



Departamento de Ciências e Tecnologias de Informação

Sistema Integrado para a Gestão de Eventos de Natureza Científica

Miguel André Rodrigues Gamito

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Software de Código Aberto

Orientador:

Doutor Carlos Serrão, Professor Auxiliar
ISCTE-IUL, LISBOA Setembro, 2012

Resumo

Com este trabalho, pretendeu-se desenvolver um Sistema Integrado para a Gestão de Eventos de Natureza Científica recorrendo à integração de diversas aplicações de código aberto existentes. Por forma a proceder a esta integração, estas soluções foram consideradas como componentes do sistema a desenvolver. A escolha das aplicações a integrar foi efetuada com base em diversos critérios, tendo sido efetuado um estudo mais aprofundado para a escolha da aplicação base para a gestão de eventos do tipo conferência científica. A escolha das restantes aplicações/componentes, foi efetuada com base em critérios definidos, nomeadamente, a simplicidade do código e a atividade do projeto assim como a relevância do mesmo face às funcionalidades cobertas, entre outras.

Este trabalho enquadrou-se dentro de um conceito seguido atualmente no mundo dos sistemas de informação, a EAI (*Enterprise Application Integration*), ou seja, integração de sistemas de informação. A metodologia criada utiliza técnicas de integração síncronas, sendo utilizadas técnicas pertencentes a todas as camadas que compõe um sistema de informação (dados – lógica – interface do utilizador).

Ao nível do modelo de desenvolvimento a metodologia seguida é adaptativa, baseada no modelo de desenvolvimento de software em cascata.

A metodologia foi utilizada na construção de um sistema integrado para a gestão de eventos de natureza científica, que resulta da integração de diversas aplicações de código aberto, de utilização gratuita, presentes em dois dos principais repositórios deste tipo de aplicações (o Sourceforge e o Freecode).

Pretendeu-se desta forma chamar a atenção para a utilização de aplicações de código aberto, integrando-as e utilizando-as como um sistema só, para a resolução de problemas que normalmente requereriam software dispendioso e desenvolvido especificamente para o efeito.

Palavras-chave: Eventos Científicos, World Wide Web, Integração de Software, código aberto, Integração de Sistemas de Informação

Abstract

This dissertation aims to develop an integrated system for the management of scientific events by integrating several open source applications. In order with proceed to this integration, these solutions were considered as part of the developing system. The choice of the integrating applications, was made based on diverse/multiple defined criteria, and a study have been conducted to choose the base application for the scientific conference type events management. The choice of the remaining applications/components, was made based on defined criteria, namely, the code simplicity, the project's activity, as well as the importance of the application regarding the covered functionalities, among others.

This dissertation is framed in a concept followed nowadays in the world of Information Systems, the EAI (Enterprise Application Integration), that is, integration of information systems. The created methodology uses synchronous integration techniques, that cover all the layers which compose an information system (data – logic – user-interface).

Regarding the development model, the methodology followed is adaptive, based on the software development waterfall model.

The methodology was was used to build an integrated system for the management of scientific events, which results in the integration of several open source applications, free of use, present at the two of the main repositories of this kind of applications (SourceForge and FreeCode).

One of the objectives/aims of this dissertation is to call the attention to the use of open source applications, by integrating and using them as a solo system, to resolve problems that usually require expensive software specifically developed for the purpose.

Keywords: Scientific Events, World Wide Web, Software Integration, Open Source, Enterprise application integration

Agradecimentos

Em primeiro lugar ao meu orientador, Professor Doutor Carlos Serrão, por todo o ótimo trabalho de orientação, ajuda e capacidade para me manter focado no objetivo, mesmo quando eu teimava em virar por caminhos adversos.

Ao João Fernandes, meu amigo e instrutor que mostrou que o caminho passa por nunca desistir, tanto nas artes marciais como em tudo na vida. Dar sempre o nosso máximo. Tal como a minha amiga e instrutora Cátia Estrelo, que também dá o seu máximo em tudo o que faz, servindo também de exemplo.

À minha mãe por toda a capacidade de luta, força e espírito de sacrifício que sempre me demonstrou, e que me acaba por servir de exemplo. Mas, como não a vida não é só luta, ao meu Pai e à minha irmã por me demonstrarem como se preserva os amigos, e que a vida é uma coisa passageira, devemos saber dosear e equilibrar tudo.

À minha restante família, avós, afilhados, primos por toda a paciência que tem tido comigo neste tempo que tenho passado hibernado.

À minha amiga Alexandra Nunes por toda a compreensão e paciência ao longo do tempo de elaboração deste trabalho, pela preciosa ajuda na tradução do resumo, e com um sentimento de força especial já que se encontra a elaborar um trabalho semelhante noutra área.

À minha Chefe, Telma Bila, e a todos os meus colegas de trabalho por todo o apoio que me prestaram para que este trabalho fosse possível. Com mais um sentimento de força especial porque a minha chefe também se encontra a terminar um mestrado.

E finalmente ao meu colega e amigo, José Anjos, porque foi ele que me deu a conhecer este mestrado, e que acabou por me motivar para o frequentar, e até mesmo para a utilização de código aberto. E ainda também a todos os meus amigos porque de uma forma ou de outra contribuíram para este trabalho, todas as influências que recebemos moldam-nos naquilo que somos.

Índice

	Resumo	III
	Abstract	V
	Agradecimentos	VII
	Índice	IX
1	Introdução	1
1.1	Enquadramento.....	1
1.2	Apresentação do Sistema de Gestão de Eventos Científicos (SGEC) a desenvolver. .	2
1.3	Conceito de Integração de Sistemas de Informação.....	3
1.4	Porquê software de código aberto?.....	8
1.5	Porquê um Sistema Integrado para a Gestão de Eventos Científicos?.....	9
1.6	Aplicações escolhidas para a integração.....	9
2	Escolha de uma aplicação de gestão de conferências científicas	13
2.1	Critérios de comparação.....	14
2.2	Resultados e análise funcional das ferramentas de Gestão de conferência científicas baseadas na Web.....	18
2.2.1	EasyChair.....	18
2.2.2	ConfTool.....	19
2.2.3	Confious.....	21
2.3	Resultados e análise funcional das aplicações de gestão de conferências científicas tradicionais.....	22
2.3.1	OpenConf.....	22
2.3.2	Web Conference Management Tool (WCMT).....	24
2.3.3	MyReview.....	26
2.3.4	IAPR Commence.....	28
2.3.5	YaCOMAS.....	29
2.4	Discussão de Resultados e Conclusões.....	31
3	Metodologia de Integração	35
3.1	Abordagem de Integração.....	36
3.2	Modelo de Desenvolvimento.....	37
3.3	Metodologia de integração sugerida.....	38
4	Validação da metodologia - Desenvolvimento do SGEC	43
4.1	Escolha da Aplicação Base.....	43
4.2	Restantes aplicações e critérios cobertos.....	44
4.3	Outras Integrações.....	46
4.4	Explicação dos módulos criados.....	48
4.4.1	Geração online de Proceedings/Atas do evento:.....	48
4.4.2	Base de Dados de especialistas na área:.....	49
4.4.3	Geração automática do programa do evento online:.....	50
4.5	Notas Finais.....	52
5	Exemplo de Utilização	53
6	Conclusão	63
6.1	Propostas para trabalho futuro.....	65
7	Bibliografia	67
8	Anexo A - Detalhes da Integração	71
	Integração REM OpenConf.....	71
	Criação da conferência.....	71

Atualização	73
Eliminação.....	73
Integração REM Where my money go.....	74
Criação.....	74
Atualização	75
Eliminação.....	75
Integração REM Drupal + CiviCRM.....	77
Criação.....	77
Atualização.....	79
Eliminação.....	82
Anexo B – Tabelas da análise de segurança.....	87
OpenConf.....	87
Openconf.....	87
WCMT.....	88
IAPR Commence.....	89
MyReview.....	90
YaCOMAS.....	91
Anexo C - Conteúdo do CD-ROM em Anexo.....	93

Lista de Figuras

Figura 1: Workflow do sistema.....	3
Figura 2: Sistemas de informação por camadas, retirado de (Silva, 2003).....	5
Figura 3: REM no Workflow do sistema.....	10
Figura 4: WMMG no Workflow do sistema.....	11
Figura 5: CiviCRM no Workflow do sistema.....	12
Figura 6: Arquitetura do Sistema.....	36
Figura 7: Modelo Waterfall.....	38
Figura 8: Diagrama UML das classes.....	39
Figura 9: Diagrama de Atividades do funcionamento da metodologia.....	41
Figura 10: Conceito de Evento composto.....	43
Figura 11: REM integrado com o OpenConf.....	44
Figura 12: Sistema integrado com o WMMG.....	45
Figura 13: Sistema integrado com o Drupal/CiviCRM.....	46
Figura 14: Sistema integrado com o SimpleMachines.....	47
Figura 15: Perspetiva geral do sistema.....	48
Figura 16: Página do modulo de geração de atas.....	49
Figura 17: Tabela de especialistas.....	50
Figura 18: Modulo VIPProgram.....	51
Figura 19: Página de Configuração do módulo VipProgram	51
Figura 20: Modulo VipProgram no CiviCRM	52
Figura 21: Ecrã de configuração do Viciis Promus.....	53
Figura 22: Página Final de configuração e ecrã de login do REM	54
Figura 23: Página principal do REM	54
Figura 24: Criação de evento	55
Figura 25: Instalação do OpenConf	56
Figura 26: Finalização da Instalação do OpenConf	56
Figura 27: Activação dos módulos no OpenConf	57
Figura 28: Configuração do módulo SpecialistsDB	58
Figura 29: Autorização de acesso LinkedIn	58
Figura 30: Tabela de especialistas	59

Figura 31: Fórum SMF para a conferência	60
Figura 32: Página principal do REM com o evento	60
Figura 33: Acessos disponíveis a partir da página do REM para eventos	61
Figura 34: Ecrã do Where My Money Go	61
Figura 35: Evento no Drupal, CiviCRM	62

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tabela resumida do Comparativo.....	33
Tabela 2: Normas e Standards aceites.....	33
Tabela 3: Métodos de Interoperabilidade.....	33
Tabela 4: Resultados OpenConf – Exploit-Me.....	85
Tabela 5: Resultados OpenConf – WebSecurify.....	85
Tabela 6: Resultados OpenConf – ZAP	85
Tabela 4: Resultados WCMT – Exploit-Me.....	86
Tabela 5: Resultados WCMT – WebSecurify.....	86
Tabela 6: Resultados WCMT – ZAP	86
Tabela 4: Resultados IAPR Commence – Exploit-Me.....	87
Tabela 5: Resultados IAPR Commence – WebSecurify.....	87
Tabela 6: Resultados IAPR Commence – ZAP	87
Tabela 4: Resultados MyReview – Exploit-Me.....	88
Tabela 5: Resultados MyReview – WebSecurify.....	88
Tabela 6: Resultados MyReview – ZAP	88
Tabela 4: Resultados YaCOMAS – Exploit-Me.....	89
Tabela 5: Resultados YaCOMAS – WebSecurify.....	89
Tabela 6: Resultados YaCOMAS – ZAP	89

Glossário de Termos e Abreviaturas

A

API

Application Programming Interface – consiste numa interface composta por diversas classes e respetivos métodos ou funções, que permite a interação com a aplicação, sem acesso direto ao código-fonte da mesma.

C

CMS

Content Management System, trata-se de um sistema de gestão de conteúdos desenhado para a gestão de um *website* (ver website) de uma forma mais facilitada.

cURL

Ferramenta da linha de comandos que permite o envio e receção de dados utilizando a sintaxe *URL*.

D

Debugging

Processo de análise e correção de erros no código fonte de uma aplicação.

E

EAI

Enterprise Application Integration, integração de aplicações empresariais, abordagem que consiste na interligação de sistemas de informação presentes nas organizações. Esta abordagem pode servir o propósito de alargar as funcionalidades dos sistemas de informação, ou de interligar sistemas de informação mais antigos com sistemas de informação mais recentes.

H

Hyperlink

Caminho ou referência para outra parte do documento onde está inserido ou para outro documento presente na *WWW*.

HTML

Hypertext Markup Language, linguagem utilizada na produção de conteúdos/páginas para publicação na Internet.

HTTP

Hypertext Transfer Protocol é um protocolo de comunicação que permite a comunicação entre um servidor e uma aplicação cliente na *World Wide Web* (ver WWW).

I**IDE**

Integrated Development Environment, trata-se de uma ferramenta de desenvolvimento que possibilita a produção e *debugging* (ver *debugging*) de código de programação.

N**Netbeans**

IDE (ver *IDE*) desenvolvido pela empresa SUN Microsystems, sendo que esta agora é pertença da Oracle. Trata-se de uma aplicação de código aberto (ver código aberto), que foi utilizada na produção de código para a integração dos componentes do sistema desenvolvido.

O**código aberto**

Tipo de software em que é permitido o acesso e modificação do código fonte.

P**PHP**

Linguagem de programação surgida em 1994/1995 muito utilizada na *World Wide Web* (ver WWW).

Q**Query**

Designação dada às operações *DML*(ver *SQL-DML*) ou *DDL* (ver *SQL-DDL*) da linguagem *SQL*.

R**RPC**

Remote Procedure Call, técnica muito utilizada nos anos 80, bastante ligada aos sistemas distribuídos e que consiste na chamada a procedimentos de uma aplicação remota por outra aplicação.

S**SGEC**

Sistema Integrado para a Gestão de Eventos Científicos. Sistema que permite abranger todas as áreas envolvidas na gestão de um evento científico. Área financeira, área logística, gestão de artigos, gestão de inscrições, tudo o que precisar de ser gerido num evento.

