.

Ao longo do processo de negociação as partes trocam informações utilizando métodos fornecidos pelo SmartSettle e vão oferecendo novas concessões. O SmartSettle poderá também gerar sugestões baseadas nas preferências e concessões das partes. Em caso de impasse pode solicitar-se ao sistema que apresente uma distribuição equitativa satisfatória para ambas partes. Por fim o sistema aloca os itens restantes, sem acordo pelas partes, de forma justa entre elas mediante as preferências especificadas. Considera-se que a equidade do resultado foi alcançada quando as partes concordam com o mesmo pacote de solução. Assim quando as partes estão de acordo e sem possibilidade de melhoria no resultado, é produzido um documento final com todas conclusões obtidas. Todo processo do SmartSettle é suportado pelo Web site onde as partes têm suas contas de acesso, dados pessoais e podem efectuar todas acções relacionadas com o processo de negociação. ([www.smartsettle.com/](http://www.smartsettle.com/))

### 3.3.3. Family\_Winner

Family\_Winner é um sistema de suporte a negociação desenvolvido por Zeleznikow e Bellucci no domínio do direito de família australiano, embora os autores acreditam que pode ser utilizado

---

<sup>12</sup> Trabalho de 1982, "*The Art and Science of Negotiation*", Belknap Press of Harvard University Press, e de 1985, "*Post Settlement Settlements*", 1 Neg J 9.

em outros domínios (Zeleznikow & Bellucci, 2003). Este sistema faz uso de teoria de jogos e heurísticas (Bellucci & Zeleznikov, 2001). Bellucci e Zeleznikow (1998) desenvolveram o Adjust Winner System que, apesar de não ter sido classificado como sistema de suporte a negociação, proporcionou uma plataforma de suporte a decisão (Bellucci, et al., 2006) e foi incorporado no Family\_Winner.

Family\_Winner disponibiliza às partes uma ferramenta que lhes permite definir as suas prioridades para cada item no acto da negociação. O sistema utiliza diagramas de influência gerados baseando-se nos valores de cada item anteriormente fornecido pelas partes formando assim regras de trade-off (Lodder & Thiessen, 2003) e de acordo com isso tenta fazer a alocação dos itens pelas partes. Depois de finalizada, é-lhes perguntado se concordam com a distribuição. Se este não for o caso, o sistema começa a negociar item por item, começando pelos menos contenciosos. Às partes, é-lhes solicitado, que decompõem o item utilizando a Decomposição Hierárquica (gerando subitens) para seja melhor distribuído e utiliza o *trade-off* para implementar a estratégia de compensação da distribuição.

#### 3.3.4. EXPERTIUS: A Mexican Judicial Decision-Support System in the Field of Family Law

EXPERTIUS é um sistema de suporte a decisão Mexicano capaz de aconselhar novos juizes e escriturários sobre a elegibilidade ou não de concessão de pensão financeira (com base na obrigação alimentar) e de seu valor (se este for o caso) para o requerente que apresentou queixa (Cáceres, 2008). Aplicável em contexto de Direito das Famílias, este sistema baseia-se numa representação de conhecimento em multi-camadas e é constituído por três módulos principais: um módulo tutorial, um módulo dedutivo e um módulo financeiro. O módulo tutorial orienta o utilizador sobre como efectuar algumas tarefas específicas ao longo das diferentes fases de um julgamento. O módulo dedutivo avalia as evidências apoiando-se nas alegações das partes que terão como base os pesos atribuídos a cada elemento de evidência. Por fim o módulo financeiro que auxilia o utilizador para a determinação da quantia para a pensão de acordo aos critérios socioeconómicos considerando as reais necessidades e possibilidades das partes.

Em termos de raciocínio, EXPERTIUS representa o vasto conhecimento em conhecimentos do segundo e terceiro nível. A representação de conhecimento do segundo nível consiste na

representação da linha do tempo com cortes verticais que correspondem às fases dos processos regulamentadas pelas leis processuais relevantes. Cada fase apresenta um conjunto de decisões dividido em “zona crítica” e “zona não-crítica”. Por sua vez, a representação de conhecimentos de terceiro nível conta com três níveis inter-relacionados: um para a representação do conhecimento especialista, outro para a representação das decisões internas de cada fase processual como regulamentada pela lei processual, e um terceiro que corresponde aos padrões de confrontação dialógica do caso que resulta simultaneamente das decisões tomadas no nível intermédio.

### 3.3.5. Mediator

MEDIATOR (Kolodner & Simpson, 1989) é um sistema de resolução de problema baseado em casos passados que apresenta propostas de soluções para conflitos internacionais. O MEDIATOR aplica-se no domínio do aconselhamento em busca de senso comum pelas partes recuperando casos passados e adaptando-os para a resolução do conflito em causa.

O seu processo de raciocínio baseado em casos realiza-se pela identificação e recuperação de casos passados na memória a longo prazo que sejam potencialmente aplicável ao caso em causa, pela selecção e avaliação dos casos escolhidos a fim de determinar a sua aplicabilidade e por fim pela transferência de conhecimento do(s) caso(s) antigo(s) para o novo (Kolodner, et al., 1985).

## 3.4. Síntese

Neste capítulo foi feita uma retrospectiva histórica dos primeiros passos da Inteligência Artificial, apresentando a seguir diferentes abordagens e tópicos de AI. Dos tópicos apresentados constam as interfaces inteligentes, a representação de conhecimento, os sistemas de suporte a decisão, os sistemas especialistas, a aprendizagem, o raciocínio baseado em casos e os sistemas multi-agentes. Foram de seguida apresentados sistemas inteligentes de ODR com aplicabilidade em diferentes domínios resumidos na tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Síntese dos sistemas inteligentes de ODR apresentados

Nome	Domínios de Aplicação	Técnicas de AI utilizadas
PERSUADER	Conflitos Laborais dos E.U.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sistema multi-agentes</li> <li>– Teorias de Jogos</li> <li>– CBR</li> </ul>
SmartSettle	Múltiplos domínios	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Teorias de Jogos</li> <li>– Algoritmos diversos</li> </ul>
Family_Winner	Conflitos Familiares Australiano (Casos matrimoniais)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Teorias de jogos</li> <li>– AI</li> <li>– Heurísticas</li> </ul>
EXPERTIUS	Conflitos Familiares Mexicanos (Concessão de pensão)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Representação de Conhecimento</li> </ul>
Mediator	Conflitos Internacionais (Aconselhamento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RBC</li> </ul>

## 4. Resolução de Conflitos no Domínio da Partilha de Bens

Como foi abordado no capítulo 2, a partilha de bens pode ser motivo de conflitos no seio das famílias. Assim, propôs-se criar uma ferramenta capaz de ajudá-las a definir uma divisão aceitável. Esta ferramenta foi integrada no UMCourt.

O UMCourt é uma plataforma de suporte à ODR que está a ser desenvolvida na Universidade do Minho no contexto do projecto TIARAC (*Telematics and Artificial Intelligence in Alternative Conflict Resolution*). O principal objectivo do projecto é de analisar a função que as técnicas de AI, mais particularmente técnicas baseadas em agentes, podem ter no domínio da ODR com o objectivo de tornar o processo mais rápido, simples e proveitoso para as partes. Assim, o UMCourt resultou numa arquitectura na qual serviços orientados à ODR possam ser implementados, usando como suporte as ferramentas desenvolvidas no âmbito do projecto.

Estão a ser desenvolvidas instâncias do UMCourt nos domínios do direito laboral, do consumidor e da família.

### 4.1. Arquitectura UMCourt

A arquitectura da plataforma UMCourt<sup>13</sup> foi desenhada tendo em conta uma variedade de tecnologias com o objectivo de torná-la distribuída, independente e expansível. Esta arquitectura é essencialmente baseada em agentes que agilizarão a incorporação dos serviços de ODR implementados (Carneiro, et al., 2009b). Ainda que a arquitectura esteja assente no paradigma de agentes, ela é multi-camada mediante os serviços que se esperava que a plataforma tivesse.

Apontam-se assim três camadas: Segurança, Comunicação e Serviços.

---

<sup>13</sup> A arquitectura UMCourt foi projectada e desenvolvida no projecto de investigação TIARAC e apenas contou com a minha participação.

- A Camada de Segurança é responsável pela segurança de toda a informação sensível que circula pela aplicação, desde a segurança ao nível da troca de mensagens até ao controlo de acesso a informação contida no sistema.
- A Camada de Comunicação permite assegurar a intercomunicação vital entre os diversos componentes da aplicação. Elementos como ontologia (que definem os termos mediante o domínio do problema), e protocolo de comunicação (que permite às diferentes componentes do sistema comunicarem) são acomodados nesta camada.

Por fim a Camada de Serviços que se encarrega em proporcionar apoio a todos os processos relativos aos serviços prestados (procura de serviços, solicitação de serviços, ...). Uma componente importante nesta camada é o descritor de serviços que deve providenciar uma linguagem para a descrição dos serviços permitindo o seu uso e percepção tanto pelos utilizadores como pelos prestadores de serviços. Esta camada tem também a responsabilidade de suportar a comunicação entre diferentes plataformas (ex. Jade e OSGI) assegurando a sua independência.

Quanto a estrutura dos agentes, encontram-se organizados em dois grupos principais: os agentes primários e os agentes secundários (Ilustração 4.1). Os agentes primários realçados em negrito na figura são caracterizados por ter uma maior autonomia e maiores capacidades de comunicação. São os agentes responsáveis pelo processo de CBR do sistema. Os agentes secundários são responsáveis por suportar a execução dos agentes primários através da prestação de serviços básicos. Neste sentido, os agentes secundários implementam serviços como a ligação à memória de casos, a leitura de casos a partir de ficheiros, a selecção de casos similares, regras que regem o comportamento dos agentes, interligação com agentes externos, entre outros. Estes serviços permitem que os agentes primários implementem comportamentos complexos, nomeadamente o processo de CBR.

Os agentes primários possuem as seguintes funções:

- Agentes *Retriever* encarregam-se da recuperação de casos na memória de casos. Eles são apoiados pelos agentes secundários *Similarity* (responsável pelo cálculo de similaridade entre os casos), *Selector* (responsável por seleccionar os casos a serem apresentados), *Settings* (responsável pela configuração dos parâmetros utilizados. Ex: pesos dos atributos), *Rules* (detentor das regras a serem aplicadas em todo processo

CBR tendo autonomia para alterá-las) e *Case Loader* (responsável por ir à base de dados carregar os casos).

- Agentes *Reuse* tratam de reutilizar a solução do caso recuperado transferindo-a para o novo caso. Estes agentes fazem recurso aos agentes *Rules*, *Case Loader* e *Database* (responsável por interagir com o banco de dados).
- Agentes *Reviser* verificam o grau de ajustamento da solução do caso recuperado e trata das adaptações da solução do caso novo, caso sejam necessárias. Eles também contam com o suporte do agente *Rules*, *Case Loader*.
- Agentes *Learning* tratam do armazenamento dos novos casos resultando assim no processo de aprendizagem e encarregando-se também da indexação correcta dos casos. Os agentes que auxiliam directamente as suas tarefas são os agentes agente *Rules*, *Case Loader* e *Database*.

É de referir que alguns dos agentes secundários são responsáveis por manter os outros agentes operacionais, nomeadamente os agentes *Fault Manager* que controlam e dão suporte aos outros agentes em caso de falha e os agentes *Load Balancer* que intervêm no intuito de atenuar a carga de agentes sobrecarregados no sistema.

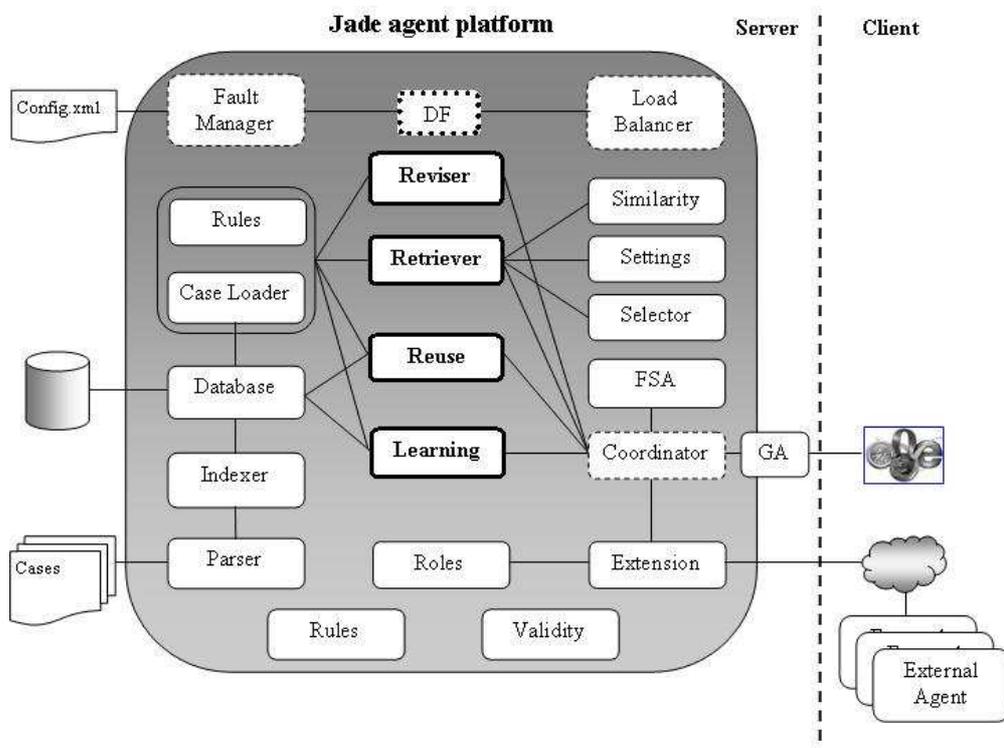


Ilustração 4.1 - Arquitectura de base do UMCourt. Fonte: (Café, et al., 2010)

## 4.2. Domínio de Aplicação do UMCourt

### 4.2.1. Direito do Consumidor

UMCourt Commerce (Costa, et al., 2010) é a instância do UMCourt utilizada no domínio da Lei do Consumidor, servindo de ferramenta de suporte a resolução de conflitos quanto a compra e venda de bens de consumo, serviços e suas garantias. Ela liga numa mesma plataforma, consumidores e profissionais da área da mediação de conflitos. Através deste sistema, o consumidor poderá submeter um caso para análise pelo próprio sistema ou por mediadores especialistas na área do consumo. Neste contexto, é geralmente o comprador que tem queixa e para manifestá-la deve preencher um formulário online do sistema. O sistema recorre ao uso de Agentes Inteligentes para recolher os dados, fazer analisar casos mediante os seus domínios legais, propor soluções de acordo às análises feitas e também com base em casos passados similares. O UMCourt Commerce consiste num protótipo de simulação de resolução de conflitos, que tem como base o Decreto-Lei nº 67/2003 de 8 de Abril, sobre a compra e venda de bens de consumo. A ideia chave é que o consumidor tenha acesso a um serviço fora dos tribunais comuns e em qualquer local, desde que tenha acesso à Internet. Não sendo um sistema de resolução de conflitos autónomo, as propostas de soluções são apresentadas a um mediador humano que pode ou não aceitá-las. Esta informação suporta a aprendizagem dos agentes que é orientada a falhas – *failure driven learning* (Leake, 1996).