Smarty

É uma biblioteca de templates para *PHP*, cujo objetivo é separar a interface com o utilizador da lógica aplicacional.

SQL

Structured Query Language é uma linguagem de pesquisa e manipulação em base de dados relacional. Esta divide-se em *DDL*, operações de definição de estruturas de dados, e *DML*, operações de manipulação de estruturas de dados.

SQL-DDL

Data Definition Language do *SQL* (ver *SQL*), conjunto de operadores de definição de objetos na linguagem *SQL*. Consiste concretamente nos comandos *CREATE*, *DROP* e *ALTER*.

SQL-DML

Data Manipulation Language do *SQL* (ver *SQL*), conjunto de operadores de manipulação de dados na linguagem *SQL*. Consiste mais concretamente nos comandos *SELECT*, *INSERT* e *DELETE*.

U**URL**

Uniform Resource Location, termo que designa a referência a um recurso disponível na Internet.

X**Xdebug**

Extensão de *PHP* que permite estabelecer uma sessão de *debugging* (ver *debugging*) no *IDE* (ver *IDE*). É através desta sessão que é possibilitado o *debugging* passo-a-passo da aplicação.

W**Web site**

Conjunto de documentos acessíveis através do protocolo *HTTP* (ver *HTTP*) presentes na Internet. Este documentos são identificados por uma *URL* (ver *URL*).

World Wide Web

Serviço de publicação de documentos na Internet. Estes documentos podem ser desde vídeo, áudio ou hipertexto.

1 Introdução

“Coming together is a beginning. Keeping together is progress. Working together is success.”

Henri Ford

Ao longo deste capítulo será efetuada uma introdução ao problema, ao contexto e à motivação deste trabalho, assim como ao enquadramento do mesmo. De igual forma serão prestados todos os esclarecimentos que se considerem relevantes para a compreensão do processo que foi seguido na resolução do problema identificado.

1.1 Enquadramento

Durante o século XIX, a Revolução Industrial introduziu um novo conceito - a linha de montagem. Com ele passou-se a considerar os objetos como sendo compostos por vários componentes distintos que podem ser montados em série ao longo de uma linha de produção. Esta abordagem aparece explicada no livro de Sommerville (Sommerville, 1995), sendo que aí já apareciam conceitos como os de reutilização de aplicações, de sub-sistemas, de módulos e de funções. Este tipo de conceitos têm vindo a ser aplicados na engenharia de software, em particular nas suas duas últimas formas: reutilização de módulos e reutilização de funções.

Nos últimos anos tem reaparecido um conceito em tudo semelhante: o da integração de sistemas de informação (*Enterprise Application Integration* na literatura anglo-saxónica). Este aparecimento deve-se essencialmente à necessidade de integrar aplicações antigas, presentes nas organizações, com aplicações mais modernas entretanto adquiridas e, conseqüentemente toda a informação que as mesmas detêm.

Estas integrações podem ser levadas ao extremo se utilizarmos aplicações de código aberto. Tendo acesso ao código fonte qualquer aplicação pode ser integrada com outra.

Com base nestes conceitos pretende-se desenvolver um sistema integrado para a gestão de eventos de natureza científica (apresentado em pormenor no subcapítulo seguinte). Para que o processo de integração não fosse aleatório criou-se uma metodologia que auxiliará o mesmo por forma a tornar as aplicações que compõem o sistema o mais independentes possível, de modo a facilitar operações de atualização e de troca de aplicações.

Esta metodologia será analisada em detalhe no Capítulo 4, sendo que o Capítulo 5 nos mostra a aplicação da mesma no desenvolvimento do sistema pretendido. No Anexo A são apresentados alguns trechos do código fonte produzido, assim como explicações detalhadas sobre o trabalho de integração realizado.

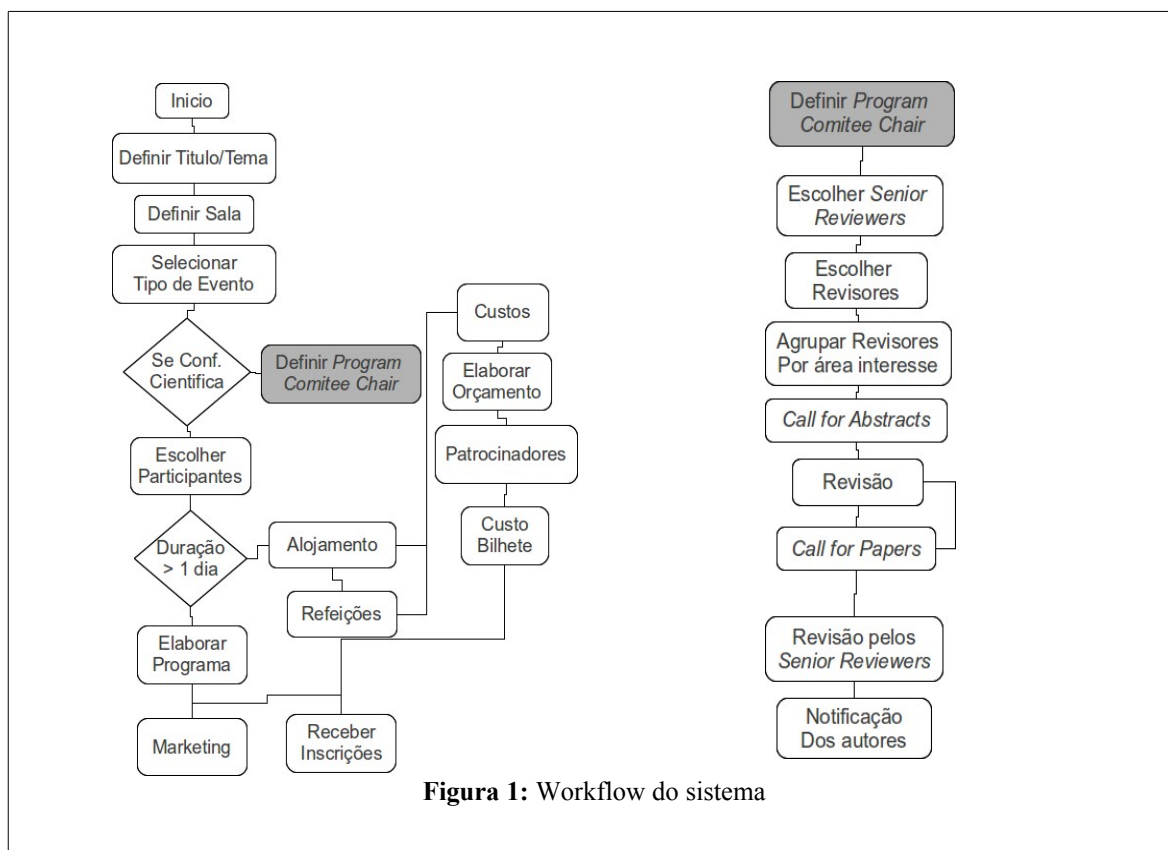
1.2 Apresentação do Sistema de Gestão de Eventos Científicos (SGEC) a desenvolver

O sistema a implementar seguirá os workflows presentes na Figura 1. Começa-se por definir o título e o tema para o evento. Este título deverá refletir os objetivos do evento e o propósito do mesmo. Pode ser acrescentada uma pequena descrição com a missão/visão do evento. De seguida, escolhe-se o local para a realização do evento (este estágio do processo pode ser bastante complexo *per si*, mas no nosso sistema final apenas indicaremos o local e as salas, sendo a disposição e finalidade destas geridas fora do sistema).

Um evento científico pode ser de diversos tipos, workshop, exposição, feira, entre outros. Nesta etapa define-se o tipo de evento que vamos criar. Se o tipo de evento escolhido for conferência científica então é necessário definir a comissão da conferência, que serão as pessoas responsáveis pela organização e operação da mesma (*Conference Committee*). Seguidamente escolhem-se os revisores e convidam-se os mesmos a participarem nessa mesma condição no evento (*Program Committee*). Os revisores ficam responsáveis pelo processo de avaliação dos artigos submetidos. Poderão ainda ser convidados especialistas nas áreas a cobrir na conferência, sendo-lhes atribuído o papel de *Senior Reviewers*. Os revisores vão depois ser agrupados por tópicos de interesse e de especialidade, por forma a facilitar o processo de distribuição dos artigos para avaliação. Esta distribuição deverá ter em atenção possíveis conflitos de interesse, sendo que o sistema a desenvolver deverá alertar para alguns destes. Conflitos de interesse aparecem quando um revisor está de alguma forma ligado a algum dos artigos submetidos para avaliação. Logo de seguida inicia-se o processo de avaliação dos artigos submetidos, sendo depois notificados os autores dos artigos aceites. Antes desta notificação poderá ser pedida a opinião aos *Senior Reviewers*, caso estes tenham sido constituídos (ver o *workflow* do lado direito da Figura 1).

Findo este processo ter-se-á em atenção os aspetos logísticos da conferência, se esta vai durar mais do que um dia, poderá ser necessário assegurar refeições, alojamento e transporte, aos membros do Comité. Todos estes custos financeiros deverão ser tidos em

conta, sendo subtraídos a estes eventuais patrocínios. Patrocínios esses que poderão ser monetários ou logísticos. Por exemplo, pode acontecer o caso de uma marca de automóveis fornecer meios de transporte para os membros do comité e organização. Com base em todos estes custos é possível agendar e calcular o preço de ingresso no evento (caso o mesmo seja pago).



Finalmente elabora-se o programa do evento, divulga-se o evento e abrem-se as inscrições para participação (ver Figura 1).

A definição do sistema efetuada neste ponto ofereceu uma perspetiva geral de como se processará o funcionamento do sistema pretendido, de seguida será efetuada uma breve introdução ao conceito de EAI.

1.3 Conceito de Integração de Sistemas de Informação

A integração de sistemas de informação (EAI - *Enterprise Application Integration*), consiste na partilha/troca de informação/dados entre aplicações. Johanesson definiu EAI

(Johannesson et.al, 2001), como a partilha de informações e processos de negócio entre todos os sistemas de informação existentes numa organização.

Este conceito, tal como a abordagem de Sommerville, reduz as aplicações existentes numa organização a componentes sendo depois estes componentes combinados por forma a gerar uma nova aplicação integrada (Oba et.al, 2001).

O aparecimento deste conceito deveu-se a diversos motivos, entre outros, motivos de ordem histórica. Os diferentes departamentos das empresas evoluíram em termos informáticos como ilhas, com sistemas de informação próprios, desenhados à medida, ou mesmo COTS (*Commercial Off The Shelf*), mas sem qualquer tipo de integração (Erasala et al., 2002) (Johannesson et.al, 2001) (Silva, 2003). Ainda e também derivado a toda a movimentação que se tem verificado no mundo empresarial de hoje em dia, com fusões e aquisições inter-empresariais, que levaram a um aumento de aplicações dentro das organizações e a um agravamento do problema relatado anteriormente (Johannesson et.al, 2001). Por outro lado, existiram motivos de ordem tecnológica que permitiram esta integração, as redes locais tornaram-se mais rápidas e fiáveis e a evolução da própria Internet permitiu que esta pudesse ser utilizada como veículo para a integração. Por fim os ERP (*Enterprise Resource Planning*), que apesar de resolverem grande parte dos problemas enfrentados pelas organizações no seu dia-a-dia, não resolvem todos, levando à necessidade de ter aplicações muito específicas que depois não integram com as restantes (Silva, 2003).

Por forma a classificar as tecnologias de integração, Miguel Mira da Silva (Silva, 2003), começa por dividi-las geograficamente, isto é, de acordo com o local onde acontece a integração – dentro do próprio computador, dentro da própria empresa e entre empresas. Dentro do próprio computador é relativamente simples efetuar a partilha de informações entre aplicações, podendo utilizar-se *sockets* (canais de comunicação dentro do próprio sistema operativo), memória partilhada, ficheiros partilhados (escrita e leitura de dados em ficheiros partilhados), ou até mesmo base de dados comuns. Esta última técnica é a utilizada pelos softwares ERP. À medida que a integração avança para integração dentro da própria empresa e entre empresas, aumentam os custos, as necessidades de segurança e diminuem a fiabilidade, a largura de banda e a performance (Silva, 2003).

Podemos ainda classificar as técnicas de integração em síncronas e assíncronas, conforme a comunicação entre as aplicações se processa diretamente ou através de aplicações intermediárias (*middleware*). As tecnologias síncronas apresentam como principal

problema a ausência de transações, a dependência elevada que apresentam de uma rede de banda larga (ao nível da fiabilidade) e o próprio sincronismo em si que obriga a uma espera do cliente pela resposta do servidor, tempo de espera esse que poderia ser utilizado para qualquer outro processamento (Silva, 2003). Por fim e ainda dentro das desvantagens geradas pelo sincronismo, temos o servidor que se transforma num possível *bottleneck* do sistema, já que tem de executar todos os pedidos que lhe chegam imediatamente (Silva, 2003).

Para analisar as técnicas de integração síncronas iremos utilizar outra classificação sugerida pelo autor Miguel Mira da Silva que consiste na divisão dos sistemas de informação nas três camadas que os compõem - dados, lógica e interface com o utilizador (ver Figura 2).