### 4.2.2. Direito Laboral

O UMCourt Labor é a instância do UMCourt orientada para o direito laboral e tem como principal objectivo desenvolver um conjunto de ferramentas de suporte as disputas que surgem após um processo de despedimento de um trabalhador por uma empresa (Carneiro, et al., 2009a). Nesse sentido, o sistema desenvolvido incorpora uma base de casos passados que podem ser posteriormente analisados para implementar uma série de funcionalidades. Nomeadamente, um empregado pode usar o sistema para determinar quais as consequências possíveis do seu caso e ainda quais as mais e menos prováveis. Desta forma, as partes têm acesso a uma vasta gama

de informação que lhes permitirá tomar as melhores decisões com vista à solução da disputa fora do tribunal. Todas estas funcionalidades são implementadas com base num algoritmo de CBR, que permite analisar casos passados e seleccionar os mais similares para cada caso, com os quais posteriormente trabalha.

#### 4.2.3. Partilhas de Bens

O UMCourt Divider<sup>14</sup> é a instância do UMCourt (do qual resulta este trabalho) que consiste em dar suporte a conflitos no Direito de Família e das Sucessões, mais especificamente em casos de partilhas de bens. Como existem variados contextos nos quais a divisão de bens gera conflitos, o sistema analisa apenas casos de separação de bens por parte de um casal e partilha de bens de heranças sem existência de testamento ou doações. O objectivo deste projecto é de dar suporte a resolução destes géneros de disputas fora dos tribunais apresentando às partes envolvidas propostas de soluções e disponibilizando ferramentas necessárias para suportar uma negociação. Para a definição de propostas soluções de partilhas, o sistema conta com o algoritmo Adjusted Winner by Value, que explora teorias de jogo para o seu funcionamento, contempla conceitos da Lei Portuguesa e aplica Raciocínio Baseado em Casos.

### 4.3. UMCourt Divider

#### 4.3.1. Conceito de Partilha

A partilha dos bens comuns consiste no acto através do qual um património deixa de ser indiviso; é o meio técnico-jurídico utilizado para fazer cessar a indivisibilidade de um património comum (Mealha, 2004). A partilha conjugal consiste na atribuição definitiva aos cônjuges de sua parte dos bens comuns e a partilha hereditária consiste na atribuição definitiva dos bens do finado aos seus herdeiros por lei (sucessão legítima) ou por acto de última vontade (sucessão testamentária). A partilha de bens é fonte de conflito quando existe desacordo entre as partes envolvidas sobre a metade que a cada um cabe.

---

<sup>14</sup> O UMCourt Divider era anteriormente nomeado como UMCourt Partilhas (Café et al., 2010)

A dissolução de laços matrimoniais é um processo com uma forte carga emotiva, tendo casos em que os cônjuges não tencionam manter contactos por diversos motivos. A ausência de acordo sobre determinadas questões, i.e. apoio conjugal, partilha de bens, custódia das crianças, entre outras, faz com que eles vão a tribunal. A falta de acordo por parte dos cônjuges, por exemplo quanto a partilha dos bens, faz com que esta responsabilidade recaia sobre o juiz que tem de definir como ela será feita. Esta é uma tarefa delicada que leva seu tempo a ser concluída de maneira satisfatória. Do mesmo modo acontece quando em caso de sucessão um herdeiro sente-se lesado pela partilha apresentada, ele faz recurso ao tribunal para contestar e exigir que as quotas sejam dadas de maneira diferente.

A solução para contornar estas questões está cada vez mais nos sistemas ODR por propiciar uma solução mais amigável. Os NSS's podem ser utilizados como meio de dissuasão para que as partes desistam da via litigiosa, se apresentarem informações sobre que resultados podem esperar do conflito, por exemplo, suas melhor e pior alternativas para acordo negociado (BATNA – “*Best Alternative To Negotiated Agreement*” e WATNA – “*Worst Alternative To Negotiated Agreement*”). Podem também ser encarados como meio de atenuação das disputas e uma maneira de preservar as relações entre as partes envolvidas (especialmente quando existem crianças à meio ou para manter laços satisfatórios de irmandade).

#### 4.3.2. BATNA, WATNA e ZOPA

Para um NSS, a informação fornecida às partes é relevante e crucial. Como foi acima referido, é importante que um NSS forneça informação que permita às partes melhor analisar a sua situação e decisão sobre o acordo a aceitar.

A BATNA<sup>15</sup> (*Best Alternative To Negotiated Agreement*) é considerada um padrão através do qual qualquer proposta de acordo deveria ser medida (Fisher, et al., 1981, 1991), permitindo que as partes estejam conscientes no acto da negociação/mediação. Ela representa a melhor alternativa expectável de cada parte para o caso delas não chegarem a um acordo negociado. No entanto, embora vários pensadores debruçaram-se sobre este conceito, não foi determinada nenhuma maneira exacta de definir ou constituir a BATNA (De Vries, et al., 2005), apresentando-

---

<sup>15</sup> BATNA – encontra-se na literatura traduzido como MAPAN (Melhor Alternativa Para Acordo Negociado) ou como MAANA (Melhor Alternativa À Negociação de um Acordo).

a em muitos casos sob forma de exemplo (Fisher, et al, 1991, p. 103; Lyster, 2007, p.52). As partes aparecem geralmente muito optimistas e confiantes em demasia quando entram num processo de resolução de conflito, facto que influencia a definição da sua BATNA e a sua posição no acto da negociação provocando, por exemplo, a aceitação de uma proposta vantajosa (De Vries, et al., 2005). O conhecimento da BATNA oferece às partes a percepção de quando um acordo negociado pode ser desvantajoso (Klaming, et al., 2008). A permanência ou não num processo ADR/ODR deve ser uma decisão tomada com base em uma informação segura e completa (Andrade, et al., 2009). Com o uso de suportes tecnológicos em ambientes ODR, as partes já podem prever o possível resultado de um processo judicial caso não chegarem a um acordo por um processo ODR (Bellucci, et al., 2004).

Ter conhecimento da BATNA revela-se muito útil para que as partes possam posicionar-se correctamente diante um processo ADR/ODR. No entanto, pode-se questionar até que ponto o conhecimento da BATNA seria suficiente para incitar uma parte a rejeitar uma proposta pouco vantajosa. Analisando esta questão, verifica-se a necessidade das partes terem o conhecimento da WATNA <sup>16</sup>(*Worst Alternative To Negotiated Agreement*) que representaria a pior alternativa que uma parte teria no caso de não se chegar a um acordo negociado. A WATNA é um conceito introduzido por um dos pioneiros da mediação (Lyster, 2007), que tal como a BATNA, é um padrão permite às partes analisarem as propostas apresentadas comparando-as. Pode-se dizer que esta “medida” também incita as partes a utilizarem os recursos disponíveis para chegarem a um acordo negociado se esta for muito baixa em termos de vantagens/ganhos. Assim em conjunto com a BATNA, a WATNA permite as partes de se aperceberem das vantagens das propostas feitas (Andrade, et al., 2009).

Observando a BATNA e a WATNA, pode-se concluir que estas se encontram em extremos opostos existindo no seu meio um intervalo/zona considerado favorável a um acordo pela parte. Analisando estes valores para as partes envolvidas poderá encontrar-se uma zona comum entre elas que passará a chamar-se Zona de Possível Acordo (ZOPA – Zone Of Possible Agreement). Exemplificando o regatear entre um vendedor e um comprador, Raiffa (1982) apresenta a ZOPA como sendo a área comum de benefício para ambos. A existência da ZOPA é crítica para que haja possibilidade de acordo numa negociação (Spangler, 2003).

---

<sup>16</sup> WATNA - Pior Alternativa Para Acordo Negociado

Assumindo que estamos diante um caso de partilha entre duas partes P1 e P2. P1 possui a BATNA e WATNA representadas por B1 e W1 respectivamente, e de igual modo P2 possui B2 e W2. Tendo em conta que a BATNA de uma parte é frequentemente a WATNA da outra (Andrade, et al., 2009), o sentido dos interesses de cada parte é oposto ao da outra. Considerando que a BATNA define-se pela aquisição de todos bens desejados e a WATNA a privação de todos bens desejados, se ambas as partes tiverem interesse sobre os mesmos bens e estiverem dispostas a negociar apenas os bens “complementares”, não haverá acordo possível. No cenário representado na Ilustração 4.2 não existe uma ZOPA comum para as partes P1 e P2, o que teoricamente impede a possibilidade de acordo entre as partes.

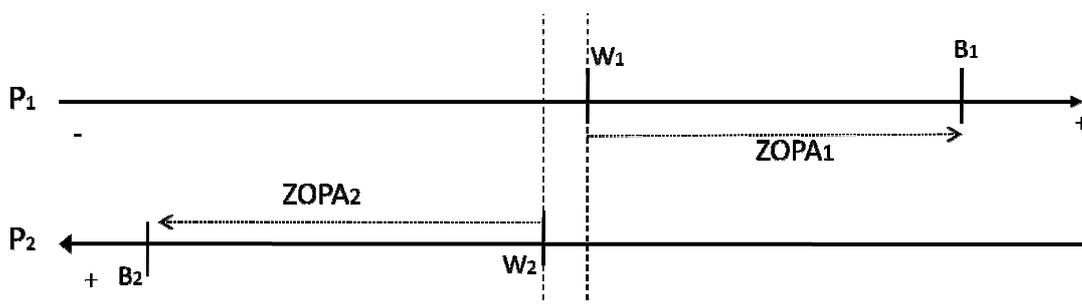


Ilustração 4.2 – ZOPA comum inexistente

A identificação de uma ZOPA comum entre as partes é essencial para que haja possibilidade de negociação. Assumindo um outro cenário no qual as partes P1 e P2 manifestam diferentes interesses sobre os itens, é possível definir-se uma ZOPA para as partes que será útil no acto da negociação (Ilustração 4.3). Segundo Andrade, et al. (2009), quanto menor for o intervalo entre a BATNA e a WATNA de uma parte, menor é o risco que ela corre caso não aceite um acordo negociado (considerando que tenha uma BATNA suficientemente favorável). De igual modo, quanto maior for o intervalo, mais arriscado torna-se uma recusa a um acordo negociado (considerando que a sua WATNA é realmente indesejável).

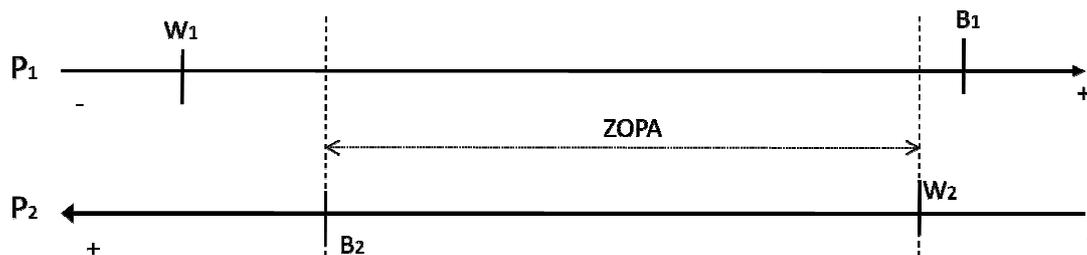


Ilustração 4.3 - Zona comum de possível acordo (ZOPA) entre duas partes

### 4.3.3. Objectivos para UMCourt Divider

O protótipo UMCourt Divider está em desenvolvimento e tem como objectivos:

- Possuir uma arquitectura que suporte o sistema e os processos definidos utilizando técnicas de Inteligência Artificial, nomeadamente Multi-Agentes e Raciocínio Baseado em Casos.
- Suportar e agilizar expansibilidade e distribuição.
- Suportar os possíveis cenários de uma disputa. Para cada parte, o sistema deverá apresentar os possíveis cenários da partilha dos bens, baseando-se no algoritmo Adjusted Winner e na exploração da BATNA e WATNA; para tal serão analisados e avaliados casos similares com recurso ao raciocínio baseado em casos;
- Gerar cenários de partilhas de bens que possam ser consideradas justas, satisfatórias e livres de inveja pelas partes envolvidas.
- Suportar mecanismos de diálogo/argumentação entre os intervenientes, i.e., troca estruturada de informação;

### 4.3.4. Arquitectura do UMCourt Divider

Como foi acima abordado, a arquitectura do UMCourt Divider assenta na arquitectura da plataforma UMCourt que tem como base o paradigma de agentes. A exploração deste paradigma resultou numa arquitectura altamente modular e expansível (Andrade et al., 2009). Cada módulo desta arquitectura está constituído por agentes ou grupos de agentes com funcionalidades e papeis bem definidos e que pela sua interacção caracterizam um sistema inteligente. De acordo

com os objectivos definidos e com a arquitectura existente não foram necessárias mudanças a nível das tecnologias a utilizar visto que a combinação das tecnologias previamente seleccionadas e utilizadas na plataforma UMCourt permitiu a obtenção de um sistema independente, expansível e distribuído (Carneiro, et al., 2009c). Para a definição da arquitectura do UMCourt Divider foi necessário apenas complementar alguns dos módulos existentes e definir os módulos em falta. A comunicação entre os agentes por mensagens baseia-se nas normas FIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents).