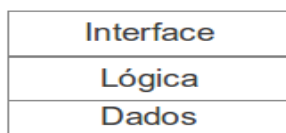


Figura 2: Sistemas de informação por camadas, retirado de (Silva, 2003)

Na camada de dados aparecem as formas de integração EAI mais simples como a integração direta de aplicações, ou ponto-a-ponto, utilizando para tal instruções de SQL executadas diretamente nas bases de dados das aplicações a integrar. Esta forma de integração apresenta problemas ao nível da escalabilidade (para integrar 5 aplicações necessitaremos de 10 ligações entre aplicações) e pode apresentar igualmente problemas ao nível das restrições de integridade, já que estas normalmente figuram na camada lógica da aplicação (no seu código fonte)(Silva, 2003). De qualquer forma este tipo de integração pode ser considerado viável para dados sem importância ou para bases de dados com esquemas simples (Silva, 2003).

Na camada lógica é onde se encontram a maioria das técnicas e produtos EAI disponíveis, e é onde a integração de sistemas de informação deve ser efetuada. Nas palavras de Miguel Mira da Silva *“em termos tecnológicos pode-se considerar o nível mais correto para fazer qualquer integração, até porque o propósito de integrar SI muitas vezes nem sequer é trocar dados, mas sim obter remotamente um serviço prestado por uma aplicação. Esta abordagem permite mais facilmente partilhar lógica e dados sem estar a replicar quer a lógica quer os dados, impedindo o aparecimento de versões inconsistentes.”*

Nesta camada encontramos a tecnologia dos procedimentos remotos (RPC – *Remote Procedure Call*). Esta abordagem consiste na chamada a procedimentos disponibilizados noutra aplicação, e conhecidos através da sua publicação com o protocolo IDL (*Interface Definition Language*). Este conceito semelhante ao de cliente-servidor tem sido replicado em muitas tecnologias tecnicamente semelhantes, como Objetos Distribuídos e Componentes Distribuídos. Uma das abordagens tecnológicas mais em voga atualmente é a dos *web services*, funciona tecnicamente da mesma forma. Exemplos de aplicações deste tipo são o CORBA da OMG (*Open Management Group*), o COM e o .NET da Microsoft. Um outro conceito um pouco diferente destes, mas ainda dentro das tecnologia síncronas, é o código móvel em que os procedimentos são enviados e executados na máquina cliente. Exemplos deste conceito são os Applets de Java e o ActiveX da Microsoft. Este conceito levanta muitos problemas de segurança, o que dificultou o seu desenvolvimento enquanto tecnologia principal para EAI.

Ainda dentro das tecnologias síncronas temos as integrações na camada de interface com o utilizador. Esta integração utiliza os formulários da aplicação a integrar como ponto de entrada no sistema de informação. O objetivo é conseguir-se simular o comportamento do utilizador tanto para inserir como para obter dados (Silva, 2003).

Um bom exemplo deste tipo de tecnologia é o cURL que permite a interação com formulários web através da construção de cabeçalhos HTTP personalizados para tal efeito.

O grande problema desta abordagem é a perda de contexto, normalmente quando uma aplicação é utilizada por um utilizador este tem de passar por vários formulários antes de chegar ao formulário que estamos a utilizar, o que poderá originar dificuldades no tratamento de erros. Existe ainda um problema de performance já que os formulários estão pensados para tempos de respostas de vários segundos (Silva, 2003), o que poderá trazer atrasos nos tempos de resposta da integração.

Relativamente a tecnologias assíncronas apareceram nos anos 70 os sistemas de integração por troca de mensagens que consistem num canal de comunicação comum (*communication bus*), através do qual são trocados dados entre as aplicações. Neste canal as mensagens são colocadas em filas de espera (*waiting queues*) e são acedidas pelas aplicações quando estas o desejarem. Este tipo de tecnologia apresenta uma escalabilidade muito boa, já que todas as aplicações integradas somente necessitam de estar em contacto com o canal de comunicação o que implica que para integrar 5 aplicações apenas necessitamos de 5 ligações e não 10 como na arquitetura ponto-a-ponto (Silva, 2003).

Atualmente existe uma evolução deste conceito a que foi dado o nome de *message broker*. Trata-se de um conceito em tudo semelhante ao da troca de mensagens, com a vantagem de que não é necessário programar para que as aplicações possam aceder ao canal de comunicação. Enquanto que a tecnologia de troca de mensagens implicava a programação de interfaces para codificação/descodificação das mensagens, os *message brokers* substituíram esta programação por interfaces gráficas onde se parametrizam os processos de transformação das mensagens. Estes processos consistem na transformação das mensagens das aplicações para um formato neutro (XML), e depois na transformação novamente destas mensagens num formato compatível com a aplicação integrada. Poderão ainda ser estabelecidas regras de roteamento das mensagens entre outras funcionalidades e serviços fornecidos. A maior desvantagem deste tipo de aplicações é a sua complexidade que por sua vez se reflete no seu custo. Esta complexidade obriga a formar técnicos especializados e/ou subcontratar esses recursos fora da empresa (Silva, 2003). Exemplo de aplicações deste tipo são o JBOSS, o BizTalk da Microsoft e o WebMethods.

Do ponto de vista da arquitetura, este conceito contempla essencialmente três arquiteturas diferentes (Bagheri et.al, 2007) (Johannesson et.al, 2001), ponto-a-ponto, *Spoke and Hub* e *Enterprise Server Bus*. A arquitetura ponto-a-ponto utiliza as técnicas de integração síncronas vistas nos parágrafos anteriores enquanto que as outras duas arquiteturas utilizam as assíncronas. Relativamente às vantagens e desvantagem são as mesmas referidas para as técnicas de integração.

A metodologia que será utilizada neste trabalho basear-se-á nas diversas técnicas de integração síncrona discutidas neste sub-capítulo, presentes essencialmente na camada de dados, através da inserção direta na Base de Dados sempre que o esquema desta é relativamente simples, o recurso à integração na camada lógica, com o recurso à API (Procedimentos Remotos - RPC) disponibilizada pelas aplicações e a *web services*, e ainda presentes na camada de interface com o utilizador, com o recurso às interfaces disponibilizadas pelas aplicações ao utilizador (utilizando o cURL).

Na conclusão deste ponto é importante citar Miguel Mira da Silva (Silva, 2003) em que afirma que “*uma aplicação tem tanta ou mais utilidade quanto mais e melhores integrações tiver com outras aplicações*”. Esta é igualmente uma das premissas principais deste trabalho.

1.4 Porquê software de código aberto?

O software de código aberto (OSS – *Open-Source Software*) está cada vez mais presente no mercado de software, tendo mesmo em certas áreas específicas não só rivalizado, como mesmo superado a concorrência comercial, tornando-se como a principal referência (Netcraft, 2011). Existem exemplos de enormes sucessos no mundo do software de código aberto, como seja o caso do servidor Web Apache, que lidera destacado no mercado dos servidores Web (Netcraft, 2011). Outros exemplos clássicos são o caso dos navegadores Web Firefox e navegador Web Google Chrome (apesar de não ser em código aberto o projeto que lhe dá origem é) que se encontram muito bem classificados nas estatísticas dos navegadores Web mais utilizados (Statcounter, 2011).

O mercado do OSS tem crescido a um ritmo elevado esperando-se que atinja os 8.1 mil milhões de euros em 2013 (Fauscette et al., 2009). Este facto, aliado à crise económica que atualmente se verifica, tem levado diversos fabricantes de software tradicionais a adotar este modelo de negócio.

Ao nível da EAI existem tanto soluções proprietárias, como soluções código aberto. Grandes empresas como a Microsoft (BizTalk), IBM (WebSphere) e a Oracle (SOA Suite) apresentam produtos na nesta área. No entanto, estes produtos apresentam custos de licenciamento muito elevados, são pouco flexíveis e a curva de aprendizagem é longa, quando comparados com algumas das suas congéneres código aberto: Apache ActiveMQ¹, Mule ESB² ou OpenESB³. Esta última solução está igualmente ligada à Oracle (em virtude da aquisição da Sun Microsystems em 2009). Estes custos tornam-se ainda mais elevados quando se tratam de projetos de integração de pequena ou média dimensão (Talend, 2010).

Como se poderá constatar nos Capítulos 4 e 5 deste trabalho, o sistema que foi desenvolvido consiste na integração de um conjunto de aplicações de código aberto (num total de quatro), pelo que, e de acordo com a Talend (Talend, 2010), para pequenos projetos a alteração manual de código em detrimento do uso de uma aplicação código aberto de integração é a mais indicada. Por outro lado, a utilização de uma integração direta entre aplicações (arquitetura ponto-a-ponto) é igualmente a solução indicada para a integração de um número reduzido de aplicações (Erasala et al., 2002). Assim, optou-se

¹<http://activemq.apache.org/>

²<http://www.mulesoft.org/>

³<http://wiki.open-esb.java.net/>

pela utilização de uma metodologia que poderá implicar a alteração manual do código fonte e por uma arquitetura EAI próxima da ponto-a-ponto.

Por fim, é importante salientar que, dado o objetivo pretendido com este trabalho - integração de diversas aplicações sob a forma de componentes para construir um sistema integrado e interoperável - o facto de ser possível aceder ao código fonte das aplicações torna-se uma mais valia importante permitindo levar a integração até ao nível da alteração do próprio código fonte, como é possível destacar numa parte mais avançada deste documento (ver Capítulo 4).

1.5 Porquê um Sistema Integrado para a Gestão de Eventos Científicos?

Escolheu-se para este efeito um Sistema de Gestão de Eventos Científicos (SGEC) porque estamos perante um trabalho académico e este tipo de sistemas aparecem intimamente ligados ao mundo académico. Também porque a área, apesar de apresentar bons exemplos em termos de sistemas em código aberto (um exemplo disto é o OpenConf (openconf, 2011)), estes ainda não cobrem muitas das funcionalidades desejadas, como é possível observar no Capítulo 2, onde é realizada uma análise a aplicações de código aberto para a gestão de conferências científicas.

Foi também no seio académico que nasceram alguns dos bons exemplos de software de código aberto que existem atualmente. Um dos melhores exemplos é o PostgreSQL, uma base de dados relacional de código aberto, que nasceu na Universidade da Califórnia em Berkeley⁴, e que é hoje em dia usada não apenas em sistemas académicos mais igualmente em sistemas comerciais.

1.6 Aplicações escolhidas para a integração

Neste ponto serão indicadas as aplicações escolhidas para implementar o *workflow* identificado no ponto anterior (ver Figura 1), tendo as mesmas sido enquadradas nas diversas etapas do *workflow*.

⁴<http://www.postgresql.org/about/history>

A aplicação **Related Event Management**⁵, irá servir de base, sendo a aplicação que integrará com todas as outras. Quanto aos critérios de avaliação, esta aplicação é uma aplicação relativamente recente, tendo sido registada em outubro de 2010, o único lançamento da mesma é da mesma altura. O seu código fonte é simples e fácil de trabalhar, no entanto já contendo *web services* implementados, o que a destaca ao nível da interoperabilidade. Permite ainda estabelecer relações entre eventos que poderá ser uma mais valia. Quanto ao posicionamento no *workflow*, esta aplicação ocupa as primeiras etapas, como seria de esperar por se tratar da aplicação base (ver Figura 3).

A aplicação seguinte que foi escolhida foi o **OpenConf**. Esta aplicação ficará responsável pela gestão de conferências científicas. Uma análise completa desta aplicação relativamente aos critérios de comparação pode ser encontrada no Capítulo 2. Quanto ao enquadramento no *workflow* do sistema, esta aplicação assegura todas as etapas abaixo da etapa “*Definir Program Comitee Chair*”, inclusive, ou seja, todo o *workflow* representado no lado direito da Figura 1.