A arquitectura do UMCourt Divider encontra-se assim definida por cinco módulos principais (Ilustração 4.4) que são:

- Módulo de Interface – Agentes responsáveis para servir de ponte (interface) entre as partes e o sistema. As partes irão interagir com o sistema através de páginas JSP acedidas por browsers comuns. As interfaces Web do sistema interagirão com os agentes através do mecanismo de comunicação O2A (Object-to-Agent). Embora a concepção de interfaces inteligentes não foi contemplada nesta instância do UMCourt, este módulo poderá no futuro encarregar-se desta funcionalidade;
- Módulo de Segurança – Responsável pela segurança do sistema, este módulo está constituído por agentes que verificam a autenticação e autorização de acesso ao sistema pelas partes, garantem o cumprimento dos níveis de acesso de cada parte ao sistema, controlam o ciclo de vida dos agentes restantes, entre outras funções de segurança;
- Módulo de Raciocínio – Agentes responsáveis pelos mecanismos inteligentes que incorporam o sistema. Efectuam tarefas como a definição de propostas de partilhas, o cálculo da BATNA e WATNA. Sendo também encarregues por apresentar proactivamente outras informações pertinentes de acordo com o cenário em cada fase do processo;
- Módulo da Base de Conhecimento – Responsável pela constituição e gestão da base de conhecimento, o agente neste módulo fornece os métodos necessários para a interacção de conhecimento para cada cenário do processo entre os outros módulos.
- Módulo da Argumentação – Responsável pelos mecanismos e procedimentos para a troca de impressões estruturadas entre as partes favorecendo o processo de diálogo pelas partes durante a negociação.

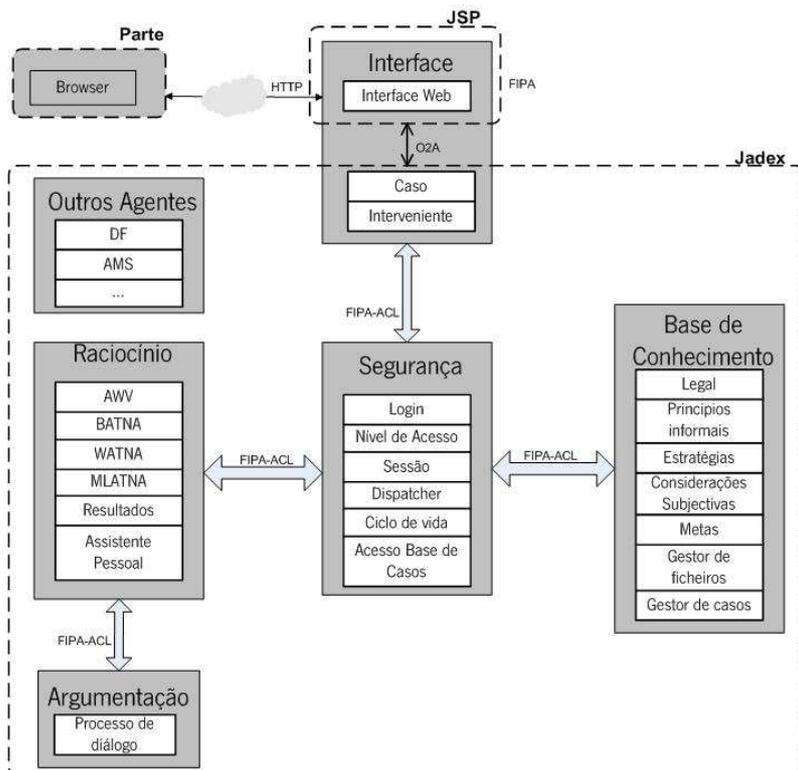


Ilustração 4.4 – Módulos constituintes do UMCourt Divider

#### 4.3.5. Estrutura do UMCourt Divider

De acordo com os objectivos e definições do UMCourt Divider, previu-se a necessidade da concepção de um algoritmo capaz de apresentar a proposta da divisão dos bens de forma justa, considerando os seus valores monetários e respectivas preferências das partes. No entanto, a proposta poderia ou não ser aceite unanimemente pelas partes gerando assim a necessidade de se criarem mecanismos que suportassem a negociação e apresentasse outras alternativas. Para suprir esta necessidade optou-se por explorar o CBR e técnicas de argumentação estruturada.

Analisando a estrutura do UMCourt Divider de um ponto de vista funcional quanto ao processo de partilha e negociação, pode-se dizer que a mesma encontra-se organizada em três componentes principais (Ilustração 4.5): O componente AWV, o componente CBR e o componente ARG. O componente AWV (Adjusted Winner by Value) contém os mecanismos e algoritmos para o processamento de propostas de divisão dos bens. Este componente é responsável pela computorização da BATNA e WATNA de cada parte. A fim de melhor suportar a

negociação entre as partes considerou-se essencial fornecer-se as respectivas BATNA's e WATNA's a cada parte. Sendo definidos estes extremos para cada parte é mais facilmente delimitada a ZOPA. O componente CBR (Case Based Reasoning) é que interage com a base de casos e possui os mecanismos que permitem a recuperação, reutilização, revisão ou correcção e a actualização da informação contida na base, ou seja, encarrega-se da manipulação dos casos. Este componente é também responsável pela computorização da MLATNA<sup>17</sup> - mais provável alternativa para um acordo negociado (*Most Likely Alternative To a Negotiated Agreement*), assim como pela apresentação das possíveis soluções alternativas à proposta de partilha. A MLATNA é calculada utilizando a probabilidade de ocorrência dos casos similares da base. Em termos de desenvolvimento do sistema, está-se actualmente a refinar este componente. Por fim, o componente ARG (Argumentation) contém os mecanismos que possibilitam a troca de argumentos entre as partes no acto da negociação propriamente dita, a fim de permitir as partes de argumentarem e convencer a outra a mudar de posição. Através do ARG serão disponibilizadas ferramentas capazes de suportar todo processo de negociação organizado de acordo com o contexto de contestação e o tipo de diálogo.

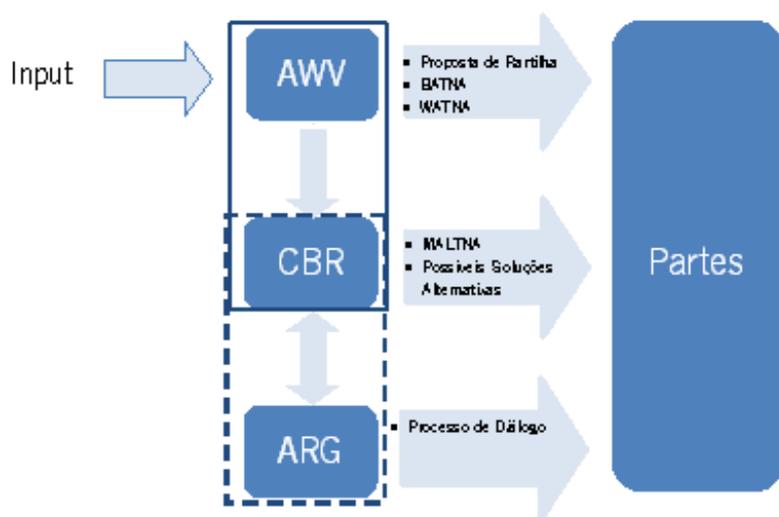


Ilustração 4.5 - Estrutura do UMCourt Divider

O processo de suporte à negociação realizar-se há em duas etapas: 1ª etapa – Alimentação e propostas – que engloba os componentes AWV e CBR e está representada no esquema pelo

<sup>17</sup> MLATNA – Mais Provável Alternativa para um Acordo Negociado: Conceito visto na literatura como sendo a alternativa mais provável de acontecer caso as partes não chegam a um acordo negociado, no entanto, no ele sistema sofrerá uma adaptação e será a alternativa mais provável das alternativas de acordo negociado.

rectângulo de linha contínua. O sistema apresenta propostas de soluções mediante as entradas apresentadas por cada parte, e os limites prováveis de acordos; 2ª etapa – Diálogo e negociação – que engloba os componentes CBR e ARG e está representada no esquema pelo rectângulo de linha pontilhadas. O sistema disponibiliza mecanismos para o diálogo entre as partes e sempre que necessário volta a calcular possíveis soluções, pelos desacordos ocorridos.

#### 4.3.6. Processo de Partilha

O processo de definição da partilha de cada conflito resolvido pelo sistema passa por uma sequência de actividades. Assim a definição de uma partilha feita com o sistema resume-se pelo processo exposto no diagrama da Ilustração 4.6. Cada actividade encontra-se descrita na tabela 4.1.

Inicialmente o sistema deverá receber das partes os respectivos valores monetários<sup>18</sup>, pontos de preferências e percentuais de utilidade aceite de cada bem. Sobre os dados introduzidos, serão aplicados os algoritmos que definirão a BATNA, WATNA e ZOPA, e a proposta de partilha através do AWV. Esta informação é de seguida apresentada a cada parte e é apresentada a solução obtida. O sistema permitirá às partes de indicarem a sua aceitação ou não quanto a proposta. Se esta for aceite, a partilha fica então definida e é concluído o processo. Caso contrário, mediante os itens em desacordo identificados pelas partes, será aplicado o CBR sobre o caso em causa com a finalidade de serem apresentadas outras soluções de partilha as partes. Dentre as soluções encontradas, pega-se a solução com maior grau de similaridade devidamente adaptada apresentando-a. Diante das duas propostas (apresentadas pelo AWV e CBR), o sistema disponibilizará as ferramentas necessárias para que as partes possam negociar e chegar a um acordo. Enquanto houver desacordo em alguns itens, vontade de negociar e soluções alternativas, propostas alternativas serão apresentadas. Caso contrario ou caso as partes chegam a um acordo, é-lhes apresentado o resultado da partilha.

---

<sup>18</sup> Considera-se que os valores monetários dos bens são únicos e previamente acordados pelas partes.

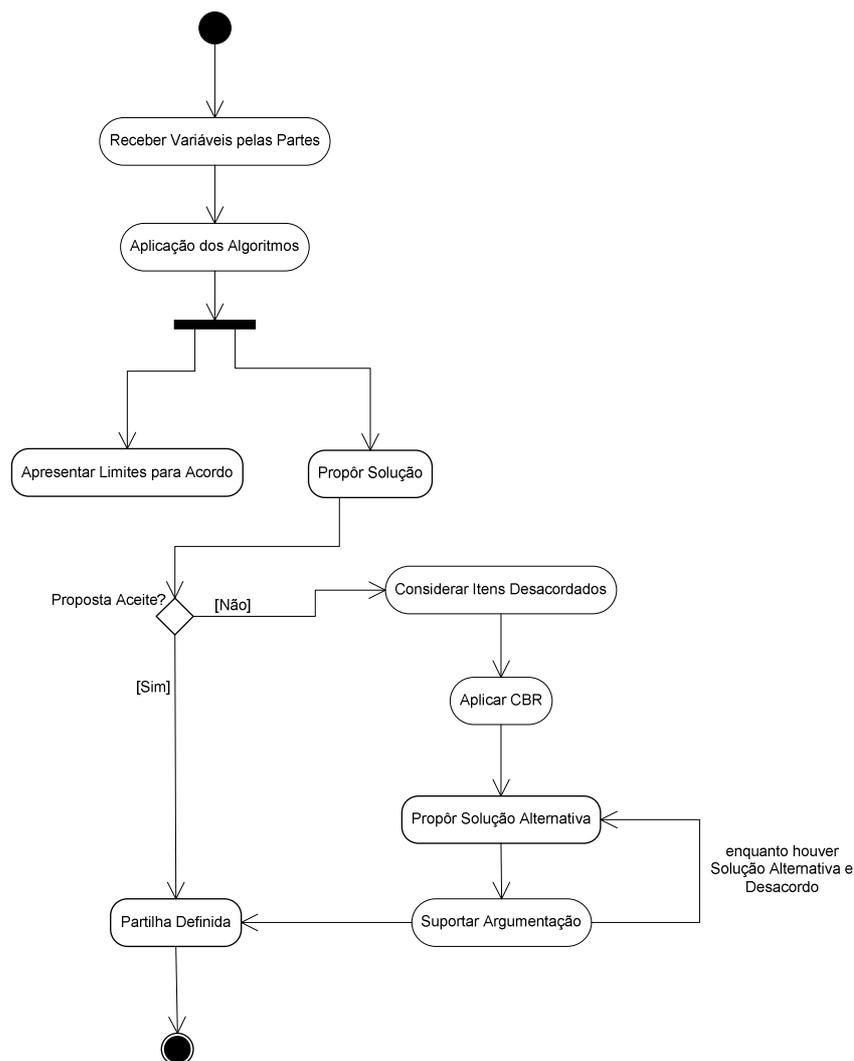


Ilustração 4.6 - Definição do Processo de Partilha

Tabela 4.1 - Tabela descritiva das actividades do processo de partilha

Actividade	Descrição
Receber variáveis pelas partes	O sistema aguarda a recepção da informação necessária para iniciar o processo. Entende-se por informação os dados dos bens em causa e respectivos valores monetários, os dados das partes e respectivas preferências.

---

Aplicação dos Algoritmos	O sistema aplica os algoritmos sobre os dados recebidos. Definir-se há a proposta de partilha através do algoritmo AWW, assim como a BATNA, WATNA de cada parte e a ZOPA.
Apresentar Limites para Acordo	Apresenta os respectivos limites alternativos definidos (BATNA, WATNA e ZOPA) a cada parte.
Propor Solução	Apresenta às partes a proposta de solução de partilha definida pelo AWW.
Considerar Itens Desacordados	No caso da proposta apresentada não for aceite, o sistema recolhe a informação sobre os itens que impediram a sua aceitação.
Aplicar CBR	Baseando-se sobre toda a informação até este ponto recolhida, o sistema aplica o processo CBR (ver secção 3.2.5.1).
Propor Solução Alternativa	O sistema apresenta a solução alternativa devolvida pelo CBR. Caso as partes não cheguem a um acordo, esta acção é repetida enquanto houver desentendimento entre as partes, disposição de prossecução e soluções alternativas por apresentar (o que depende das regras de CBR usadas).
Suportar Argumentação	O sistema disponibiliza às partes ferramentas que permitam as partes de negociarem e argumentarem as suas posições.
Partilha Definida	Apresenta às partes a partilha por elas aceites ou a última partilha que ficou definida. Fim do processo

---

#### 4.4. Algoritmo para Partilhas

##### 4.4.1. Algoritmo Adjusted Winner

Como foi acima referido, UMCourt Divider está a basear-se no algoritmo Adjusted Winner (AW) para definir a divisão dos bens. Este algoritmo permite a divisão de  $n$  itens entre duas partes em conflito. AW utiliza técnicas de teorias de jogos e chegando a ilustrar o equilíbrio de Nash. O AW utiliza a atribuição “secreta” de pontos pelos itens a dividir pelas partes para a divisão dos mesmos. Cada parte deverá alocar um total de cem (100) pontos pelos itens em causa, o que definirá seu nível de preferência entre os itens. Os pontos das preferências são de seguida submetidos a uma manipulação matemática que determina a distribuição dos itens pelas partes. Este processo com AW pode ser considerado livre de inveja porque cada parte recebe a meação dos itens de acordo com as preferências atribuídas, i.e. eles recebem os itens ou a metade mais “valiosa” – de acordo com a sua própria avaliação – o que os deixa satisfeitos com a sua metade e não provoca a cobiça para a metade do outro. A divisão é equitativa porque cada parte acredita que a sua metade vale o mesmo que a da outra parte (tendo em conta os pontos atribuídos).

Considerando o contexto do nosso sistema, vamos exemplificar a partilha de bem para um divórcio utilizando o AW a fim explicar a sua execução. Supondo que Jo e Berta se estão a separar e precisam definir a partilha de bens: O primeiro passo é a definição dos itens ou bens em causa.

A seguir cada parte irá distribuir os 100 pontos de preferência entre os bens fazendo uma pesada de acordo com a importância ou valor que cada um atribui aos bens.

Suponhamos que a atribuição dos pontos foi feita como apresentado na tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Exemplo da distribuição de pontos

Itens	Jo	Bertha
Vivenda	45	30
Apartamento	20	35
Carro	15	20
Título bancários	20	15
Total	100	100

A execução do AW é dividida em duas fases: a fase do vencedor e a fase do ajustamento. A fase do vencedor consiste na alocação do item à parte que lhe atribuiu maior pontuação. Para o nosso caso, nesta fase, a partilha será definida pelo seguinte: Jo ficará com a vivenda e os títulos bancários e Bertha ficará com o apartamento e o carro, totalizando 65 e 55 pontos respectivamente. Desta forma Jo tem mais pontos que Bertha. Quando os pontos adquiridos não são equitativos, existe a necessidade de se transferirem os pontos excedentes da parte que os tem para a parte que deficitária em pontos a fim de equiparar a divisão em pontos. A transferência é feita item a item, o quanto for necessário, até se obter uma divisão equitativa. Esta é a chamada fase do ajustamento. Considera-se o quociente vencedor-perdedor (nº de pontos atribuídos para o item pelo vencedor/ nº de pontos atribuídos para o item pelo perdedor) para definir a ordem dos itens pela qual os pontos serão transferidos. A ordem é definida pelos quocientes em ordem crescente, indicando os menores valores os itens mais valorizados ou desejado sendo por estes que a transferência deve começar. Assim o quociente da casa é de  $45/30 = 1.5$  e o dos títulos é de  $20/15 = 1.33$ , e a transferência começa então pelos títulos. A definição da percentagem dos títulos transferidos é feita pelo seguinte modo:

$$45 + 20p = 35 + 20 + 15(1 - p)$$

$$45 + 20p = 70 - 15p$$

$$p = 25/35 \approx 0.714$$

Assim, Jo ficará com a casa e 71.4% dos títulos bancários o que faz um total de 59.285 pontos ( $45 + [20 * 0.714]$ ), e Bertha ficará com o apartamento, o carro e receberá 28.5% dos títulos o que faz um total de 59.285 pontos ( $35 + 20 + [15 * 0.285]$ ). Podemos assim ver com este

exemplo que as partes vão recebendo os itens de acordo com suas preferências até que totalizam o mesmo número de pontos. Segundo Brams (2006), AW é eficiente por não haver uma melhor divisão para as partes, i.e. cada uma recebe exactamente a mesma quantidade de pontos que a outra.

#### 4.4.2. Algoritmo Adjusted Winner by Value

O processo utilizado para definir a partilha baseia-se essencialmente no AW e o objectivo é proporcionar uma divisão ainda mais justa. AW é facilmente enquadrado em situações de divórcio por ser uma partilha entre duas entidades. No entanto seu uso para casos de herança já não foi tão linear, visto poder se tratar de uma partilha com duas ou mais partes e nem todas com quotas iguais.

Considerando o resultado acima mencionado com o AW, a partilha parece justa por ter sido medida pelos pontos. No entanto, nada garante que as partes são totalmente honestas no acto da atribuição dos pontos. Por exemplo, se uma das partes fizer a alocação de seus pontos considerando o valor monetário dos itens, i.e. atribuindo mais pontos aos itens mais caros e a outra parte não tiver noção dos preços dos mesmos ou simplesmente optar pelo critério preferencial (desconhecendo a má vontade da outra parte), em termos monetários esta parte sai a perder. Analisando o exemplo anterior, a divisão aparenta ser de facto justa, porém se for chamado um avaliador para definir o valor monetário dos itens e a divisão for analisada numa perspectiva monetária, a nossa conclusão pode ser diferente. Assumindo que o valor definido de cada item foi: vivenda – 100000, apartamento – 500000, Carro – 30000 e títulos bancários – 70000. De acordo com os itens e respectivas porções recebidas anteriormente, fez-se uma analogia do valor monetário que cada parte irá receber. Assim, Jo que ficou com a totalidade da casa e 71.4% dos títulos bancários, tinha bens num valor aproximado a 149980 e ficou com a totalidade do apartamento e do carro e 28.5% dos títulos bancários, tinha bens num valor aproximado 549950. Se pelos pontos a divisão parecia equitativa, considerando o valor monetário dos bens não parece mais.

Para resolver este problema de divisão justa considerando a vertente monetária estão a ser feitas algumas alterações ao AW adicionando a componente do valor monetário para cada item, fazendo as manipulações matemáticas nesta vertente Denominamos o algoritmo criado por Adjusted Winner by Value. O mesmo poderá ser implementado tanto em casos de divórcio como

em casos de herança. Ainda se está a analisar até que ponto este algoritmo pode ser considerado justo, equitativo e livre de inveja.

#### 4.4.2.1. AW by Value para Divórcios

Definição do problema. Seja  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$  o conjunto de  $n$  itens com os respectivos valores  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$  que se pretende dividir pelos cônjuges  $H$ (usband) e  $W$ (ife).  $H$  e  $W$  fazem a distribuição dos 100 pontos de preferência por cada item  $i$ . Assim teremos:

$$HP = \sum H_{pi} = 100 \text{ e } WP = \sum W_{pi} = 100 \text{ onde } i = \{1, 2, \dots, n\} \quad (1)$$

Onde  $WP$  e  $HP$  representam os pontos atribuídos por  $W$  e  $H$  respectivamente.

Fase do vencedor: Nesta fase o procedimento é semelhante ao AW. A atribuição de cada item é feita à parte que maior pontuação tiver sobre o item.

$$\text{Se } W_{pi} \geq H_{pi} \text{ então } W_{vi} = V_i \text{ senão } H_{vi} = V_i \quad (2)$$

Onde  $\sum_{i=1}^n W_{vi}$  e  $\sum_{i=1}^n H_{vi}$  representam o valor monetário alocado pelas partes  $W$  e  $H$  respectivamente, de acordo com os itens recebidos. Para todo item  $i$  não recebido,  $W_{vi}$  e  $H_{vi}$  recebem o valor 0.

Fase do ajustamento: Ao contrário do AW, a equidade da partilha não é aqui determinada pelos pontos, mas pelos valores monetários dos itens. Assim, depois da alocação dos itens pelas partes, comparam-se os valores monetários que cada um recebeu pela partilha mediante os pontos. Caso o total monetário de ambas partes seja igual, consideramos divisão equitativa, caso contrário deve-se proceder à transferência dos valores excedentes da parte avantajada para a parte deficitária. É importante referir que esta transferência é feita mediante as preferências de ambas partes, i.e. é definido o conjunto  $Q$  dos quocientes vencedor-perdedor através dos quais será determinada a ordem dos itens transferidos. Assim teremos:

$$\text{Se } \sum W_{vi} = \sum H_{vi} \rightarrow \text{Partilha equitativa}$$

$$\text{Senão se } W_v \geq H_v \text{ então } q_i = W_{pi}/H_{pi} \text{ senão } q_i = H_{pi}/W_{pi} \quad (3)$$

Ordena-se o conjunto Q por ordem crescente e colocam-se os respectivos itens i no conjunto O para todo  $qi \geq 1$ . Assim os valores dos itens de O vão sendo transferidos para a parte até que se igualem os valores de ambas partes.

Utilizando o *AW by value* no exemplo acima mencionado a partilha ficará como se segue: Jo ficará com a totalidade da vivenda, do carro e dos títulos e deverá receber 30% do apartamento. Bertha receberá 70% do apartamento. Cada parte fica assim com bens avaliados em 350000, para uma divisão 50-50. De acordo com os pontos de preferência e o valor monetário esta partilha pode ser considerada justa.

#### 4.4.2.2. AW by Value para Heranças

Para garantir uma partilha justa e equitativa com o *AW by value* em casos de herança o procedimento é o mesmo tendo a necessidade de adaptar a partilha pelo número de pessoas e ter em conta as quotas da herança que lhes cabe.

Assim na fase do vencedor, o item é atribuído ao herdeiro que maior preferência (pontos) exprimir pelo item. No entanto, por ser uma partilha com duas ou mais partes, algumas regras (apoiadas na lei) devem ser inseridas para evitar um resultado que provoque inveja. Assim, antes de se começar a distribuição inicial dos bens, devem ser definidos os herdeiros com atribuição de preferência sobre os itens (art. 2103º-A) e com bens doados por colação (art. 2104º e 2115º). A estes lhes são atribuídos um grau de primazia sobre o item em causa. No acto da atribuição dos itens às partes, se houver empate nos pontos, o item vai para o herdeiro com maior primazia. Se nenhum dos herdeiros empatados tiver primazia sobre o item, os herdeiros envolvidos no empate perdem o direito sobre ele que passa para o herdeiro com a maior pontuação logo a seguir. O critério da primazia é definido pelos herdeiros, i.e. herdeiros com primazia legal podem solicitar que a atribuição inicial dos itens seja determinada preferencialmente pelos pontos ou directamente pela primazia.

Na fase do ajustamento, verifica-se se cada herdeiro tem o valor monetário de itens equivalente a sua quota. A transferência dos excessos começará pelo herdeiro com maior excedente em relação a sua quota e para o herdeiro com o menor quociente vencedor-perdedor do item em causa em relação aos outros herdeiros e com défice na sua quota.

#### 4.4.3. Definição das Diferentes Alternativas de Acordo Negociado

Disponibilizar às partes as suas respectivas BATNA, WATNA e a ZOPA propicia uma visão mais realista do que se pode esperar do resultado de uma negociação e fornece informações que as auxiliam no processo de negociação.

No âmbito deste sistema, essas métricas serão instituídas, não de acordo com as possíveis alternativas ao acordo, mas atendendo às preferências sobre os itens a dividir. O sistema irá definir os limites do acordo utilizando a importância que cada parte expressou sobre os bens através dos pontos de preferência. Além dos pontos, para a definição das medidas foi considerado mais um parâmetro: o Percentual de Utilidade. Este parâmetro serve para que as partes indiquem, para cada item, o quanto elas desejam o bem ou seja o quanto ele é útil para elas. Ajuda também para que se tenha percepção do quanto a parte estaria disposta a negociar o item em causa. Sendo um conceito semelhante aos pontos preferenciais, o Percentual de Utilidade é, no entanto, um valor entre zero (0) e cem (100), atribuído a cada item pelas partes e que indica a porção (em percentagem) desejada.

Por exemplo, se diante de um bem B1 a parte P atribui um percentual de utilidade de 70, assume-se que a parte gostaria de ficar com pelo menos 70% do bem. No caso de atribuir ao bem B2 o percentual de utilidade de zero, pode-se assumir que a parte não está interessada em ficar com este bem. A BATNA apresentada pelo sistema representa assim os bens e respectivas porções que a parte desejaria receber e seria considerada a melhor composição de quinhão.

Para a definição da BATNA, a parte deverá “classificar” cada bem com um valor entre zero (0) e cem (100), indicando assim o seu percentual de utilidade. Baseando-se nos pontos preferenciais, sua lista de bens é ordenada do item mais importante ao menos importante. A BATNA será então constituída pelo conjunto de bens que, mediante o seu grau de importância e percentual de utilidade, preenchem a sua quota. A BATNA poderá no entanto ser constituída por bens cujo somatório de seus valores seja inferior ao de sua quota, expressando assim a sua disponibilidade em negociar uma compensação.

A BATNA é definida pelo seguinte: seja  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$  o conjunto de  $n$  itens ordenado da maior à menor preferência da parte, com os respectivos valores  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ . Para todo  $i \in I$ , a

parte, que possui uma quota  $Q$ , define o Percentual de Utilidade  $P_i$ . Pegando de forma iterativa os itens de  $I$ , começando pelo mais importante, tem-se:

$$\forall i \in I; y = \sum(V_i * P_i) \quad \text{enquanto } y \leq Q \quad (4)$$

Após todos bens terem sido calculados, caso o valor do somatório dos produtos seja ainda inferior a quota, é acrescentado um item extra: a compensação.

(5)

$$\text{compensação} = Q - y;$$

A compensação é então o valor complementar para que a valor da quota seja atingido. Desta forma a BATNA será constituída pelos itens que fazem parte de  $y$  (produto do valor dos itens pelas respectivas percentagens) e a possível compensação.