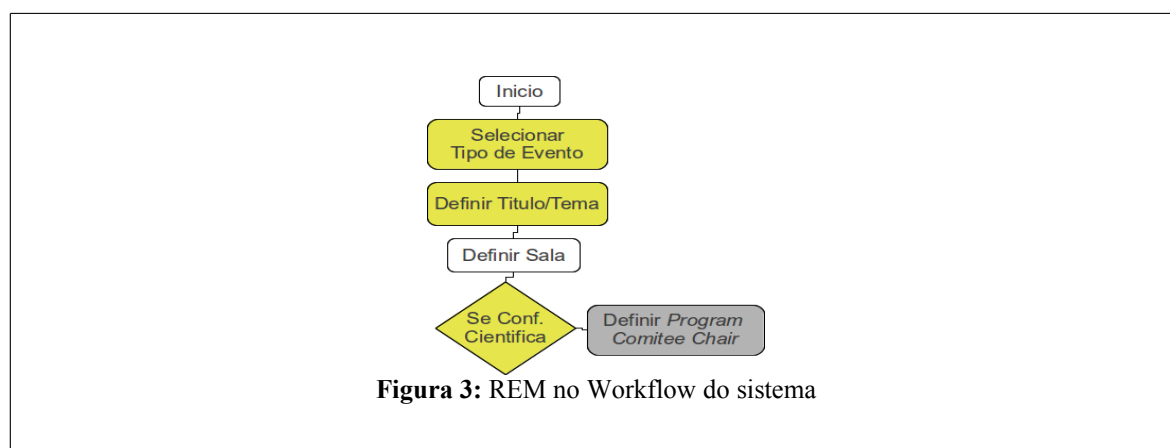


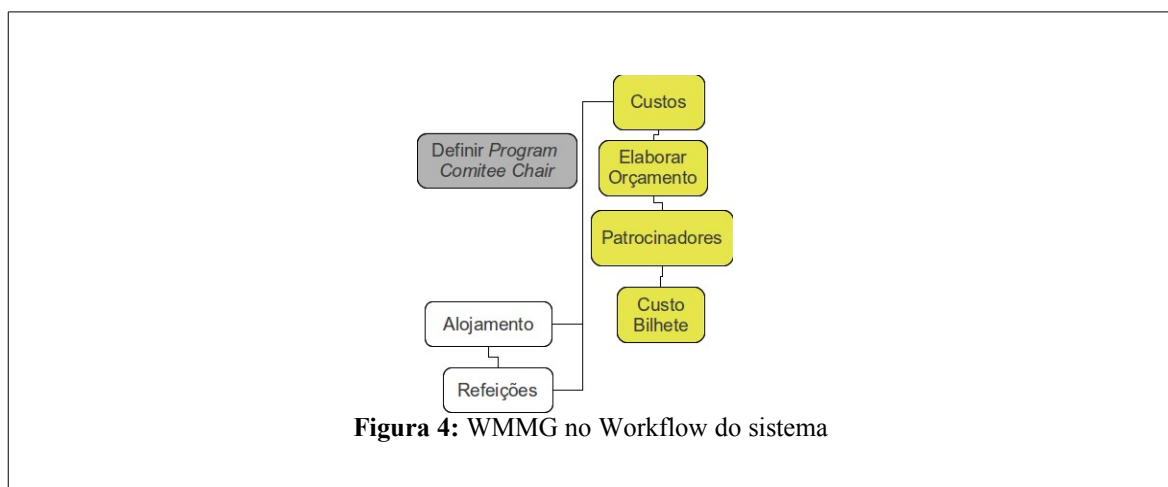
Figura 3: REM no Workflow do sistema

A aplicação escolhida para cobrir o critério de gestão financeira foi o **Where My Money Go**⁶. Para efetuar a gestão financeira existem inúmeras aplicações de código aberto disponíveis, mas muitas delas têm um grau de complexidade elevado, já que se tratam de ferramentas ERP. A inclusão desta aplicação no sistema deve-se à necessidade de cobrir os requisitos de gestão financeira, mas o sistema deverá ser integrado com a aplicação de gestão financeira presente na instituição que a utilize. A escolha acabou por recair sobre esta aplicação pela sua enorme simplicidade, o que facilitou a sua integração com as outras. Este projeto foi registado no SourceForge em junho de 2005 tendo sido o último

⁵<http://sourceforge.net/projects/relatedeventsma/>

⁶<http://sourceforge.net/projects/wheremymoneygo/>

lançamento efetuado em abril de 2010. É uma aplicação simples de gestão de economias pessoais, mas que oferece cobertura para as etapas financeiras do sistema (ver Figura 4).

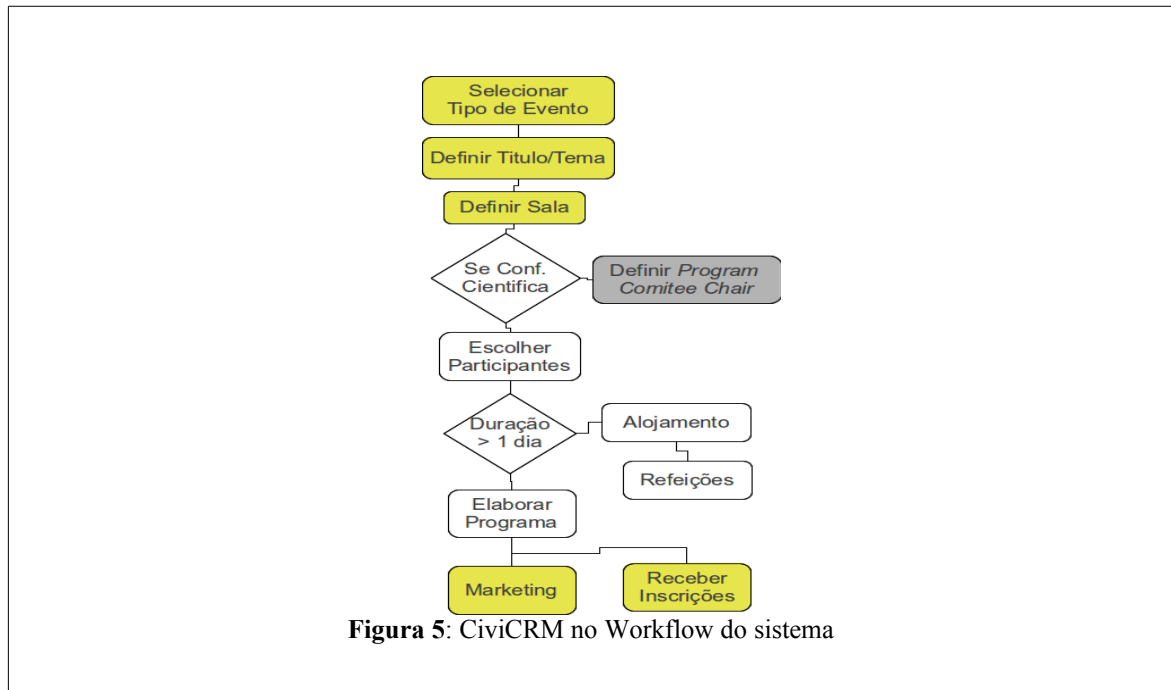


A próxima aplicação escolhida utiliza como base as principais plataformas de gestão de conteúdos (CMS) de código aberto atuais - Drupal, Joomla e WordPress (Opensourcecms, 2012). Trata-se de uma escolha difícil, mas optou-se pelo Drupal pela sua API, mas sobretudo pelo excelente sistema de permissões e autenticação implementado neste. A aplicação é o CiviCRM. Esta aplicação ao nível da interoperabilidade contém uma API muito desenvolvida e é uma aplicação muito maleável, permitindo a construção de relatórios personalizados assim como o desenvolvimento de módulos (dependendo neste caso sempre do CMS base utilizado, constrói-se o módulo de acordo com o CMS escolhido e depois interage-se com a API da aplicação). Esta aplicação tem um processo de desenvolvimento bastante ativo, datando o último lançamento de março deste ano. Relativamente às etapas cobertas, esta aplicação cobre as mesmas que a aplicação REM, referida neste ponto, mas acrescenta-lhe as funcionalidades de inscrições e pagamentos online assim como o Marketing e publicidade, já que permite o envio de *newsletters* e emails circulares (ver Figura 5).

Foi ainda integrada uma outra aplicação que permite a construção de fóruns, para facilitar a comunicação no caso de eventos do tipo conferência científica. A aplicação escolhida para este fim foi o SimpleMachinesForuns, SMF⁷.

No Capítulo 3 será explicada a metodologia de integração que servirá de base à construção deste sistema. Mais pormenores sobre a escolha das aplicações, assim como da integração destas ao nível do código estão disponíveis no Capítulo 4 e no Anexo A.

⁷<http://www.simplemachines.org/>



Antes de finalizar este Capítulo é importante frisar que este sistema, sob a forma de uma máquina virtual (formato .IMG), assim como os módulos desenvolvidos encontram-se disponíveis para *download*⁸.

No Capítulo seguinte apresenta-se uma análise de aplicações de código aberto para a gestão de conferência científicas, recorrendo para tal ao estabelecimento de uma série de requisitos que serão depois analisados nas aplicações escolhidas, numa instalação em máquinas virtuais, o mais próxima da instalação por defeito possível.

⁸<http://sourceforge.net/projects/vicispromus/>

2 Escolha de uma aplicação de gestão de conferências científicas

“By three methods we may learn wisdom: First, by reflection, which is noblest; Second, by imitation, which is easiest; and third by experience, which is the bitterest.”

Confúcius

Não existindo no mercado nenhuma aplicação que se possa considerar um SGEC completo, tal como o que se pretende, procurou-se ao longo deste capítulo analisar as aplicações de gestão de conferência científicas mais influentes e mais utilizadas. Começou-se por dividir as aplicações disponíveis em dois grupos distintos. De um lado as aplicações que eram baseadas na Web, e do outro as aplicações tradicionais disponíveis em pacotes. Para proceder à comparação das aplicações, definiu-se um conjunto de critérios de avaliação (explicados mais adiante) e foi estabelecido um ambiente para realização dos testes. As aplicações de gestão de conferências científicas escolhidas foram pesquisadas nos principais repositórios de código aberto existentes. Estes repositórios são:

- Freecode⁹
- SourceForge¹⁰.

Nesta análise, determinaram-se as seguintes aplicações de gestão de eventos de natureza científica: o EasyChair, o ConfTool e o Confious, nas aplicações baseadas na Web e nas aplicações tradicionais o OpenConf, o Web Conference Management Tool, o MyReview, o IAPR Commence e aYaCOMAS.

De forma a poder efetuar os testes às múltiplas aplicações em código aberto que foram identificadas, foram utilizadas máquinas virtuais idênticas (copiadas a partir da mesma máquina base), instaladas num sistema operativo *Ubuntu Server 10.10*, com 512 MB de RAM e 10 GB de Disco Rígido. Ao nível dos serviços, as máquinas virtuais possuem instalado um *LAMP Server*, o *OpenSSH server*, e o *PHPMyAdmin*, este último para um acesso mais facilitado às bases de dados das aplicações, proporcionando uma interface Web para acesso às mesmas.

Todas as aplicações testadas utilizam a mesma arquitetura. Esta arquitetura é composta por um servidor *Web Apache*, pela linguagem de programação *PHP* e pela base de dados

⁹<http://freecode.com>

¹⁰<http://sourceforge.net>

MySQL (todo este stack aplicativo é igualmente código aberto). Esta arquitetura é a mais utilizada atualmente na Internet/WWW (Pingdom, 2007) e é utilizada por muitos projetos de código aberto. A sua instalação e configuração está muito simplificada no sistema operativo escolhido.

Quanto às aplicações baseadas na Web, estas foram comparadas ao nível dos critérios de comparação definidos, recorrendo à criação de uma conferência científica de teste e à documentação existente sobre a aplicação.

2.1 Critérios de comparação

Relativamente à comparação entre as múltiplas aplicações de gestão de conferências científicas em regime de código aberto, esta foi efetuada com base nos seguintes critérios:

- Detecção/resolução de conflitos de interesse;
- Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores.

Estes dois critérios são essenciais neste tipo de sistemas e permitem poupar o recurso mais escasso neste tipo de eventos - o tempo. Se os conflitos de interesse forem detetados atempadamente e corretamente resolvidos pela aplicação antes de se iniciar a fase de revisão, e ainda se os artigos forem distribuídos corretamente (de acordo com a área científica e matérias de especialidade dos revisores) e de forma equitativa, consegue-se uma poupança significativa de tempo e de recursos.

Foram igualmente considerados outros três critérios que estão relacionados com as tarefas administrativas que necessitam de ser desempenhadas neste tipo de eventos:

- Geração online de *Proceedings*/Atas do evento;
- Geração online de artigos em formato “*Camera Ready*” (versão final dos artigos);
- Geração automática do programa do evento online.

Adicionalmente foram consideradas ainda critérios que se prendem com a gestão financeira do evento. Estes critérios podem não ser tão importantes para eventos de pequena dimensão, mas são muito importantes em grandes eventos onde se tem de efetuar uma gestão cautelosa de orçamentos e de valores obtidos através de diversas formas de financiamento (patrocínios ou outros). Assim, estes critérios foram os seguintes:

- Inscrições online para a conferência;

-
- Gestão de orçamento;
 - Aceitação de pagamentos online.

Como se trata de software de código aberto incluíram-se ainda critérios adicionais de comparação específicos, muito importantes e recomendados pela OSS-Watch (Metcalf, 2011):

- Aderência a Normas;
- Interoperabilidade;
- Atividade do Projeto.

O critério “Aderência a Normas” está relacionado com o uso de normas, tanto para a entrada como para a saída de dados, assim como por outros aspetos que permitem que a ferramenta em causa possa ser usada em múltiplas plataformas. Este é um requisito de vital importância, pois vai permitir a interligação com outro software. Um exemplo seria, efetuar lançamentos contabilísticos num software de faturação e de gestão contabilística diretamente a partir da aplicação SGEC.

O critério “Interoperabilidade” prende-se com a existência de mecanismos ou ferramentas facilitadoras da comunicação desta aplicação com as demais. Se a aplicação dispõe de uma API, de *web services* ou se permite a construção de módulos. Ao permitir a criação de módulos é relativamente fácil estender a aplicação para comportar mecanismos como *web services*. Este critério é de importância vital uma vez que este trabalho é a aplicação prática de uma metodologia de integração de software.

O critério “Atividade do Projeto” refere-se ao estado do projeto, e se o mesmo está ativo ou não. Quando é criado um projeto de código aberto novo é também gerada uma comunidade. E é da “energia” dessa mesma comunidade que o projeto vai depender. Se o projeto se mantiver interessante e conseguir manter a comunidade ativa, então vai evoluir, vão sair novas versões com novas funcionalidades. Quando um projeto se torna pouco ativo, vai ficando parado no tempo. Num mercado onde os projetos vivem das horas livres dos seus mentores e comunidade (na maioria dos casos), isto pode querer significar o final da evolução do mesmo.