(6)

$$\text{BATNA} = y + \text{compensação}$$

Por exemplo, seja uma parte P1 envolvida numa divisão de três itens:  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$  de valores 1000, 5000 e 3000 respectivamente. As preferências atribuídas foram 50, 35, 15 e os percentuais de utilidade foram 100, 25 e 0, sendo sua quota igual à 4.500. Pelos percentuais de utilidade atribuídos e os valores de cada item, o valor do somatório dos produtos é inferior à quota que lhe cabe (2250), sendo então necessário atribuir à parte uma compensação de 2250. Assim a sua BATNA será constituída pela totalidade de  $i_1$  (1000), 25% de  $i_2$  (1250) e uma compensação de 50% do valor da quota (2250) representada pela Ilustração 4.7.

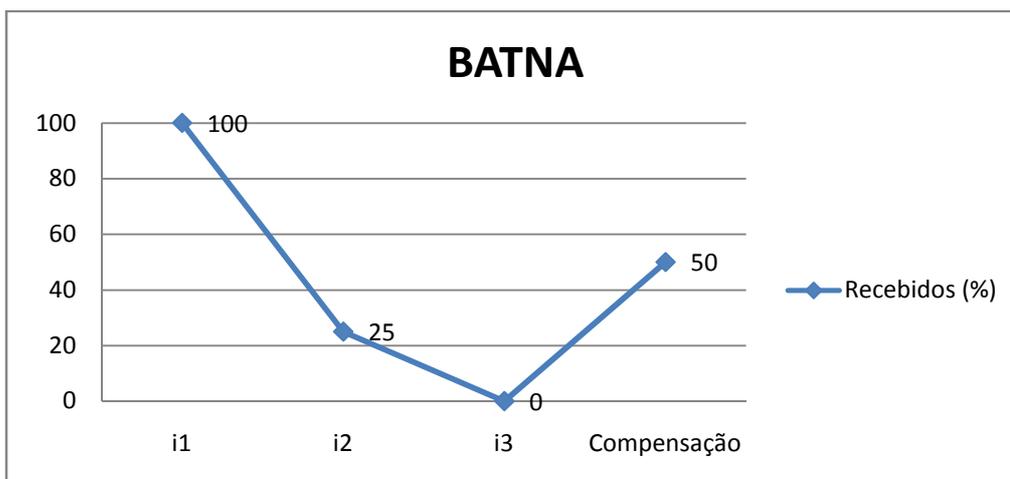


Ilustração 4.7 - Representação da BATNA

A WATNA será definida pelo inverso da BATNA, i.e., a WATNA será constituída pelos itens de menor importância considerando a diferença entre os cem pontos máximos do percentual de utilidade e dos valores do percentual de utilidade já atribuídos. A WATNA apresentada pelo sistema reflecte a pior distribuição de bens que a parte poderia esperar baseando-se no inverso dos percentuais de utilidade por ela definida sobre cada bem.

A definição da WATNA será então: seja  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$  o conjunto de  $n$  itens que se pretende dividir com os respectivos valores  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ , ordenado da maior preferência à menor preferência. Para todo  $i \in I$ , a parte que possui uma quota  $Q$ , é definido o Percentual de utilidade  $P_i$ . Para todo  $P_i$  será achada a diferença entre 100 e  $P_i$  criando assim  $P_{\Delta}i = 100 - P_i$ . Pegando então de forma iterativa os bens de  $I$ , começando pelo menos importante, tem-se:

$$\forall i \in I; y = \sum_{j=n}^1 (V_j * P_{\Delta}i) \quad \text{enquanto } y \leq Q \quad (7)$$

Analogamente à equação (5), caso o valor do somatório dos produtos seja ainda inferior a quota, é acrescentada a compensação. Assim a WATNA é constituída pelos itens que fazem parte de  $y$  (produto do valor dos itens pelas respectivas percentagens) e a possível compensação.

$$WATNA = y + \text{compensação} \quad (8)$$

Aproveitando o exemplo anterior, consideram-se os três itens a dividir  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$  e os respectivos percentuais de utilidade 100, 25 e 0, as diferenças dos percentuais serão respectivamente 0, 75 e 100. Assim a sua WATNA será constituída pela totalidade de  $i_3$  (3000) e 30% de  $i_2$  (1500) representada por Ilustração 4.8. É de referir que do item  $i_2$  apenas fazem parte da WATNA 30% visto que com os 75% a quota da parte seria excedida.

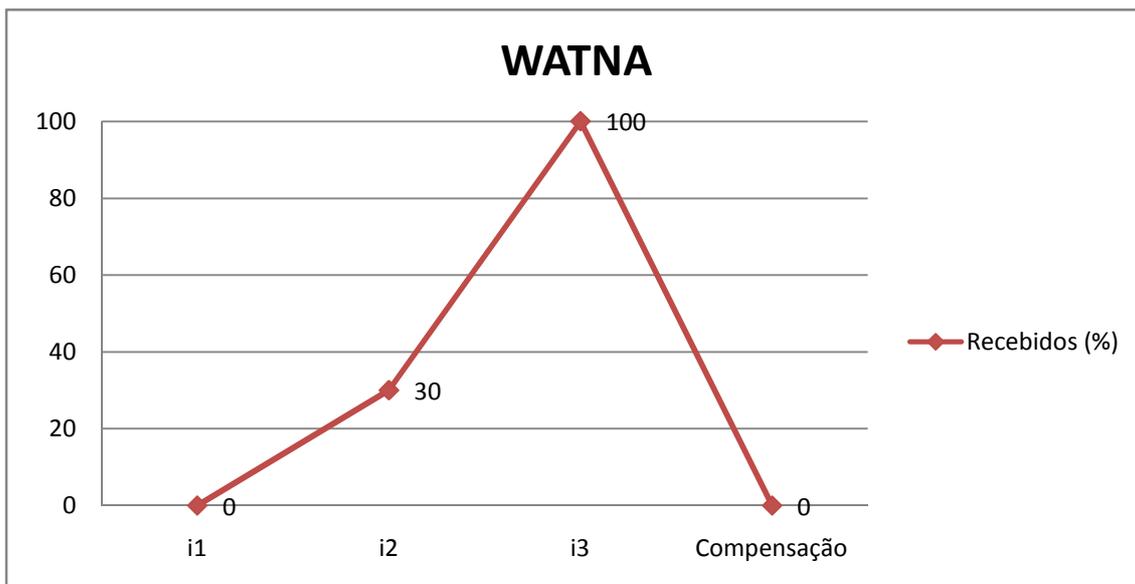


Ilustração 4.8 - Representação da WATNA

Após estarem definidas a BATNA e a WATNA, a ZOPA é o intervalo das alternativas compreendidas entre as duas margens. Em termos gráficos, pode-se dizer que a ZOPA é a área coberta pelas curvas da BATNA e da WATNA. Referente aos exemplos da BATNA e WATNA anteriores a ZOPA é representada pela área da Ilustração 4.9.

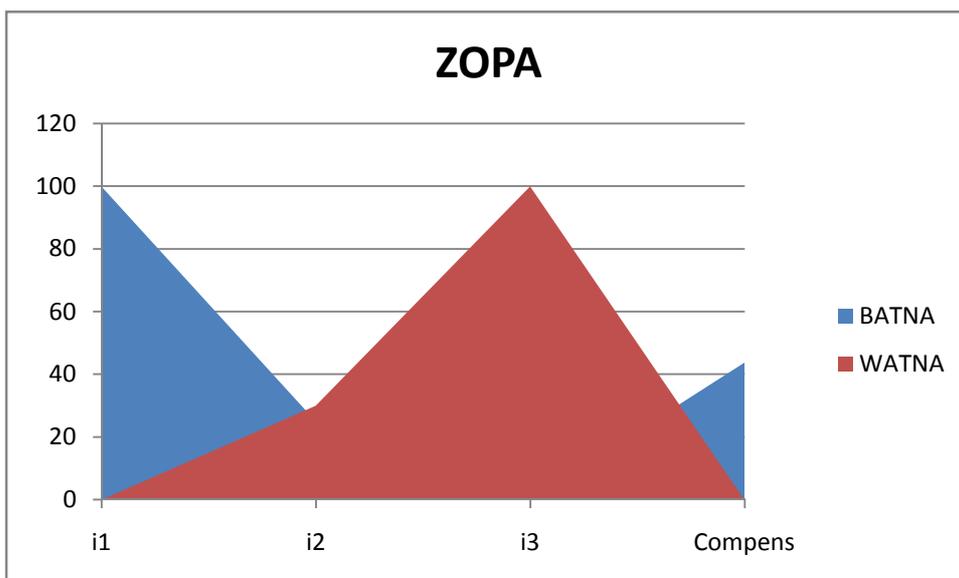


Ilustração 4.9 - Representação da ZOPA

#### 4.4.4. Exemplo de Partilha

Considerando a simulação de um cenário de disputa para partilha de bens em caso de herança, no qual existem três partes em conflito, um cônjuge e dois filhos de nomes Beto, Lisa e Pedro. Os bens a serem divididos são B1, B2, B3 e B4, e têm como respectivos valores monetários 12.000, 3.000, 5.000 e 9.000 sendo assim a herança orçada em 29.000. Por uma questão de agilização nos testes e visualização, a introdução dos dados no sistema ainda é feita por uma única interface, não estando separada a entrada para cada parte. Os dados de entrada no sistema serão os representados na Tabela 4.3. A lei e as quotas de cada parte a serem aplicadas na partilha são definidas pelo próprio sistema de acordo com os gêneros de herdeiros em causa e o estipulado em lei. Diante do presente cenário, a partilha será efectuada ao abrigo dos artigos 2139º - 1 e 2159º e a quota de cada herdeiro sobre a herança é de 33,33%. Após estarem definidos os dados iniciais, as partes definem os pontos preferenciais e os percentuais de utilidade para cada bem. Cada parte fez a atribuição dos pontos de preferência entre os bens totalizando 100 pontos e atribui a cada bem um percentual de utilidade que vai de 0 a 100 (Ilustração 4.10).

A definição das medidas de alternativas possíveis é feita através desta informação e embora o sistema ainda não suporte a apresentação gráfica desta informação, podemos apresentar as respectivas BATNA, WATNA e ZOPA de cada parte (Ilustração 4.11). A definição da proposta da partilha (Ilustração 4.12) é por fim apresentada pelo sistema tendo as partes ficado com os seguintes bens: C1 fica com a totalidade de B3 e 38,89% de B1; F1 fica com 61,11% de B1 e 25,93% de B4; e F2 fica com a totalidade de B2 e 74,07% de B4.

Tabela 4.3 - Dados de entrada para definição da partilha

<b>Nome do bem</b>	<b>Valor Monetário do bem</b>
B1	12.000
B2	3.000
B3	5.000
B4	9.000

Nome do herdeiro	Grau de Parentesco
C1	Cônjuge
F1	Filha
F2	Filho

Index The Algorithms The Dialog System Adjusted Winner Example AW by Value About

**Art. 2139º- 1;Art. 2159º: Heritage - Spouse & Descendants < or = 3**

**Definition of preference and percentage of utility**

Item Value	C1 (Quota 33,33%)		F1 (Quota 33,33%)		F2 (Quota 33,33%)	
	Preference Utility		Preference Utility		Preference Utility	
B1 12.000	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="40"/>
B2 3.000	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="32"/>	<input type="text" value="78"/>
B3 5.000	<input type="text" value="41"/>	<input type="text" value="90"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="23"/>	<input type="text" value="80"/>
B4 9.000	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="80"/>	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="100"/>

Define Division

Ilustração 4.10 - Definição das preferências e percentuais de utilidade

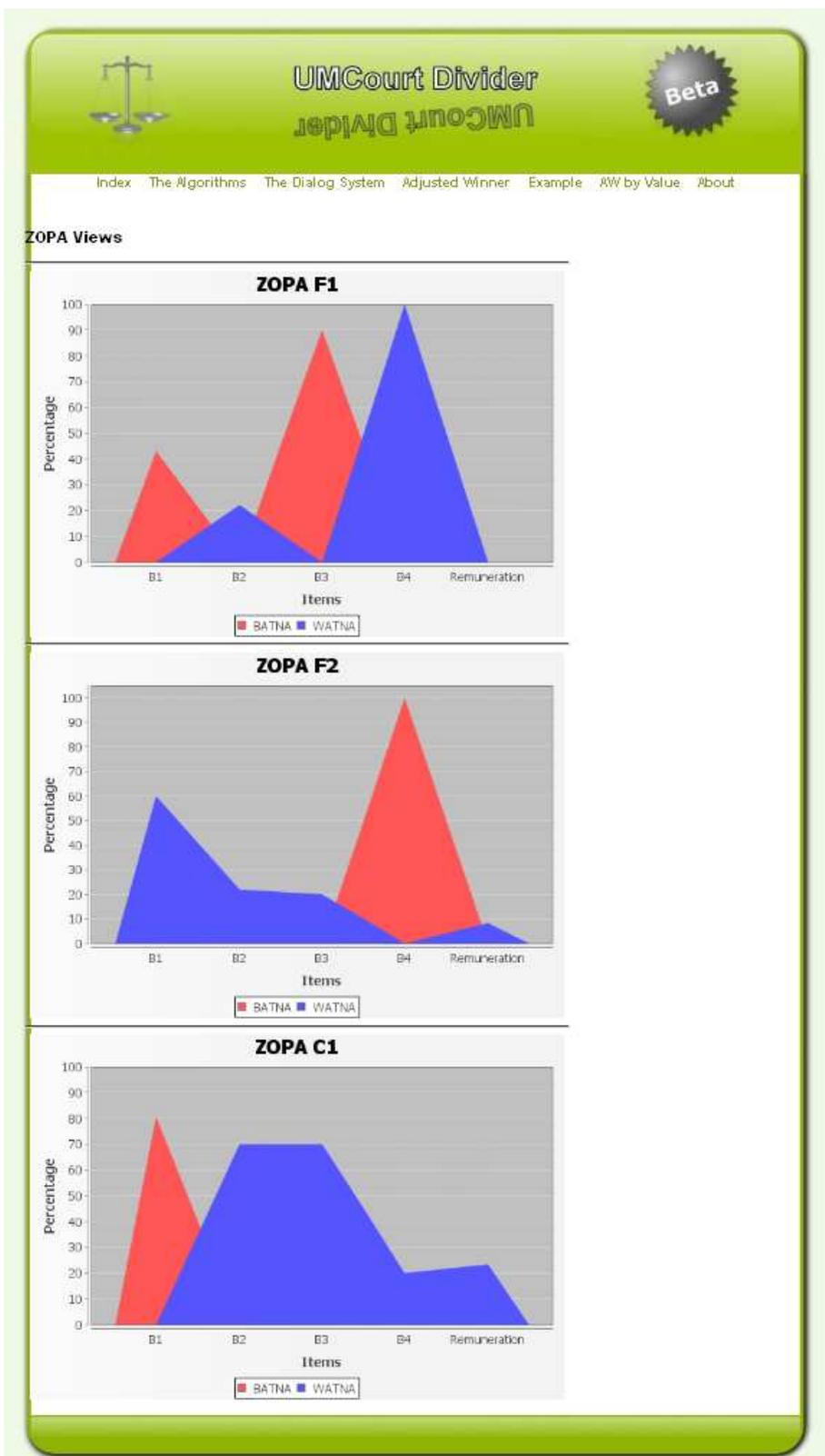


Ilustração 4.11 - ZOPA de F1, F2 e C1 definidas pelos respectivos BATNA e WATNA

**UMCourt Divider**

**Beta**

Index   The Algorithms   The Dialog System   Adjusted Winner   Example   AW by Value   About

**Value of the Receivables by each party**

**F1 (Son/Daughter)**

Item	Value	Percentage (%)
B1	12000.0	61,11
B2	0.0	0
B3	0.0	0
B4	9000.0	25,93
Total -->		9.666,67

**F2 (Son/Daughter)**

Item	Value	Percentage (%)
B1	0.0	0
B2	3000.0	100
B3	0.0	0
B4	9000.0	74,07
Total -->		9.666,67

**C1 (Spouse)**

Item	Value	Percentage (%)
B1	12000.0	38,89
B2	0.0	0
B3	5000.0	100
B4	0.0	0
Total -->		9.666,67

F1 receive: 61,11% of B1;25,93% of B4; Its share is estimated at 9.666,67  
 F2 receive: 100% of B2;74,07% of B4; Its share is estimated at 9.666,67  
 C1 receive: 38,89% of B1;100% of B3; Its share is estimated at 9.666,67

Division Rejected  

Ilustração 4.12 - Proposta de partilha

#### 4.5. Raciocínio Baseado em Casos

Responsável pela manipulação dos casos, o componente CBR faculta ao sistema a capacidade de observar casos passados, a fim de encontrar um deles que seja similar a um novo caso para que seja adaptado e utilizado na sua resolução. O processo de manipulação de casos teve de ser bem definido a fim de obtermos os resultados desejados. A construção da base de casos é feita utilizando as características que foram consideradas indexáveis, relevantes e não demasiado específicas de experiências de partilhas para se obter uma base de casos estruturada e agilizar-se a recolha de casos. Segue-se a definição dos elementos para a constituição deste processo.

#### 4.5.1. Modelo do Processo CBR

O processo de CBR será implementado utilizando o modelo, muito divulgado, dos 4 R's [21]. O modelo está definido por quatro tarefas principais que são a recuperação, reutilização, revisão, retenção.

A recuperação de casos consiste na captura de casos similares ao novo caso em análise. Para tal começa-se pela identificação das características do novo caso a fim de especificar o problema no seu respectivo domínio tendo assim um ponto de partida para a busca dos casos similares. A definição da similaridade entre o novo caso e os casos existentes será definida utilizando o algoritmo do vizinho mais próximo (*Nearest Neighbor*). A função para a definição da similaridade é feita calculando a “distância” entre o novo caso e um caso existente comparando as respectivas características associando a elas um peso, diferenciando-as assim a sua importância na definição do caso. As características a serem identificadas e utilizadas para a busca e selecção dos casos similares são essencialmente os que definem o Problema. Considerando  $n$  características que definem o Problema, a função de similaridade será definida por:

$$\text{Similaridade}(N, A) = \sum_{i=1}^n f(N_i, A_i) * W_i \quad (5)$$

Onde **N** representa o novo caso, **A** representa o caso existente,  $W$  representa o peso atribuído a característica em causa e  $i$  representa o índice de uma característica. Depois de analisadas as similaridades entre o novo caso e os casos existentes é seleccionado o caso existente com maior similaridade com o novo caso.

A reutilização consiste em pegar-se o caso similar seleccionado e nele fazer alterações necessárias na solução para que ela se ajuste ao novo caso. No contexto das partilhas, a solução do caso existente deverá ser “transformada” ou adequada ao novo caso antes de ser considerada. Esta adaptação passa pelo ajustamento contextual das características do caso antigo que impedem a sua solução de equiparar-se na totalidade ao novo caso. De forma a simplificar a implementação inicial neste protótipo, esta transformação está essencialmente centrada na equivalência dos bens e respectivos valores monetários sem ainda se considerarem as preferências.

A revisão permite analisar a solução gerada pela reutilização da antiga solução no novo caso. Avalia-se então o grau de aplicação do novo caso testando a coerência e aplicação da solução.

Caso os valores e solução estejam coerentes com o problema, o novo caso é passado para a retenção, caso contrário volta-se para a recuperação de casos ajustando a quantificação dos atributos a fim de encontrar uma solução mais lógica.

A retenção consiste na fase de aprendizagem do processo definindo o armazenamento dos novos casos. Depois de se aplicar a Justificação ao novo caso, este é indexado mediante o seu sucesso ou insucesso, satisfação ou não das partes, permitindo assim uma aprendizagem nos diferentes contextos.

#### 4.5.2. Implementação do Processo CBR

O processo de CBR será implementado utilizando o modelo dos 4 R's (Aamodt & Plaza, 1994). O modelo está definido por quatro tarefas principais que são a Recuperação, Reutilização, Revisão, Retenção.

##### 4.5.2.1. Representação e Indexação de Casos

Definiu-se um caso como o elemento utilizado para representar uma experiência específica de um conflito. A sua estrutura será composta por uma tripla <Problema, Solução, Justificação> tendo como base a estrutura apresentada por Machado, et al., (1997).

A descrição do Problema é feita por uma lista de atributos que o caracterizarão. Os atributos serão representados pelo par “atributo - valor”. Um caso é constituído pelos seguintes atributos: data de início da partilha, legislação aplicada, nome das partes, respectivos grau de parentescos, bens a ser partilhados e respectivos valores monetários. A lista de atributos a constituir o caso foi restringida (não foram incluídos dados como data de nascimento, sexo, entre outros) por uma questão de pragmatismo para se analisar o funcionamento do protótipo. A Solução está caracterizada pela descrição da divisão dos bens pelas partes atribuído a cada uma delas a lista de bens e respectivas percentagens que cada parte deverá receber. A Justificação descreve a avaliação sobre a solução aplicada indicando o sucesso ou falha da proposta de partilha e respectivos motivos.

A representação é suportada pelo esquema xml representado na ilustração 4.13. A descrição da Problema é sustentada pelos elementos Legislação, Data, Bens (Lista dos bens (Nome do bem, Tipo de bem e Valor)) e Valor Total. A Solução é definida pelo elemento Partes que contém a

representação dos bens que cada parte irá receber, estando por isso composto Parte que envolve os elementos Nome, Grau e Bens (Lista dos bens de cada parte (Nome, Valor, Percentagem)). Por fim a justificação determina-se pelos elementos Aceitação e Motivos.

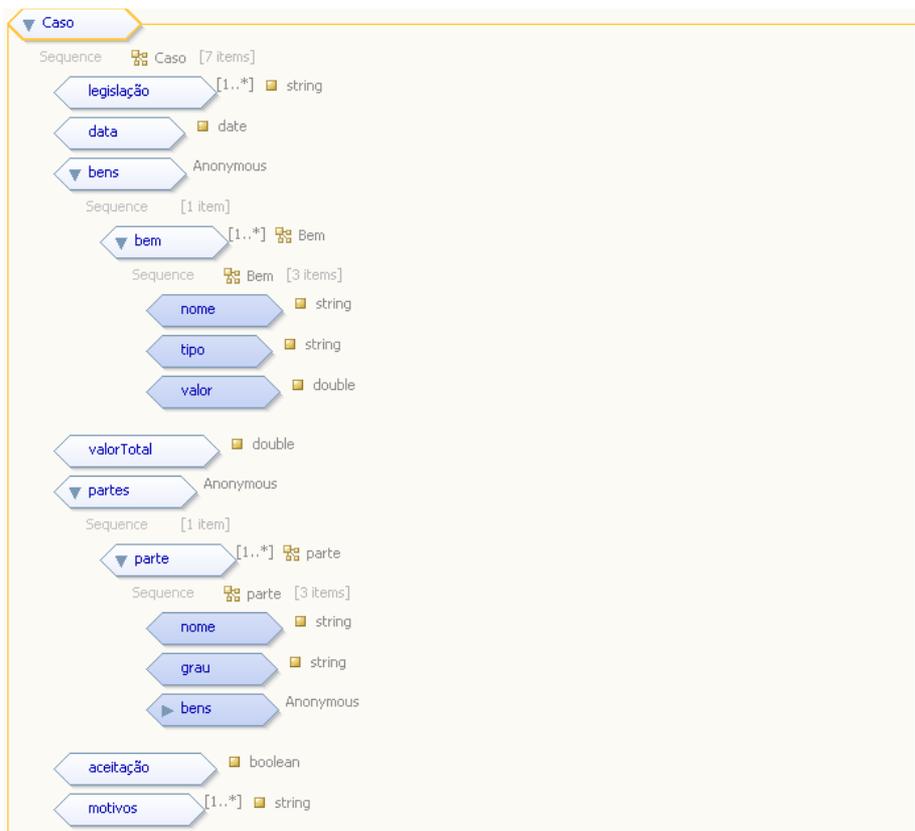


Ilustração 4.13 - Esquema xml de um caso

Tanto para a constituição da memória de casos como para a recuperação de casos similares, a indexação é um processo crucial. A fim de se optimizarem as buscas, optou-se por criar uma memória de casos estruturada baseada nos índices dos atributos relevantes para a especificação dos casos. Assim os atributos utilizados para a indexação de um caso são: Legislação, Data, N° e Tipo de Partes, Total Monetário, N° de Bens. O significado de cada um destes atributos está descrito na tabela 4.4.

Tabela 4.4 - Vocabulário de termos dos atributos indexados

<b>Vocabulário de Termos</b>	
Nome	Descrição

Legislação	Conjunto de leis utilizadas para definir a partilha em causa.
Data	Data do pedido de separação de bens; Data de abertura da sucessão (em caso de heranças) que é a data da morte do autor da herança.
Nº de Partes	Número de parte envolvidas na partilha (relevante apenas em casos de herança).
Tipo de Partes	Grau de parentesco de cada parte envolvida na partilha em relação ao autor da herança (relevante apenas em casos de herança).
Total Monetário	Valor no qual estão orçados os bens por dividir.
Nº de Bens	Quantidade de itens/bens por dividir.

#### 4.5.2.2. Recuperação de Casos

A recuperação é feita pela comparação dos atributos de casos existentes com os do caso novo em busca do mais similar. Para avaliar o grau de similaridade entre os casos, foi necessário definirem-se funções de similaridade para cada atributo. Quanto menor for o valor retornado pelas funções de similaridade, mais similar são os casos. Após o cálculo do valor de similaridade, o mesmo é normalizado numa escala de 0 à 100.

Para o cálculo da similaridade da legislação de um caso, comparam-se os artigos e a cada diferença soma-se uma dezena ao valor similar (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 - Tabela da Similaridade na legislação do caso

Distância	Valor Similar
0	0
1	10
2	20
...	...
N	N*10

Para o cálculo da similaridade do atributo número de partes e de bens, cada unidade de diferença (distância) será equivalente à uma dezena representada pela Tabela 4.6 a seguir:

Tabela 4.6 - Tabela da Similaridade do Número de Partes e Bens

Distância	Valor Similar
0	0
1	10
2	20
...	...
N	$N*10$

O cálculo de similaridade do montante total será feito pela diferença entre os respectivos valores de cada caso (novo e antigo). A sua diferença será avaliada de cinco em cinco unidades, isto é, a cada cinco unidades de diferença será somado ao valor de similaridade uma dezena (Tabela 4.7).

Tabela 4.7 - Tabela da Similaridade do Montante Total

Distância	Valor Similar
0	0
5	10
10	20
...	...
$5*N$	$N*20$

Para avaliar a similaridade do grau de parentesco das partes nos casos analisados, os tipos de parentesco foram classificados com base nas classes de sucessíveis existentes na lei. Assim, são consideradas quatro classes de parentesco (Tabela 4.8) e a distância (em unidade) entre elas reflectirá o respectivo valor similar (Tabela 4.9).

Tabela 4.8 - Tabela da composição das classes de sucessíveis

Classe	Composição das classes de sucessíveis
--------	---------------------------------------

1	Cônjuge e Descendentes (filhos, netos, ...)
2	Cônjuge e ascendentes (pais, avós, ...)
3	Irmãos e seus descendentes
4	Outros graus de parentesco até ao 4º grau (primos, tios,

Tabela 4.9 - Tabela da Similaridade entre o Tipo de Partes

Distância	Valor Similar
3	75
2	5
1	25
0	0

Os atributos dos casos não possuem o mesmo grau de importância, i.e. no acto da comparação de dois casos, uns atributos são mais relevantes do que outros. Para espelhar a importância de cada atributo foi-lhes atribuído pesos (Tabela 4.10). Esta atribuição contou com a ajuda de um especialista em matéria de direito. No entanto, acredita-se que a atribuição dos pesos não é definitiva e deverá ter um mecanismo de ajustes e acertos mediante testes e ao longo do funcionamento do sistema.