Por fim, foi igualmente testado o código-fonte das aplicações SGEC selecionadas em relação a ataques de segurança Web aplicacionais de maior prevalência atual: o *Cross Site Scripting* (XSS) e o *SQL Injection* (OWASP, 2011a). O objetivo deste trabalho não é o de

estudar a segurança da aplicação de forma aprofundada, no entanto pretendeu-se aferir se esta é ou não permeável a este tipo de ataques (aplicados de forma simplificada). Não se pretende com esta análise garantir que o sistema estudado estaria protegido contra todo o tipo de ataques aplicativos e suas variantes. Foram para isso utilizadas as seguintes ferramentas código aberto:

- As ferramentas “Exploit-me Tools” da Security Compass (Security Compass, 2011), que permitem testar ataques XSS, SQL Injection e ainda efetuar uma manipulação de cabeçalhos nos pedidos HTTP. As aplicações “Exploit-me” consistem em diversos extras que podem ser utilizadas no navegador Firefox. Estas ferramentas efetuam um lote muito alargado de ataques sobre cada formulário pedido, sendo que muitos destes ataques são pequenas variações de ataques já efetuados. Isto leva ao registo de quantidades de vulnerabilidades muito elevadas, pelo que só se teve em conta, como total de vulnerabilidades encontradas, uma vulnerabilidade por variável em cada formulário;
- A ferramenta ZAP (Zed Attack Proxy) da OWASP (OWASP, 2011b). Esta é uma aplicação desenvolvida em Java que recorre a um “proxy” para efetuar os testes aplicativos. Trata-se na realidade de um *fork* de um projeto conhecido, o Paros Proxy (OWASP, 2011b). É uma ferramenta de fácil utilização, que para além das vulnerabilidades encontradas apresenta possíveis causas e resoluções para as mesmas;
- A ferramenta WebSecurify (Websecurify, 2011), que consiste num extra para o navegador Google Chrome e que não é mais do que um *web scanner* que varre a aplicação à procura das falhas mais conhecidas na mesma.

Todas estas ferramentas que foram utilizadas são igualmente ferramentas código aberto que podem ser utilizadas de forma gratuita e que evoluem graças a uma comunidade bastante ativa em seu redor. Estas aplicações sugerem alterações a efetuar nas aplicações sempre que detetam uma vulnerabilidade.

Relativamente a métricas de comparação propõe-se uma métrica de 3 valores (Poor, Fair, Good), distribuído da seguinte forma:

- Normas e formatos *standard*:
 - Poor: a aplicação utiliza menos de um formato standard;
 - Fair: a aplicação utiliza entre um e dois formatos standard;

-
- Good: a aplicação utiliza mais de dois formatos standard.
 - Atividade do projeto:
 - Poor: houve menos de um lançamento da aplicação nos últimos dois anos;
 - Fair: houve entre um e dois lançamentos da aplicação nos últimos dois anos;
 - Good: houve mais do que dois lançamentos da aplicação nos últimos dois anos.

Quanto à análise de segurança não existe na literatura uma escala definida para a comparação de software ao nível da segurança, como nos diz Guido Schryen (Schryen, 2009), pelo que o mesmo autor nos propõe uma escala com base nas vulnerabilidades presentes na bases de dados de vulnerabilidades (NVD) do *National Institute of Standards and Technology* (NIST) e nos tempos de resposta dos programadores dessas aplicações a essas vulnerabilidades. Neste caso concreto são aplicações muito específicas que não estão presentes nessas base de dados, por isso optou-se pela utilização de aplicações de teste de segurança, tal como as referidas anteriormente. Procurou-se manter a escala proposta anteriormente para as normas e atividades do projeto, tendo-se distribuído o número de vulnerabilidades encontradas de acordo com a mesma. Estas aplicações apresentam uma tendência para encontrarem falsos positivos (OWASP, 2012) pelo que se teve este fator em atenção na distribuição dos valores pela escala proposta, não dando muita importância a vulnerabilidades críticas desde que só detetadas por uma das 3 aplicações utilizadas. Assim sendo a escala proposta é a seguinte:

- Segurança:
 - Poor: todas as ferramentas de teste utilizadas detetaram vulnerabilidades críticas;
 - Fair: duas das ferramentas de teste utilizadas reportaram vulnerabilidades críticas, ou reportaram a mesma vulnerabilidade;
 - Good: nenhuma vulnerabilidade crítica ou vulnerabilidades críticas reportadas apenas por uma das ferramentas de teste utilizadas, sendo que se mais do que uma ferramenta reportar a mesma vulnerabilidade crítica.

Ainda relativamente à segurança, apesar de nas tabelas do Anexo B aparecerem tanto as vulnerabilidades críticas (*critical*) e avisos (*warnings*) detetados, como se pode ver pela escala supra apresentada, atribuiu-se maior importância à deteção pelo maior número de

aplicações de análise em detrimento da quantidade de vulnerabilidades encontradas, por forma a despistar possíveis erros de deteção destas aplicações (chamados falsos positivos).

De forma a efetuar os testes, as ferramentas Exploit-Me foram executadas em todos os formulários acessíveis aos utilizadores, ou seja, em que é possível a interação direta com a aplicação. As ferramentas ZAP e WebSecurify efetuam este tipo de análise por defeito.

2.2 Resultados e análise funcional das ferramentas de Gestão de conferência científicas baseadas na Web

Ao longo desta secção será apresentada a análise que foi realizada no contexto deste trabalho a aplicações de gestão de conferências científicas baseadas na Web. As aplicações analisadas foram o EasyChair, a ConfTool e o Confious. O EasyChair é considerado uma referência na área dada a sua grande base de utilizadores (EasyChair, 2011). O ConfTool é uma ferramenta relativamente recente, já com uma base de utilizadores considerável e que implementa muitos dos critérios de comparação analisados. O Confious é a mais recente e a menos popular das aplicações analisadas. Seguidamente cada uma das ferramentas será analisada de acordo com os critérios que foram estabelecidos anteriormente.

2.2.1 EasyChair

O EasyChair é uma das aplicações de gestão de conferências científicas mais populares atualmente, tendo sido utilizado este ano em cerca de 4530 eventos e contando já com 1510 conferências agendadas para 2012 e uma planeada para 2014 (EasyChair, 2011). É um sistema baseado na *web* e a sua utilização é gratuita, mediante o registo da conferência no sítio Web do projeto.

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, podemos determinar que:

- Deteção/resolução de conflitos de interesse: os conflitos de interesse são detetados pela aplicação e reportados ao *chair*, cabendo depois a este a resolução dos mesmos. Também é permitido aos *chair* e aos revisores declararem na aplicação eventuais conflitos de interesse que os afetem;
- Distribuição dos artigos pelos revisores de forma correta e balanceada: a distribuição é baseada nas preferências dos revisores (*bids*) e nos tópicos de especialidade destes. Caso estes não apresentem interesse por nenhum dos artigos, a

aplicação permite aos *chairs*, a alteração das preferências dos revisores por forma a que estes não saiam prejudicados quando se utilizar a distribuição automática, isto ao nível do balanceamento de artigos. A distribuição dos artigos pode depois ser ajustada manualmente pelos *chairs*;

- Geração online de *Proceedings*/Atas do evento, Geração online de artigos em formato “*Camera Ready*” (versão final dos artigos): disponibiliza uma classe de LaTeX que permite a geração das Atas de forma automática no formato utilizado pela *Lecture Notes in Computer Science* (LNCS) da *Springer Verlag* – um formato bastante aceite em termos académicos;
- Geração automática do programa do evento *online*: este critério ainda não está implementado, mas a plataforma já apresenta uma entrada de menu para o mesmo, pelo que estará disponível em breve na mesma;
- Inscrições *online* para a conferência, Aceitação de pagamentos online: apesar destes critérios ainda não estarem implementados, no sítio *web* da aplicação é dito que estas implementações estarão prontas em breve (EasyChair, 2011);
- Gestão de orçamento: não implementa este critério;
- Documentação: contém uma página no sítio Web com as Perguntas Frequentes/*Frequently Asked Questions* (FAQ), onde são dadas algumas explicações sobre o funcionamento da aplicação (EasyChair, 2011). De qualquer forma na plataforma da aplicação cada página *web*/formulário contém uma explicação bastante elucidativa do funcionamento do mesmo, o que se revela suficiente para se tirar o melhor partido das funcionalidades da aplicação;
- Outros aspetos relevantes: permite descarregar tanto os artigos como um formulário de avaliação por forma a permitir a avaliação dos artigos sem a obrigatoriedade de uma ligação à Internet, ou seja, *offline*. Caso o utilizador esteja afeto a mais do que uma conferência registada na aplicação permite a alternância tanto de perfis dentro de cada conferência, como mesmo entre conferências de uma forma fácil e intuitiva.

2.2.2 ConfTool

Tal como a ferramenta anterior, é bastante utilizada. Esta ferramenta surgiu em 2003 e apresenta uma base de utilizadores bastante grande desde então (ConfTool, 2011). É de

utilização gratuita até 150 participantes. A partir desse número tem de se adquirir uma licença profissional. No próprio sítio *web* da ferramenta são disponibilizadas conferências de demonstração. Gostaria de ressaltar que esta ferramenta pode ser descarregada e utilizada localmente, como uma aplicação tradicional.

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, podemos determinar que:

- Detecção/resolução de conflitos de interesse: procura efetuar a detecção de conflitos de interesse através da comparação de endereços de correio electrónico, organizações de afiliação e ainda nomes dos autores e co-autores.
- Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores: efetua a distribuição automática dos artigos pelos revisores, com base nos tópicos e nas escolhas (*bids*) dos revisores. Procura a distribuição dos artigos de forma balanceada. Permite efetuar ajustes manuais nos artigos atribuídos.
- Geração online de *Proceedings*/Atas do evento e Geração *online* de artigos em formato “*Camera Ready*” (versão final dos artigos): permite a exportação das atas do evento embora requeira alguma manipulação manual para tal, dada a complexidade associada às formatações neste processo. Permite diversos ajustes para a exportação dos resumos.
- Geração automática do programa do evento online: permite a criação do programa da conferência *online*. Este programa apresenta-se muito completo. Permite a navegação no programa utilizando uma extensão do Firefox chamada *ScrapBook*. Com esta extensão pode-se descarregar e criar um CD com o programa navegável da conferência.
- Inscrições online para a conferência: permite a inscrição *online* para a conferência.
- Gestão de orçamento: não implementa este critério.
- Aceitação de pagamentos *online*: aceita diversos meios de pagamento, nomeadamente cheque, pagamento no acolhimento do evento, transferência bancária e cartão de crédito.
- Documentação: disponível *online*, muito bem organizada, dividida por tipo de utilizador (utilizador, organizador e administrador), e ainda em documentação técnica. A documentação apresenta-se simples e intuitiva. De toda a documentação

accedida no teste (às várias ferramentas) é a melhor de todas, inclusive das aplicações distribuídas sob a forma de pacotes.

- Outros aspetos relevantes: trata-se da aplicação que se superiorizou a todas as outras, apresentando como único fator negativo, que só é negativo no contexto que se pretende, o facto da licença não ser código aberto. Trata-se de uma licença proprietária que permite a utilização da aplicação em regime gratuito até um limite de 150 participantes.

2.2.3 Confious

Do conjunto das aplicações baseadas na Web testadas é a mais recente. Permite a criação de uma conferência de teste online, ou o acesso a uma já criada. Para criar a conferência de teste basta efetuar o registo após o que se recebe através do correio eletrónico os dados de acesso à conferência criada.

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, podemos determinar que:

- Detecção/resolução de conflitos de interesse: os conflitos de interesse são detetados para além do nome, pelo organismo de afiliação através do domínio do email. A ferramenta Confious utiliza igualmente um histórico de artigos submetidos com os respetivos autores e co-autores, para validar possíveis conflitos de interesse.
- Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores: por tópicos, entre os tópicos do utilizadores e as áreas de interesse dos revisores. Também são tidas em conta as preferências dos revisores (*bids*). A aplicação dispõe de um mecanismo automático de distribuição e balanceamento dos artigos, que permite ajustes manuais.
- Geração online de *Proceedings*/Atas do evento, Geração online de artigos em formato “*Camera Ready*” (versão final dos artigos), Geração automática do programa do evento *online*, Inscrições *online* para a conferência, Gestão de orçamento e Aceitação de pagamentos *online* : não implementa nenhuma destes critérios.
- Documentação: não existe documentação *online* no sítio *web* da aplicação. Existe um artigo submetido à conferência WISE2005 (Confious, 2011) que explica completamente o funcionamento da aplicação, mas não pode ser considerado um

manual de utilização. Na conferência de teste também não foi detetada existência de qualquer manual ou referência de ajuda.

- Outros aspetos relevantes: a interface do utilizador é muito simples e fácil de utilizar. A aplicação está bem desenhada denotando uma clara preocupação com a interface com o utilizador. De qualquer forma deveria existir um manual de utilizador disponível.

2.3 Resultados e análise funcional das aplicações de gestão de conferências científicas tradicionais

Nesta secção do documento irá ser apresentada a análise das funcionalidades identificadas nas aplicações de gestão de conferências científicas tradicionais de código aberto.

2.3.1 OpenConf

O projeto OpenConf é uma das aplicações de gestão de conferências científicas mais utilizadas em todo o mundo (OpenConf, 2011b). O seu modelo de negócios contempla duas versões: (a) uma versão comunitária (*community edition*) e (b) uma edição profissional. Para os testes foi utilizada a versão comunitária (4.0) (embora entretanto já exista uma versão um pouco mais recente - versão 5.00) (OpenConf, 2011a).

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, podemos determinar que:

- Detecção/Resolução de Conflitos de Interesses: a organização de afiliação e o endereço de correio eletrónico são validados. Caso algum dos dois seja semelhante ao de um membro da comissão de revisão é gerado um possível conflito de interesses. Não existe validação do domínio do endereço de correio eletrónico, o que leva a que dois endereços de correio eletrónico do mesmo domínio não gerem um alerta de conflito de interesses.
- Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores: os artigos são agrupados de acordo com os tópicos pré-estabelecidos para o evento. Estes tópicos também estão afetos aos revisores, de forma a que a aplicação efetue a distribuição dos artigos de acordo com a área de especialidade. Este processo de distribuição pode ser efetuado manualmente ou automaticamente. Caso se opte

pelo processo automático, acede-se a um formulário de otimização do algoritmo de distribuição dos artigos que permite efetuar diversos ajustes, desde o número de revisores que vai avaliar um artigo, passando por o número máximo de artigos por revisor e o valor de intervalo máximo entre o número máximo de artigos atribuídos a alguém e o número mínimo. Os valores que estão definidos por defeito são suficientes para a maioria dos casos.