Tabela 4.10 - Tabela de Pesos dos Atributos

Índice dos atributos	Pesos
Lei	10
Tipo de partes	9
Número de partes	8
Montante total	7
Número de bens	6

#### 4.5.2.3. Reutilização

De acordo com o cenário encontrado na recuperação dos casos e as regras assumidas pelo agente Rules, um ou mais casos são recuperados e uma a uma (mediante necessidade das partes) as suas soluções são aplicadas ao caso presente. A reutilização da solução do caso recuperado precisa de algumas adaptações para que seja aplicável ao caso em causa. De forma a simplificar a implementação inicial neste protótipo, esta adaptação realiza-se basicamente na atribuição de nomes genéricos aos bens e as partes envolvidas. Ainda se está a analisar um mecanismo para definir a equivalência dos bens e respectivos valores monetários.

#### 4.5.2.4. Revisão e Retenção

No acto da revisão são analisadas as adaptações feitas à solução recuperada verificando a sua coerência e validando a sua aplicabilidade do ponto de vista legal. Esta validação permite o ajuste necessário na configuração dos parâmetros do processo.

Depois de validada e justificada a solução, o caso é indexado e armazenado na memória de caso. O processo de armazenamento de novos casos enriquece a memória de casos e reflecte a aprendizagem do sistema.

Estas duas etapas do processo ainda se encontram em fase de análise.

### 4.6. Análise do Trabalho Desenvolvido

A partilha de bens é um tema ao qual está associado alguma discussão porque facilmente pode gerar insatisfação ou inveja entre as partes. A criação de um sistema que se propõe ajudar uma divisão neste contexto não é trivial pelo facto de se ter de lidar com o que consta na lei e com a vontade e emoção das pessoas.

Um dos requisitos para as partilhas realizadas era a “justiça” da divisão, i.e. a divisão deveria ser “livre de inveja” (as partes acreditam que o seu quinhão não poderia ser melhor, ou que saem da divisão tão insatisfeitos quanto a outra parte). Outro requisito era a equivalência monetária que os quinhões deveriam ter de acordo com o que a lei prevê. Para realizar esta tarefa foram especificados algoritmos que tiveram em conta essencialmente quatro parâmetros:

a legislação, o valor monetário dos bens, as preferências e o percentual de utilidade. Por falta de testes sobre dados reais, não se pode ainda afirmar que estes requisitos foram cumpridos. No entanto, acredita-se que as soluções geradas podem ser aceites como “partilhas justa” ou muito úteis para início de negociação. Os algoritmos definidos basearam-se na combinação de teorias de jogo e dos preceitos legais aplicáveis. O algoritmo AWW permite a obtenção de partilhas equitativas e apresenta uma proposta mediana para cada parte. A fim de complementar esta proposta, outra informação é gerada: BATNA, WATNA e a ZOPA.

Um NSS oferece meios para agilizar um possível acordo entre as partes. A plataforma desenvolvida provê às partes um mecanismo que lhes permite indicar suas preferências sobre os bens e lhes ajuda a balizar os seus objectivos. A BATNA e WATNA são conceitos comumente considerados úteis na literatura sobre negociação. Assim estes conceitos foram reproduzidos e adaptados no sistema desenvolvido, permitindo representar a ZOPA. Obtendo esta informação as partes, as partes têm menos probabilidade de se “distrair” de seus objectivos iniciais podendo equacionar até que ponto as propostas apresentadas são desejáveis.

A necessidade que os especialistas da lei têm de consultar sentenças ou casos passados, fez com que se explorasse o CBR a fim de aplicá-lo na definição das partilhas e otimizar a proposta apresentada. A exploração de agentes no sistema permitiu modularizar as componentes necessárias e caminhar para a autonomia. A plataforma UMCourt Divider implementa o processo CBR utilizando assim, casos passados similares ao que está em análise, para retornar outras propostas de partilha. Mediante as regras adoptadas pelos agentes um ou mais casos são retornados. Através da BATNA e WATNA definida, os casos gerados são classificados de acordo com a utilidade dos bens. A sobreposição das ZOPAs individuais de cada parte define assim a ZOPA comum e permitirá às partes melhor avaliarem as propostas apresentadas (Ilustração 4.14). Pela classificação dos casos gerados na ZOPA comum, o sistema poderá fornecer às partes uma informação que avaliará o risco das alternativas apresentadas: MLATNA. A MLATNA representará os casos similares com maior probabilidade de ser seleccionado pelas partes (Representado na Ilustração pelo bola vermelha).

Embora não tenha sido objectivo inicial criar-se uma ferramenta que suportasse decisores legais (juizes, mediadores, ...), as propostas gerada pelo sistema podem servir de auxilio para definição de uma partilha, o que seria um contributo para agilizar os processo convencionais. Analisando a usabilidade deste sistema pode-se dizer, desde já, que será necessário apostar numa interface

“usável” (*user friendly*) e intuitiva devido à dose numérica a que são submetidos para a definição de seus parâmetros.

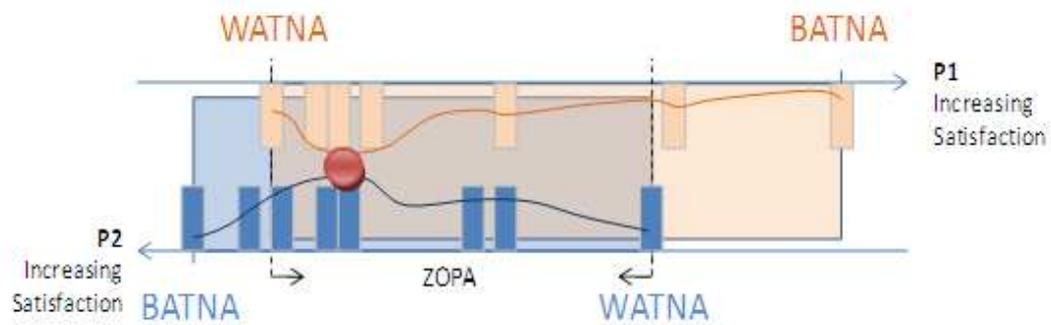


Ilustração 4.14 – Representação da ZOPA comum e prováveis alternativas. Fonte: (Andrade, et. al, 2009)



## **5. Conclusão e Trabalho Futuro**

### **5.1. Síntese**

O trabalho apresentado encontra-se essencialmente dividido em três partes. A primeira e segunda parte apresentam um estudo do estado de arte sobre a resolução alternativa de conflitos e dos sistemas inteligentes. Por fim apresenta-se o trabalho desenvolvido.

A ADR pode ser considerada um método adequado para a resolução de litígios ocorridos em contextos familiares pois “suaviza” o confronto entre as partes. Pela participação das partes nos processos de resolução de conflitos, convertendo-as em parte activa no processo de tomada de decisão, de algum modo a justiça pode ser vista como mais justa e equitativa. A exploração das tecnologias ligadas a área da Inteligência Artificial neste contexto permitiu a criação de sistemas capazes de dar suporte tanto aos decisores como às partes envolvidas nos conflitos através das ferramentas e informação disponibilizada. Os sistemas ODR têm se revelado úteis para a resolução de conflitos e a exploração de técnicas de Inteligência Artificial tendem a torna-los cada vez mais autónomos, com capacidade de apresentar estratégias próprias e propostas de soluções para os conflitos. As pesquisas na área da AI para a resolução de conflitos estão longe de estarem esgotadas, no entanto elas já têm produzido e evoluído bastante.

O UMCourt Divider que é o sistema desenvolvido nesta dissertação para dar suporte aos conflitos de partilhas de bens combina teorias de jogos, agentes inteligentes e CBR. Suportado pelo algoritmo AWV, o sistema apresenta uma proposta de partilha que pode ser considerada “justa”. A justiça da partilha feita com o AWV fundamenta-se na importância que cada parte atribui aos itens e nos valores dos bens. Embora o sistema apresenta uma proposta de divisão, a decisão final cabe às partes ou aos decisores. A existência de um mecanismo de argumentação para suportar a negociação entre as partes será necessária caso não haja acordo sobre a partilha proposta pelo sistema, podendo esta servir de ponto de partida na negociação em torno dos itens em desacordos.

Para ajudar as partes a melhor definirem os seus objectivos e a apoiá-las na análise das propostas apresentadas, o sistema fornece a cada uma a sua melhor e pior alternativa para um acordo negociado (BATNA e WATNA). As medidas apresentadas não são calculadas baseando-se nas alternativas de uma litigação, mas sim nas preferências e interesses sobre os bens que cada parte expressa. É assim definida a zona de possível acordo (ZOPA) que contém as alternativas a considerar pelas partes. A inclusão de um mecanismo de CBR neste protótipo permite apresentar, às partes, propostas de partilhas baseadas em casos passados similares.

Não obstante não ter sido ainda possível efectuar testes com dados reais que permitiriam uma avaliação realista sobre os algoritmos criados e as propostas apresentadas, considera-se que, por se ter em conta a vontade das partes, o que lhes cabe por direito e casos passados, as propostas apresentadas pelo sistema serão úteis para um acordo entre elas. É bem verdade também que, para que as propostas sejam certas e adequadas para as partes é necessário que elas tenham noção de proporcionalidade e que consigam ao máximo quantificar os seus interesses.

Para que o protótipo desenvolvido seja considerado completo, funcional e aplicável, mais trabalho e testes terão de ser efectuados, no entanto os primeiros passos já foram dados.

## 5.2. Contribuição do Trabalho

O UMCourt Divider é um sistema que se dispõe em apoiar as partes a chegarem a um acordo negociado quanto a partilha de bens baseadas na lei portuguesa, no entanto, ela poderá servir também para dar suporte a juízes ou outros decisores na definição de partilha de bens em contextos de divórcio ou heranças.

Neste trabalho foram apresentados alguns tópicos da AI, suas características e utilidade na Resolução de Conflitos em Linha (ODR). É apresentada a aplicabilidade destas técnicas em sistemas de ODR.

Explorando a arquitectura e respectiva plataforma UMCourt, foi concebida uma arquitectura WEB baseada em agentes, modulável e extensível. Criando-se assim uma plataforma que servirá de meio de comunicação e ferramenta de suporte para as partes que desejam efectuar a divisão de seus bens.

Resultou também deste trabalho, a definição dos algoritmos AWW, BATNA e WATNA baseados originalmente na teoria de jogos, e neste trabalho afectados em factores tais como: as preferências das partes, o valor monetário dos bens e a utilidade dos bens. Embora na literatura se encontram mecanismos de divisão de bens feita com base na alocação de pontos, na mesma não é considerado o valor monetário dos bens. Esta divisão tem sido empregue para casos em que se tem apenas duas entidades envolvidas. No entanto combinando os princípios do AW, recorrendo à termos da lei e aplicando teoria de jogos, foi possível definir a divisão de bens para mais de duas entidades (contextos de heranças). Foi um desafio definir a divisão em casos de herança, visto poder tratar-se de caso com mais de duas partes onde falar de “divisão” justa é mais sensível.

Explorou-se também a aplicação dos mecanismos de CBR, permitindo assim a obtenção de outras propostas de partilhas a definição do MLATNA.

### 5.3. Trabalho Relevante

- Publicação de um artigo no INFORUM 2010 - IIº Simpósio de Informática da Universidade do Minho;

Café A., Carneiro D., Andrade F., Novais P., Sistema de Resolução Online de Conflito para Partilhas de bens – Divórcios e Heranças, INFORUM - 2º Simpósio de Informática, Luís Barbosa and Miguel Correia (Eds), Braga, Portugal, ISBN 978-989-96863-0-4, pp 779-790, 2010.

- Nomeação para o Prémio BES pelo artigo do INFORUM 2010;
- Participação no projecto de investigação TIARAC (Contribuição de resolução de conflitos de partilhas de bens, Direito da Família).

### 5.4. Reflexão sobre Trabalho Futuro

O protótipo UMCourt Divider apresenta a sua proposta de partilha assente no algoritmo AWW que pode ser considerado “justo” e equitativo, no entanto, a fim de aperfeiçoar o resultado

apresentado pelo AWW, a questão do género de bem implicado na partilha deve ser considerado (ex: faz mais sentido as partes serem co-proprietárias de um imóvel do que de uma caneta). A fim de se utilizar o sistema como uma ferramenta de dissuasão ao recurso litigioso, a inclusão das alternativas de acordos negociados (BATNA e WATNA) de casos litigiosos, utilizando CBR ou mineração de dados, seria muito pertinente.

O cálculo da similaridade dos casos no processo de CBR do sistema precisa ser aperfeiçoado e poderia ser mais refinado com o acréscimo de atributos como o género de bens, a data de abertura da sucessão ou de início do divórcio (visto que as leis são dinâmicas e isto poder afectar a similaridade, em termos de contexto, entre casos). Para a povoação da memória de casos por diversas fontes e para o seu processo de aprendizagem, vê-se necessidade na criação de uma ontologia.

Por último, a implementação da componente argumentativa para suportar a negociação entre as partes é fundamental. Tem-se analisado a possibilidade da criação de uma ontologia para ser utilizada na componente argumentativa, para que se possa definir grupos e tipos de conversas específicas aos contextos e permitir a negociação.

## Bibliografia

Aamodt, A., & Plaza, E. (1994). Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. *AI Communications, Vol. 7 Nr. 1* , 39-59.

Allen, B. P. (1994). Case-based reasoning: business applications. *Communications of the ACM 37 (3)* , 40-42.

Andrade F., Novais P., Carneiro D., Zeleznikow J., Neves J. (2009). Using BATNAs and WATNAs in Online Dispute Resolution, in *New Frontiers in Artificial Intelligence*, Kumiyo Nakakoji, Yohei Murakami and Eric McCreedy (Eds), Springer - LNAI 6284, ISBN 978-3-642-14887-3, pp 5-18.

Atlas, N. F., Huber, S. K., & Trachte-Huber, E. W. (2000). *Alternative dispute resolution: the litigator's handbook*. American Bar Association.

Bellucci, E., & Zeleznikow, J. (2001). Representations for decision making support in negotiation. *Journal of Decision Support.10* , 3-4.

BELLUCCI, E., & Zeleznikow, J. (1998). A comparative study of negotiation decision support systems. *HICSS '98: Proceedings of the Thirty-First Annual Hawaii International Conference on System Sciences Volume 1* (p. 254). Washington: HICSS. IEEE Computer Society.