- Geração de Atas e Geração automática do Programa da Conferência *online*: Estes critérios só se encontram disponíveis na edição profissional, de acordo com o site da aplicação (OpenConf, 2011a).
- Inscrições *online* para a conferência, Gestão de orçamento, Aceitação de pagamentos online e Geração *online* de artigos em formato “*Camera Ready*”: nenhum destes critérios estão disponíveis nesta ferramenta nem mesmo na edição profissional.
- Normas e Interoperabilidade: é permitida a escolha entre diversas normas para o formato dos artigos a submeter. Todos os dados da aplicação podem ser exportados em diversos formatos, o que facilita a integração da aplicação com outras aplicações. Ao nível da interoperabilidade a aplicação permite a construção de módulos.
- Atividade do Projeto: é um projeto que apresenta uma evolução ativa e constante que pode ser comprovada com o seu mais recente lançamento, a versão 5.00, e que apresenta no repositório Freecode um “*vitality score*” de 56,50 (Freecode, 2011a). O “*vitality score*” de um projeto é calculado multiplicando o número de anúncio que esse projeto fez pelo intervalo de dias da criação deste até a data atual, dividido pelo intervalo de dias que medeia a data do último lançamento e a data atual (Freecode, 2011b).

Este projeto efetuou 5 lançamentos de novas versões nos últimos 2 anos (ver tabela 2) e é um dos SGEC mais utilizados no Mundo (OpenConf, 2011a).

- Análise do código ao nível da segurança: a aplicação ZAP não encontrou erros considerados graves na aplicação – apenas detetou três avisos, sendo que um deles se reporta ao navegador Web utilizado e não à aplicação. A aplicação WebSecurify também não encontrou falhas de segurança relevantes, reportando apenas 2 avisos. O conjunto de aplicações Exploit-Me encontraram diversos

avisos relativos a ataques XSS em diversos formulários, sendo que no formulário “*set_config.php*”, foram detetadas duas vulnerabilidades críticas (ver Tabelas 4, 5 e 6). Tendo em conta que somente uma das aplicações detetou vulnerabilidades críticas, foi atribuída a classificação de *Good* à aplicação (ver Tabela 1).

- Documentação: o site da aplicação tem um manual do tipo FAQ. Esta documentação apesar de parca é suficiente para aprender a utilizar a aplicação.
- Outros aspetos relevantes: a aplicação permite a exportação de diversa informação relacionada com a conferência em diversos formatos (CSV, XML, Texto e até mesmo em XLS). Esta informação pode consistir nos membros do comité da conferência, nos artigos submetidos (os títulos e os dados dos autores) ou mesmo nos dados dos revisores. A aplicação permite a criação de revisores seniores (denominados na aplicação “*advocate*”), que consistem em especialistas na área e que vão ter acesso às revisões dos artigos e dar também a sua contribuição. Existem no site diversos módulos para estender as funcionalidades da aplicação, embora muitos destes módulos só estejam disponíveis para a edição profissional.

2.3.2 Web Conference Management Tool (WCMT)

Foi utilizada em duas conferências em 2002 e 2003 e é considerada pelos seus autores como uma ferramenta de *groupware*, cujo objetivo é o de juntar todos os participantes numa conferência científica na mesma plataforma (Rizzoli, 2011). A versão testada neste trabalho foi a versão 0.3.0.

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, podemos determinar que:

- Detecção/Resolução de Conflitos de Interesses: a aplicação não efetua qualquer deteção de conflitos de interesses.
- Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores: os artigos são distribuídos manualmente aos revisores pelo “*Convenor*” (designação do administrador).

-
- Inscrições online para a conferência, Gestão de orçamento e Geração *online* de artigos em formato “*Camera Ready*”: estes critérios não estão implementados na aplicação.
 - Aceitação de pagamentos *online*: a aplicação pode receber dois tipos distintos de pagamentos *online* (Paypal e CommWeb) (Rizzoli, 2011). Permite a configuração da moeda, preço para estudante e não estudante, preço com e sem refeição e ainda o estabelecimento de prazos de pagamento. Permite o controlo dos pagamentos e ainda o controlo das inscrições pagas e não pagas.
 - Geração de Atas e Geração automática do Programa da Conferência *online*: aplicação não implementa nenhum destes critérios.
 - Normas e Interoperabilidade: permite a escolha do formato do ficheiro do artigo para submissão. Não possui nenhuma das formas de interoperabilidade utilizadas como critério.
 - Atividade do projeto: o último lançamento deste projeto foi a versão testada (versão 0.3.0), que aconteceu em 2009. O primeiro lançamento aconteceu em 2003 e ocorreram 5 lançamentos até 2009. A SourceForge reporta que a última atividade que aconteceu no projeto foi em outubro de 2010. O projeto não se tem mostrado muito ativo.
 - Análise do código ao nível da segurança: tanto a ferramenta ZAP como as ferramentas Exploit-Me reportaram vulnerabilidades críticas a ataques *XSS*, sendo que as últimas reportaram ainda vulnerabilidades críticas a ataques de *SQL Injection*. Somente a ferramenta WebSecurify não encontrou vulnerabilidades críticas nesta aplicação. Uma posterior inspeção da tabela de utilizadores da base de dados revelou que esta se encontrava populada com dados aleatórios, comprovando desta forma as vulnerabilidades a ataques *SQL Injection* reportadas. Foi atribuída a esta aplicação a classificação de Fair, de acordo com a escala supra apresentada (ver Tabelas 7, 8 e 9).
 - Documentação: no pacote da aplicação existe uma pasta que contém um documento em formato PDF (que cobre a instalação), um pequeno glossário e um *workflow* do processo de submissão de artigos da aplicação. Trata-se de um manual muito técnico e focado nos pré-requisitos e nos procedimentos de instalação. Verificou-se a inexistência de um manual de utilizador.
-

- Outros aspetos relevantes: a aplicação permite estabelecer um número máximo de páginas por artigo, mas somente vai indicar ao autor este limite, não efetuando qualquer validação do cumprimento mesmo. Apesar da aplicação não gerar as Atas *online*, permite a cobrança de um CD com estas, sendo que esse CD tem de ser criado pelo utilizador/administrador fora da aplicação. Esta aplicação permite a gestão dos pagamentos das inscrições.

2.3.3 MyReview

Esta aplicação para além da mesma arquitetura base, utiliza a Zend Framework (Rigaux, 2011), o que irá implicar o conhecimento da mesma, caso se opte pela utilização desta aplicação. Tem suporte comercial através da empresa Francesa KarmicSoft (Rigaux, 2011), empresa na qual trabalha o administrador do projeto. Esta aplicação surgiu em 2003 e foi utilizada pela primeira vez para gerir uma conferência da ACM acerca de Sistema de Informação Geográfica (Rigaux, 2011).

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, podemos determinar que:

- Detecção/Resolução de Conflitos de Interesses: a deteção de conflitos de interesse é baseada na comparação do primeiro e último nome do autor com o dos revisores, e ainda através da organização de afiliação de autores e revisores. A aplicação permite ainda a criação de um formulário adicional de submissão, com perguntas personalizadas.
- Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores: a aplicação permite a distribuição automática dos artigos baseada nos tópicos (à semelhança do OpenConf) e nas licitações (*bids*) dos revisores. As licitações e os tópicos são a base do algoritmo de balanceamento e distribuição automático dos artigos presente na aplicação.
- Geração online de artigos em formato “*Camera Ready*”: a aplicação recebe artigos em formato “*Camera Ready*”, mas não os gera online.
- Inscrições *online* para a conferência: a aplicação só permite a inscrição *online* de autores, não permite a inscrição de público. No manual da aplicação está escrito que permite mas não se conseguiu encontrar nenhuma forma de o fazer.

-
- Gestão de orçamento e Aceitação de pagamentos *online*: a aplicação não permite a gestão financeira, mas permite a receção de pagamentos *online*, através de uma “*Paypal business account*”. A aplicação também permite a definição de preços para a conferência.
 - Geração automática do Programa da Conferência *online*: gera o programa da conferência automaticamente. Para tal são definidos espaços temporais (*time slots*) e sessões. As sessões são associadas aos espaços temporais e os artigos aceites são associados às sessões. As sessões têm ainda atribuído um responsável e uma sala. Permite efetuar ajustes manuais no programa de conferência gerado.
 - Normas e Interoperabilidade: a aplicação permite escolher entre os formatos DOC, PDF, texto e ZIP. Estes formatos de ficheiro são associados às diferentes fases da conferência e podem ser tornados obrigatórios. Para que se possa exportar as atas da conferência, os artigos em formato “*Camera Ready*” têm de ser submetidos em formato PDF. Ao nível da interoperabilidade não apresenta nenhuma das formas tidas como critérios.
 - Atividade do projeto: é um projeto relativamente recente e ativo efetuou 14 lançamentos nos últimos 2 anos (ver Tabela 2). A última alteração no projeto registada pela SourceForge data de junho de 2011.
 - Análise do código ao nível da segurança: o conjunto de ferramentas Exploit-Me reportou uma vulnerabilidade crítica a ataques *XSS* e diversas vulnerabilidades críticas a ataques *SQL Injection* (ver Tabela 13). A ferramenta WebSecurify também reportou vulnerabilidades críticas a ataques *XSS*, sendo que nenhuma se verificou nos mesmos formulários que a reportada pelo conjunto de ferramentas Exploit-Me. A ferramenta ZAP não encontrou qualquer vulnerabilidade crítica na aplicação tendo somente emitido alguns avisos. Sendo assim foi atribuída a classificação *Fair* a esta aplicação (ver Tabela 1).
 - Documentação: no pacote de instalação contém uma pasta onde se pode encontrar um manual do utilizador em formato PDF. Este manual inclui para além dos procedimentos de instalação, todas as explicações necessárias para que o utilizador consiga tirar partido da aplicação. De todas as aplicações testadas este manual é o melhor e esta aplicação a mais bem documentada.
-

- Outros aspetos relevantes: a aplicação permite a obtenção da lista do público da conferência. O MyReview permite “*blind reviews*”, que consistem na revisão de artigos sem que os revisores tenham acesso aos dados sobre os autores. Uma outra ideia muito interessante implementada nesta aplicação foi a utilização de fóruns de discussão para a avaliação dos artigos. Estes fóruns podem ser um por artigo ou um único fórum global. No fórum global todos os revisores têm acesso às revisões de todos os artigos e podem postar comentários acerca desta. Os revisores conseguem ver todos os artigos submetidos à conferência excetuando os que tenham gerado conflitos de interesses com eles. A aplicação permite a geração de um “*booklet*” com os resumos da conferência. O formulário de avaliação de artigos pode ser personalizado pelo *chair*/administrador, permitindo a atribuição de pesos aos critérios definidos. Outra opção interessante presente na aplicação é o “*impersonate*”, que permite ao administrador assumir o perfil de qualquer outro utilizador da aplicação por forma a ver o que este vê e a ter os mesmos acessos. Esta opção é ótima para verificar potenciais problemas com um utilizador ou com a aplicação.

2.3.4 IAPR Commence

Trata-se de uma aplicação desenvolvida pela Universidade Australiana de Queensland, apesar de contar com o apoio de programadores provenientes de outras Universidades e Institutos espalhados pelo Mundo. O administrador do projeto foi presidente da Australian Pattern Recognition Society durante dez anos e utilizou a aplicação na gestão dos eventos anuais desta organização (IAPRCommence, 2011). O nome da aplicação vem da International Association for Pattern Recognition (IAPR). A aplicação foi desenhada para ser o mais simples possível (IAPRCommence, 2011).

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, podemos determinar que:

- Detecção/Resolução de Conflitos de Interesses: a aplicação não tem nenhum mecanismo que implemente estes critérios.
- Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores: a distribuição é efetuada por tópicos, sendo estes associados às áreas de especialidade dos revisores. Apesar da distribuição poder ser automática, não existe nenhum mecanismo de balanceamento dos artigos. Permite a licitação dos artigos (*bid*) pelos revisores.

- Gestão de orçamento, Aceitação de pagamentos *online*, Inscrições *online* para a conferência e Geração *online* de artigos em formato “*Camera Ready*”: a aplicação não implementa nenhum destes critérios.
- Geração de Atas e Geração automática do Programa da Conferência *online*: a aplicação permite a exportação de todos os artigos submetidos à conferência em formato comprimido (ZIP). A aplicação permite a geração completa do programa da conferência *online*. Permite a reserva de sala e a atribuição de salas a sessões. De todas as aplicações SGEC testadas esta é a que apresenta a geração do programa mais completa, permitindo a gestão de salas, sessões, duração das comunicações, tipos de comunicações, etc.
- Normas e Interoperabilidade: trabalha somente com o formato PDF. Ao nível da interoperabilidade não apresenta nenhuma das formas tidas como critérios.
- Atividade do Projeto: o único lançamento da aplicação data de agosto de 2008 e a última alteração efetuada na aplicação data de março de 2010, segundo a SourceForge. A última conferência que utilizou esta aplicação, data de 2006, segundo dados do próprio site da aplicação (IAPRCommence, 2011).
- Análise do código ao nível da segurança: no caso desta aplicação todas as ferramentas de teste utilizadas reportaram vulnerabilidades críticas a ataques XSS, e inclusive a ataques *SQL Injection* (Exploit-Me) (ver Tabelas 10 , 11 e 12). De todas as aplicações testadas esta apresentou a maior permeabilidade a ataques XSS. Pensa-se que a baixa atividade do projeto tenha tido reflexos neste critério. Assim e de acordo com a escala supra apresentada atribuiu-se a classificação de *Poor* a esta aplicação.
- Documentação: no site da aplicação existe alguma documentação. Esta documentação é simples e minimalista.
- Outros aspetos relevantes: a aplicação permite a criação *online* de cartões de identificação para o evento. A falha mais grave encontrada na aplicação foi mesmo a falta de um formulário para alteração/definição dos tópicos da conferência.