Bellucci, E., Lodder, A., & Zeleznikow, J. (2004). Integrating artificial intelligence, argumentation and game theory to develop an online dispute resolution environment. *16th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI 2004)* (pp. 749-754). Boca Raton, FL, USA: IEEE Computer Society .

Bellucci, E., Lodder, A., & Zeleznikow, J. (2006). Developing negotiation decision support systems that support mediators: A case study of the Family\_Winner system. *Journal of Artificial Intelligence and Law, 13(2)* , 233-271.

Bennett, S. (2002). *Arbitration: essential concepts*. ALM Publishing.

Benyekhlef, K., & Gelinas, F. (2005). Online Dispute Resolution. *Lex Electronica* .

Bond, A. H., & Gasser, L. (1988). An analysis of problems and research in DAI. In *Readings in Distributed Artificial Intelligence* (pp. 3-35). San Mateo.

Brams, S. J. (2006). Fair Division. In B. R. Wittman, *Oxford Handbook of Political Economy* (pp. 425-437). Oxford, UK: Oxford University Press.

Brams, S. J., & Taylor, A. D. (1996). *Fair Division: From cake cutting to dispute resolution*. Cambridge University Press.

Brown, H. J., & Marriott, A. L. (1999). *ADR Principles and Practice*. London: Sweet & Maxwell.

Buchanan, B. G., & Shortliffe, E. H. (1984). *Rule-Based Expert Systems: The MYCIN Experiments of the Stanford Heuristic Programming Project*. Addison-Wesley.

Cabecinhas, R. (1995). Heurísticas e enviesamentos cognitivos no processo de negociação. *Cadernos do Noroeste*, v. 8, n. 2, p. 99-119.

Cáceres, E. (2008). EXPERTIUS: A Mexican Judicial Decision-Support System in the Field of Family law. *Legal Knowledge and Information Systems* (pp. 78-87). Francesconi, E. B. E., Sartor, G., & Tiscornia, D. IOS Press.

Café, A. C., Carneiro, D., Novais, P., & Andrade, F. (2010). Sistema de Resolução Online de Conflito para Partilhas - Divórcios e Heranças. *IIº Simpósio de informática - INFORUM 2010* (pp. 779-790). Braga: Luís S. Barbosa, Miguel P. Correia.

Carneiro, D., Novais, P., & Andrade, F. (2009a). *Artificial Intelligence in Online Dispute Resolution*. Universidade do Minho, Research Report.

Carneiro, D., Novais, P., & Andrade, F. (2009b). *UMCourt Preliminary Report*, Research Report.

Carneiro, D., Novais, P., Andrade, F., Zeleznikow, J., & Neves, J. (2009c). The Legal Precedent in Online Dispute Resolution. *Guido Governatori (proceedings of the Jurix 2009 - the 22nd International Conference on Legal Knowledge and Information Systems)* (pp. 47-52). Rotterdam, The Netherlands: IOS press.

Cooley, J. W. (2006). *The mediator's handbook: advanced practice guide for civil litigation*. National Institute for Trial Advocacy.

Costa, E., & Simões, A. (2008). *Inteligência Artificial. Fundamentos e Aplicações*. Lisboa: FCA.

Costa, N., Carneiro, D., Novais, P., Barbieri, D., & Andrade, F. (2010). An Agent-Based Approach To Consumer's Law Dispute Resolution. *Proceedings of the ICEIS 2010 - 12th International Conference on Enterprise Information Systems* (pp. 103-110). Madeira, Portugal: ICEIS 2010.

De Vries, B. R., Leenes, R., & Zeleznikov, J. (2005). Fundamentals of providing negotiation support online: the need for developing BATNAs. *Proceedings of the Second International ODR Workshop* (pp. 59-67). Tilburg: Wolf Legal Publisher.

Dimas, I. D., Lourenço, P. R., & Miguez, J. (2005). Conflitos e Desenvolvimento nos Grupos e Equipas de Trabalho - uma abordagem integrada. *Psychologica*, 38, 103-109.

Fiadjoe, A. (2004). *Alternative Dispute Resolution: A Developing World Perspective*. Routledge-Cavendish.

Fisher, R., Ury, W., & Patton, B. (1981, 1991). *Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving in*. Boston: Bruce Patton.

Flitz, W. (2007). *Intelligent Systems And Their Societies*. Obtido de <http://www.intelligent-systems.com.ar/intsynt>

Frade, C. (2003). A resolução alternativa de litigios e o acesso à justiça: A mediação do sobreendividamento. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 65, 107-128.

Hayes-Roth, F., Waterman, D. A., & Lenat, D. B. (1983). *Building expert systems*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing.

Hunt, J. (1995). Evolutionary case based design. *Progress in Case-Based Reasoning, LNAI 1020* (pp. 17-31). Berlin: Springer.

Jones, M. T. (2007). *Artificial Intelligence: A Systems Approach*. Jones & Bartlett Publishers.

Kaufmann-Kohler, G., & Schultz, T. (2004). *Online Dispute Resolution: Challenges for Contemporary Justice*. International Arbitration Law Library Series.

Kayman, M. L., & Kim, M. P. (1991). Expert systems in alternative dispute resolution. Oxford,.

Klaming, L., Van Veenen, J., & Leenes, R. (2008). I want the opposite of what you want: summary of a study on the reduction of fixed-pie perceptions in online negotiations. *Expanding*

*the horizon of ODR, Proceedings of the 5th International Workshop on Online Dispute Resolution*, (pp. 84-94). Firenze, Italy.

Kolodner, J. L. (1992). An introduction to case-based reasoning. *Artificial Intelligence Review*, 6(1), 3-34.

Kolodner, J. L., & Simpson, R. L. (1989). The MEDIATOR: Analysis of an Early Case-Based Problem Solver. *Cognitive Science*, 13, 507-549.

Kolodner, J. L., Simpson, R. L., & Sycara-Cyranski, K. (1985). A process model of case-based reasoning in problem solving. *IJCAI'85: Proceedings of the 9th international joint conference on Artificial intelligence* (pp. 284 - 290). Los Angeles, California: Morgan Kaufmann Publishers Inc.

Kruger, L. L. (2003). Por que mediação agora? A inserção das práticas de resolução de conflitos na justiça de família. In P. A. Guareschi, *Psicologia em questão: reflexões sobre a contemporaneidade* (pp. 97-111). Porto Alegre: Suliani Editografia.

Leake, D. B. (1996). *Case-Based Reasoning: Experiences, Lessons, and Future Direction*. Menlo Park, CA: AAAI Press/MIT Press.

Lewicki, R. J., Sauders, D. M., & Minton, J. W. (2002). *Fundamentos da negociação*. Editora BookMan.

Lodder, A., & Thiessen, E. (2003). The role of artificial intelligence in online dispute resolution. *Workshop on Online Dispute Resolution at the International Conference on Artificial Intelligence and Law*. Edinburgh, UK.

Lyster, M. (2007). *Building a Parenting Agreement that Works*. USA: NOLO.

Machado, J., Novais, P., Abelha, A., & Neves, J. (1997). ADDRESSING PROBLEM SOLVING ON A DISTRIBUTED COMPUTATIONAL ARCHITECTURE. *3rd International Congress of Industrial Engineer (ENEGEP'97)*. Brasil: Gramado.

Matthijssen, L. J. (1995). An intelligent interface for legal databases. *Proceedings of the 5th international Conference on Artificial intelligence and Law*, (pp. 21-24). New York.

Mealha, E. (2004). *Acordos Conjugais para partilha de bens comuns*. Livraria Almedina.

Mnooking, R. (1998). Alternative dispute resolution. *Discussion Paper No. 232*.

Moises, M. L. (2008). *The principles and practice of international commercial arbitration*. Cambridge University Press.

Mota, R., Vidal, R., Alves, V., Machado, J., Abelha, A., & Nelas, L. (2004). E-learning in medical environments using intelligent tutoring systems. *International Conference on Knowledge Engineering and Decision Support*. Porto.

Murray, S. (2003). Enforceability of ADR Clauses in an Online Environment. *National Court of the Future*. Publications, University of Canberra.

MUSZKAT, M. E. (2005). *Guia prático de mediação de conflitos: em famílias e organizações*. São Paulo: Summus Editorial.

Nascimento, A. L., Leonelli, M., Amorim, S., & Leonelli, V. (2007). *Guia de mediação popular*. Juspopuli Escritório de Direitos Humanos.

Nikolopoulos, C. (1997). *Expert systems: introduction to first and second generation and hybrid knowledge based system*. Marcel Dekker.

Nilsson, N. (1998). *Artificial Intelligence: A New Synthesis*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Olson, G. M., Malone, T. W., & Smith, J. B. (2001). *Coordination Theory and Collaboration Technology*. Mahwah. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Parunak, H. V. (1997). Go to the ant: Engineering principles from natural multi-agent systems. *Annals of Operations Research* , 69-102.

Peruginelli, G. (2002). *Artificial Intelligence in Alternative Dispute Resolution*. Convegno Lea Workshop 2002.

Poblet, M. (2008). Introduction: Bringing a new vision to online dispute resolution. *5th International Workshop on Online Dispute Resolution (Workshop 08)* (p. Volume 430. 1\_7). CEUR-Workshop Proceeding Series.

Power, D. J. (2007). *A Brief History of Decision Support Systems*. Obtido de DSSResources: <http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html>

Power, D. J. (2002). *Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers*. Praeger.

Raiffa, H. (1982). *The Art and Science of Negotiation: how to resolve conflicts and get the best out of bargaining*. Cambridge: The Beknap Press of Harvard University Press.

Ratajkoski, M. (s.d.). *Artificial intelligence and dispute resolution*. Obtido de National Court of Future: <http://www.canberra.edu.au/ncf/publications/>)

Raven, B. H., & Kruglanski, A. W. (1970). Conflict and power. In *The Structure of Conflict* (pp. 69-109). Boston: Auburn House: P.G. Swingle .

Reisbeck, C. K., & Schank, R. C. (1989). *Inside Case-Based Reasoning*. Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates.

Russell, S., & Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence - A Modern Approach*. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence.

Santo, E. (2003). *Do divórcio: suas causas, processo e efeitos*. Associação Académica da Faculdade de direito de Lisboa.

Schultz, T., Kaufmann-Kohler, G., Langer, D., & Bonnet, V. (2001). *Online Dispute Resolution: The State of the Art and the Issues*. Geneva: E-Com Research Project of the University of Geneva.

*Smartsettle and A Beautiful Mind* . (11 de Julho de 2008). Obtido em 1 de Outubro de 2010, de Smartsettle : <http://www.smartsettle.com/resources/articles/21-smartsettle-and-a-beautiful-mind>

Soares, C. R. (1997). *Heranças & partilhas : guia prático*. Coimbra: Livraria Almedina.

Sowa, J. F. (2000). *Knowledge representation: logical, philosophical, and computational foundations*. MIT Press.

Spangler, B. (Junho de 2003). *Zone of Possible Agreement (ZOPA)*. Obtido em 13 de Outubro de 2010, de Beyond Intractability, Ed Guy Burgess and Heidi Burgess, Conflict Research Consortium, University of Colorado, Boulder, Colorado, USA: <http://www.beyondintractability.org/essay/zopa/>

Sycara, K. (1989). Argumentation: Planning Other Agents' Plans. In *Proceedings of the Eleventh International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-89)*. Detroit: Mtch.

Sycara, K. (1998). Multiagent Systems. *AI Magazine vol. 19(2)* , 79 - 92.

Sycara, K. (1990). Persuasive argumentation in negotiation. *Theory and Decision* 28, 203-242.

Thiessen, E. M., & McMahon, J. P. (2000). Beyond Win-Win in Cyberspace. *Ohio State Journal on Dispute Resolution*, 15, 643.

Thomas, K. W. (1992). Conflict and conflict management: Reflections and update. *Journal of organizational Behavior*, 265-274.

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind vol.LXI(236)*, 433-460.

Wærn, A. (Março de 2007). *What is an Intelligent Interface?* Obtido em Abril de 2010, de <http://www.sics.se/~annika/papers/intint.html>

Walton, P., & McKersie, R. (1991). *A behavioral theory of labor negotiations*. Cornell University Press.

Watkins, M. (2002). *Breakthrough business negotiation: a toolbox for managers*. Jossey-Bass.

Wooldridge, M., & Jennings, N. R. (1995). Intelligent Agents: theory and practice. *The Knowledge Engineering Review*, 115-152.

Wooldridge, M. (2002). *An Introduction to Multiagent Systems*. John Wiley & Sons.

Zeleznikow, J., & Bellucci, E. (2003). Family winner: Integrating game theory and heuristics to provide negotiation support. *Proceedings of sixteenth International Conference on Legal Knowledge Based Systems*, (pp. 21-30). Amsterdam, Netherlands.



## ANEXOS

## Anexo A - Origens e respostas a conflitos definidas por Fiadjoe

---

### ORIGINS OF CONFLICT

---

<b>Different Values</b>	<b>Unmet Basic Needs</b>	<b>Limited Resources</b>
Convictions	Belonging	Time
Priorities	Power	Money
Principles	Freedom	Property
Beliefs	Fun	

---

---

### Responses of Conflict

---

<b>Principled</b>	<b>Soft</b>	<b>Hard</b>
Understanding	Withdrawal	Threats
Respect	Ignoring	Aggression
Resolution	Denial	Anger

---

## Anexo B - Processos CBR

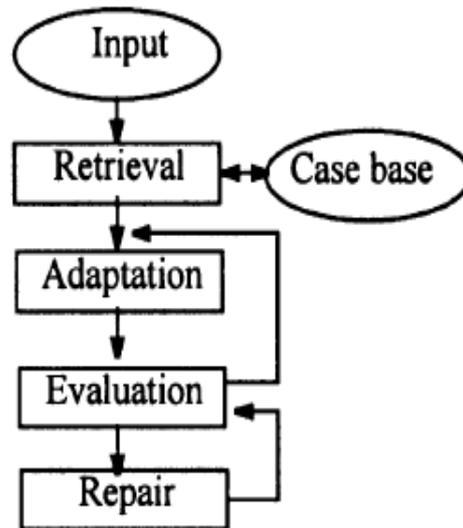


Figura 1 - Modelo de Hunt. (Fonte: (Hunt, 1995))