2.3.5 YaCOMAS

É um projeto mexicano e o seu nome significa *Yet another Conference Management System*. Foi criado para ajudar na gestão do Festival GNU/Linux y Software Libre de 2011

(YaCOMAS, 2011), e talvez por esse facto seja um software mais orientado para a gestão de eventos do que para a gestão de conferências científicas.

Assim, e de acordo com a lista de critérios identificados anteriormente, foi possível determinar que:

- Detecção/Resolução de Conflitos de Interesses e Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores: a aplicação não tem nenhuma destas funcionalidades e nem pede ao utilizador os tópicos quer para os artigos quer para a conferência. Também não são pedidas as áreas de especialidade dos revisores.
- Gestão de orçamento, Aceitação de pagamentos *online* e Geração *online* de artigos em formato “*Camera Ready*”: nenhum destes critérios é suportado pela aplicação.
- Inscrições *online* para a conferência: é a única aplicação testada que permite a inscrição de público *online*. Permite ainda a escolha, a partir do programa das sessões, de a quais se pretende assistir.
- Geração de Atas e Geração automática do Programa da Conferência *online*: a aplicação não permite a geração dos proceedings *online*, mas permite a geração automática do programa da conferência.
- Normas and Interoperabilidade: não existe qualquer controlo sobre os documentos submetidos à conferência, nem definição de formatos a utilizar. Ao nível da interoperabilidade não apresenta nenhuma das formas tidas como critérios.
- Atividade do Projeto: trata-se de um projeto recente, sendo que a versão que foi testada corresponde ao primeiro lançamento que data de outubro de 2010. O projeto foi criado em 2004, e está agendada uma migração do código para a framework CodeIgniter¹¹, segundo o site da aplicação (YaCOMAS, 2011). Foi adicionado ao código um novo módulo, por “*Balsamiq Mockups*”, que permite a recepção de pagamentos *online* (YaCOMAS, 2011). Esta versão com o novo módulo foi utilizada para gerir o evento “*Festival de Software Libre Vallarta 2010*”. Esta última versão não foi testada por se tratar de uma ramificação da versão original e não de um lançamento oficial.
- Análise do código ao nível da segurança: somente a ferramenta WebSecurify encontrou vulnerabilidades críticas nesta aplicação. O conjunto de ferramentas Exploit-Me reportou alguns avisos assim como a ferramenta ZAP. De todos os

¹¹<http://codeigniter.com>

SGEC tradicionais testados este foi o que apresentou melhores resultados neste critério (ver Tabelas 16, 17 e 18). Assim sendo classificou-se a aplicação como *Good*, de acordo com a escala supra apresentada.

- Documentação: outro grande problema desta aplicação. Não existe documentação online, estando a página destinada em construção. Junto do pacote de instalação existe uma pasta de documentação, que somente contém as instruções de instalação. A única coisa que se assemelha a documentação é um Diagrama de classes UML em formato PNG e DIA, disponível na pasta diagramas, no pacote de instalação.
- Outros aspetos relevantes: esta aplicação permite a gestão de conferências relacionadas e também permite a gestão de lugares disponíveis por conferência.

2.4 Discussão de Resultados e Conclusões

Nenhum do software em formato código aberto que foi analisado possuía integralmente todos os critérios que haviam sido identificados e sobre as quais haviam sido testados. Aquele que mais se destacou na análise realizada foi o **OpenConf** nas aplicações ditas tradicionais, já em relação às aplicações de gestão de conferências científicas baseadas na *Web* o destaque vai para o **ConfTool**. O **OpenConf** é de todos estes, claramente o que tem a maior base de instalação e, certamente o projeto mais ativo. O **OpenConf** destaca-se dos demais por apresentar, na sua edição comunitária, uma grande simplicidade de instalação e utilização, sem contudo descurar funcionalidades importantes na gestão de um evento científico como o balanceamento e distribuição correta dos artigos pelos revisores e a gestão de conflitos de interesses. O **ConfTool** implementa a grande maioria das funcionalidades testadas e apresenta-se como uma alternativa a considerar para a gestão de conferências de pequena dimensão, já que é de utilização gratuita até 150 participantes e, ao ser baseado na *Web* não apresenta qualquer dispêndio de hardware para o cliente. Importa ainda destacar das demais a aplicação **MyReview**. Esta cumpre a maioria dos critérios de comparação testados, incluindo a geração do programa e das atas online, algo que o **OpenConf** só permite na sua edição profissional. Por outro lado, permite ainda aceitar pagamentos online, algo que partilha com a **Web Conference Management Tool**. Para além de todos os critérios testados é importante destacar nesta aplicação a possibilidade de criação de fóruns de discussão das revisões, uma ideia interessante e inovadora, que vai permitir uma interação interessante da parte dos revisores relativamente aos artigos e sua avaliação. Um ponto negativo a apontar nesta aplicação é o seu processo

de instalação, claramente o mais complexo de todos. Ao nível da geração do programa online da conferência, o destaque vai para a **IAPRCommence**, que permite uma geração de programa bastante completa indo, inclusive, ao pormenor de pedir aos autores o tipo de comunicação que pretendem efetuar e o tempo de duração previsto para esta, por forma a ajustar o programa automaticamente.

Por último, importa ainda destacar na aplicação **YaCOMAS** a capacidade para gerir diversos eventos ligados entre si, uma funcionalidade diferenciadora das demais analisadas. Todas as aplicações optam pela mesma estratégia na distribuição correta e balanceada dos artigos pelos revisores, ou seja, por tópicos. O **OpenConf** e o **MyReview** apresentam funções muito interessantes de balanceamento ponderado dos artigos para atribuição automática. Ao nível da segurança, praticamente todas as aplicações analisadas passaram nos testes de XSS e de *SQL Injection*, salvo a **Web Conference Management Tool** que se mostrou muito permeável a ataques de *SQL Injection* e o **IAPRCommence**, que apresentou falhas de XSS. Cruzando estes dados com os da “Atividade do Projeto” verifica-se que os projetos menos ativos apresentam uma propensão maior a falhas de segurança.

Concluindo, importa salientar que nenhuma das aplicações testadas permite a gestão financeira da conferência. Critério que foi destacado como muito importante neste tipo de aplicação.

Relativamente a todos os restantes critérios, se fosse possível agrupar todas as aplicações ficaríamos certamente com uma aplicação muito completa, já que estas se complementam sendo que umas são melhores que as outras em determinados critérios.

A informação presente neste capítulo sobre a análise (e escolha) de uma aplicação para a gestão de conferências científicas foi apresentada na 11.^a Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, com o título “Comparação de Software código aberto para Gestão de Eventos de Natureza Científica”.

Seguidamente, é apresentada uma tabela comparativa com todos os testes documentados ao longo deste capítulo (ver Tabela 1) e duas tabelas com os resultados das normas e interoperabilidade (ver Tabelas 2 e 3). No Anexo B são apresentadas tabelas com os resultados dos testes de segurança. No próximo capítulo será apresentada a metodologia a utilizar no desenvolvimento do SGEC pretendido.

Critério	Software							
	OpenConf	WCMT	IAPR Commence	MyReview	YaCOMAS	EasyChair	ConfTool	Confious
Arquitetura	MySQL + PHP Apache	MySQL + PHP Apache	MySQL + PHP Apache	MySQL + PHP Apache + Zend	MySQL + PHP Apache	Web Based	Web Based	Web Based
Deteção/Resolução Conflitos interesse Correta/Balancedada	A	NA	NA	A	NA	A	A	A
Distribuição	A	A	A	A	NA	A	A	A
Geração das Atas	NA	NA	A	A	NA	A	A	NA
Artigos "Camera Ready"	NA	NA	NA	NA	NA	A	A	NA
Programa da Conferência	NA	NA	A	A	A	NA	A	NA
Inscrições online	NA	NA	NA	NA	A	NA	A	NA
Pagamentos Online	NA	A	NA	A	NA	NA	A	NA
Gestão de Orçamento	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Normas standard aceites	G	S	S	G	P			
Atividade do Projeto	G	S	S	G	G			
Segurança do Código	G	F	P	F	G			

Funcionalidades: Normas, Atividade, interoperabilidade e segurança do projecto:
 A – Available G – Good
 NA – Not Available F – Fair
 ? - Not Tested P – Poor

Tabela 1: Tabela resumida do comparativo

Software	OpenConf	WCMT	IAPR Commence	MyReview	YaCOMAS
Normas\Releases					
Normas Standard	CVS,XML,XLS	-	PDF	DOC, PDF, Text, ZIP	-
Aceites pela Aplicação					
Total de Releases	38	5	9	15	7
Total de Releases nos ultimos 2 anos	5	0	0	14	7

Tabela 2: Normas e Standards aceites

Software	OpenConf	WCMT	IAPR Commence	MyReview	YaCOMAS
Metodologia					
WebServices	NA	NA	NA	NA	NA
API	NA	NA	NA	NA	NA
Modulos	A	NA	NA	NA	NA

NA: Not Available
 A: Available

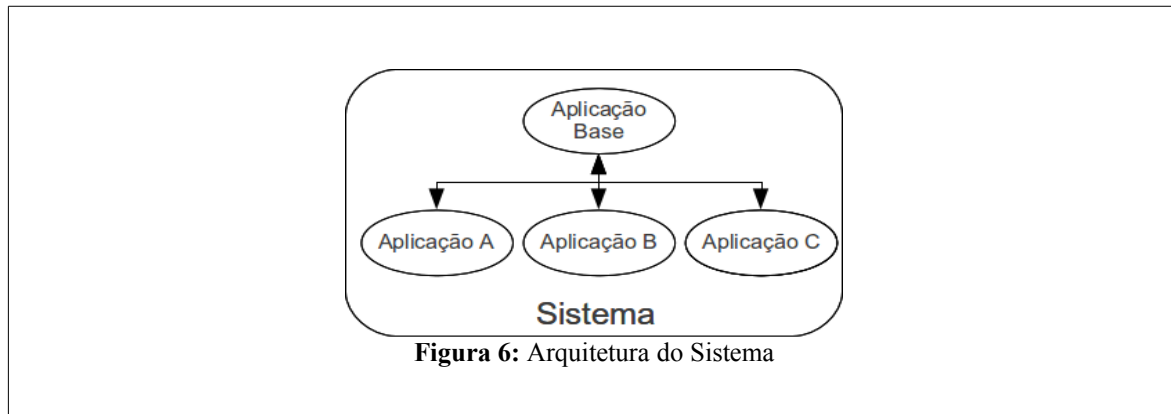
Tabela 3: Métodos de Interoperabilidade

3 Metodologia de Integração

“A system is a collection of interrelated components that work together to achieve some objective.”

Ian Sommerville

O principal objetivo deste trabalho é a criação de um sistema, que resulta da integração de aplicações de código aberto existentes. Um sistema é um conjunto de componentes (Sommerville, 1995). Ao longo deste trabalho, em termos de terminologia, as aplicações de código aberto a integrar para dar origem a um novo sistema, foram tratadas como componentes, ou seja, na verdade, o objetivo consiste em desenvolver um sistema que resulta da integração de múltiplas aplicações. O objetivo desta secção consiste na apresentação da metodologia que será utilizada para a integração dos múltiplos componentes por forma a dar origem ao sistema que irá resolver o problema abordado neste trabalho (Figura 6). Trata-se de uma abordagem modular em que se pretende que cada aplicação seja tão independente quanto possível, por forma a que cada aplicação individual possa ser atualizada ou substituída por outra com o menor impacto possível, e com o menor número de alterações ao código-fonte possível. A metodologia de integração proposta assenta sobre técnicas de EAI síncronas (ver subcapítulo 1.3 do Capítulo 1), nomeadamente RPC (utilização da API), *webservices*, integração utilizando as interfaces com o utilizador e acesso direto à base de dados. Sendo que ao nível do modelo por camadas presente na Figura 2, se utilizou todas as camadas, desde a camada de dados até à de interface com o utilizador.



3.1 Abordagem de Integração

A metodologia apresentada segue uma abordagem de integração de software iterativa, em que cada componente é integrado individualmente com o sistema e validado através de testes que são efetuados em seguida. Este tipo de abordagem possui diversas vantagens, nomeadamente:

- uma redução de custos acentuada;
- a reutilização de software tornando o processo de desenvolvimento mais rápido;
- a melhoria dos componentes utilizados, uma vez que já foram testados e utilizados num espectro muito mais amplo do que tradicionalmente acontece quando se produz uma aplicação e, acima de tudo, redução da incerteza tornando-se mais fácil de quantificar os custos de produção (Sommerville, 1995: Cap:20).

Esta abordagem iterativa, é a recomendada por Ian Sommerville para a integração de sistemas, *“tanto por razões de ordem técnica como por razões de gestão, um processo de integração incremental em que os sub-sistemas são integrados um de cada vez é a melhor abordagem a adotar”* (Sommerville, 1995). Este tipo de integrações, EAI, permitem a criação rápida de sistemas a custos reduzidos, e com uma flexibilidade elevada (Oba et.al, 2001) .

A reutilização de aplicações, integrando-as num sistema pretendido, permite a redução do risco, já que estas aplicações por si só já foram utilizadas e testadas individualmente (Kalin, 2002).

O sistema que se procura obter deverá cobrir as fases que comportam a gestão de um evento de natureza científica demonstradas nos *workflows* no Capítulo 1 (ver Figura 1).

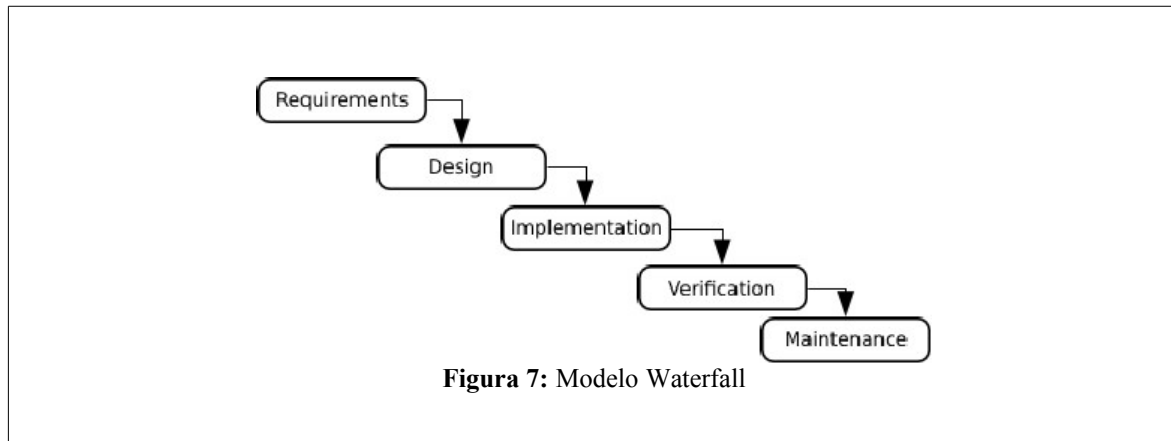
Por forma a minimizar a principal desvantagem criada pela utilização de chamadas diretas à base de dados na integração (a perda de restrições de integridade), o código de integração foi sempre inserido em pontos chave nas aplicações, ou seja, após ser efetuada uma operação *SQL* (inserção, atualização) com sucesso na base de dados das aplicações, e foi ainda criada uma tabela de *logs* de operações, para manter o histórico das operações *SQL* efetuadas.

Nesta metodologia é dada preferência a métodos de integração em que é preservada ao máximo a independência das aplicações umas relativamente às outras.

3.2 Modelo de Desenvolvimento

Relativamente ao modelo de desenvolvimento, a metodologia escolhida aproxima-se do modelo de desenvolvimento de software em cascata (*waterfall*).

Este modelo idealizado em 1970 por William D. Royce (Sommerville, 1995) sugere-nos que o processo de desenvolvimento de software segue um caminho definido que se aproxima visualmente de uma cascata (ver Figura 7). Este modelo tem sido criticado por ser considerado demasiado rígido contrariamente ao modelo ágil. Neste caso, como se procura uma integração de software a rigidez do modelo é positiva. Se esta metodologia for seguida de forma correta a integração permitirá que os componentes permaneçam o mais independentes possível entre si.



3.3 Metodologia de integração sugerida

Após o enquadramento teórico apresenta-se de seguida a metodologia de integração sugerida. Nesta metodologia de integração é seguido o processo que se descreve de seguida.

Numa primeira fase, é escolhida a aplicação que melhor satisfaça os requisitos identificados e que possa servir de base.

Na fase seguinte, e depois de escolhida a aplicação de acordo com as características anteriormente citadas, executam-se os seguintes procedimentos:

1. Proceder à instalação da aplicação e efetuar testes na mesma;
2. Proceder à integrar da aplicação como um componente;
3. Proceder aos testes do sistema devidamente integrado.

Em formato de pseudo-código, o processo anteriormente descrito seria o seguinte:

```
Escolher a aplicação base
Por cada requisito identificado
Início de ciclo
    escolher aplicação que satisfaz requisitos
    instalar e testar a aplicação
    integrar a aplicação como componente
    testar o sistema integrado
Fim de ciclo
```

De seguida cada um dos passos desta metodologia que foi adotado será analisado individualmente:

- **Escolha da aplicação base:** esta será a fase mais importante de toda a integração. A aplicação que servirá de base deverá ser uma aplicação robusta, o mais simples possível e deve cumprir o maior número de requisitos possível, ou então cumprir

um requisito considerado como fundamental. Deve-se ter igualmente em conta o código fonte da aplicação, uma vez que o mesmo deverá ser perceptível, facilitando o trabalho por parte do integrador, uma vez que será no código que se terão de efetuar a maior parte das alterações que proporcionarão a integração. Nesta aplicação base serão criadas duas tabelas na base de dados. Uma tabela obrigatória que irá conter os identificadores dos utilizadores (*logins*) e a respetiva palavra-passe (*password*) acessível a todas as outras aplicações autorizadas, em que todos os utilizadores com privilégios de administração deverão ser incluídos nesta tabela. A outra tabela será uma tabela de registo (*log*) das operações de integração e que irá servir para depuração ajudando a identificar e perceber os erros originados. Esta segunda tabela é facultativa. As duas tabelas são de seguida apresentadas em notação *UML* (ver Figura 8) e deverão ser criadas na base de dados da aplicação base.

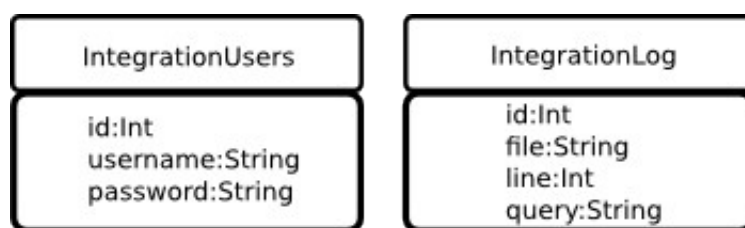


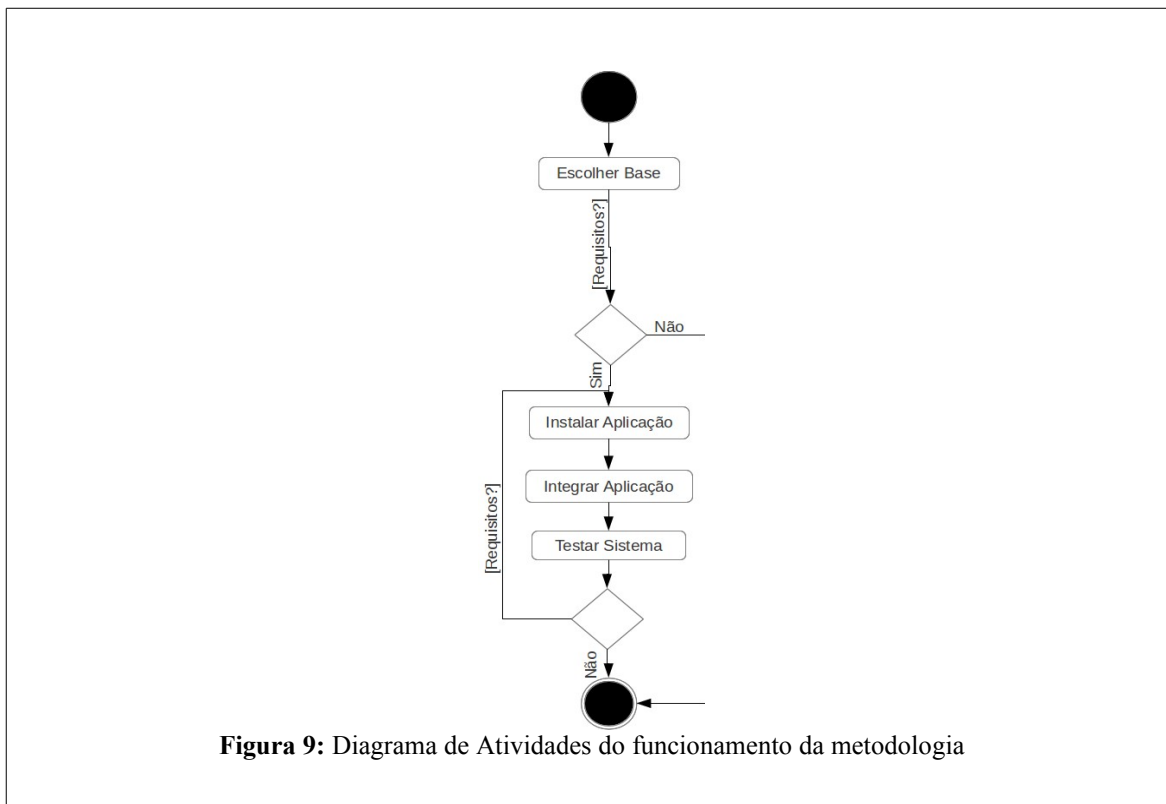
Figura 8: Diagrama UML das classes

- **Escolher uma aplicação que satisfaça o(s) requisito(s) identificados(s):** esta aplicação deverá ser instalada separadamente e testada. Estes testes revestem-se de dois propósitos fundamentais: em primeiro lugar, familiarizar o integrador com a aplicação e em segundo lugar, documentar os formulários de entrada de dados da aplicação. Por cada um dos formulários devem ser retirados os identificadores do campos (*id's*) e os respetivos valores. Para tal, utiliza-se um IDE com uma ferramenta de depuração integrada que permita varrer o código linha a linha. Desta forma é simples verificar quais os campos que são enviados, tanto no cabeçalho *GET*, como no cabeçalho *POST* do protocolo HTTP. Tendo em conta a citação de Sommerville devemos escolher aplicações de código aberto bem classificadas no *ranking* do repositório de onde são originárias, verificar sempre os comentários

acerca das mesmas (no caso do SourceForge devemos ter em atenção a entrada “*Recommended By*”) assim como a existência de documentação, o número de vezes que a ferramenta foi descarregada (dá-nos uma perspetiva do grau de importância da ferramenta e do seu nível de utilização), o número de versões disponíveis e a respetiva data de lançamento (dá-nos uma perspetiva da atividade do projeto). Daqui em diante a aplicação passa a ser tratada como um componente a ser integrado.

- **Integrar a aplicação no sistema:** o processo de integração da aplicação no sistema utiliza sempre uma das três formas explicadas de seguida, e deve ser utilizada sempre por ordem sequencial. Esta escala de modificação/integração irá mais tarde facilitar a substituição de uma aplicação por uma outra versão mais recente da mesma ou por outra diferente, daí que se revele uma escolha muito importante em todo este processo. Assim, as formas identificadas são as seguintes:
 1. **Utilização de *web services*:** se a aplicação disponibilizar *web services* (SOAP, REST, JSON ou outro), estes deverão ser utilizados;
 2. **Utilização da API:** se a aplicação disponibilizar uma *API* pública esta deverá ser utilizada na integração;
 3. **Utilização dos formulários da aplicação:** utilizar os formulários da aplicação para efetuar as operações *SQL-DML*. Nesta fase do processo já se tem a informação recolhida no ponto anterior pelo que este processo já se encontra facilitado. Existem bibliotecas aplicacionais que permitem efetuar este tipo de chamada a partir do código, como por exemplo o *cURL* de *PHP*;
 4. **Utilização direta de código *SQL-DML*:** a utilização de código *SQL-DML* direto na base de dados do componente deve ser evitada ao máximo, quer pelo risco de inconsistências da base de dados do componente que representa, quer pelos problemas que poderão advir de futuras alterações no modelo de dados do mesmo.
- **Testar o sistema:** após a integração do novo componente o sistema deve ser testado como um todo e os possíveis problemas que surgirem corrigidos, iniciando-se uma nova iteração de seguida.

Diagrama de atividades UML representativo da metodologia:



Ao longo do processo de integração o integrador deve comentar no código-fonte os diversos pontos da integração e descrever as alterações que for efetuando no código. Estes comentários permitirão manter o raciocínio ao longo da integração e são ótimos para conduzir uma pesquisa e encontrar as alterações que se efetuaram, caso seja detetado algum problema derivado ao código fonte adicionado/alterado.

O bloco de comentário-tipo sugerido apresenta-se de seguida, para as linguagem PHP e C :

```

/* added by <nome do integrador> Ano-Mês */
[...] código [...]
/* added by <nome do integrador>\ */
  
```

Como notas finais deste capítulo é importante realçar alguns aspetos da aplicabilidade da metodologia desenvolvida. Esta poderá ser aplicada igualmente a software comercial (COTS), excetuando obviamente o que está referido no ponto 4 da integração da aplicação.

No capítulo seguinte ir-se-á proceder ao desenvolvimento de um Sistema Integrado para a Gestão de Eventos de natureza científica utilizando esta metodologia, um dos objetivos principais deste trabalho.

4 Validação da metodologia - Desenvolvimento do SGENC

“O todo é maior que a soma das suas partes”,
Aristóteles

Quando no Capítulo 2 foram analisadas as aplicações de gestão de conferências científicas, procedeu-se desde logo à escolha da aplicação que iria ser usada para efetuar a gestão de eventos do tipo conferência científica, o *OpenConf*. No entanto, o sistema que se pretende desenvolver irá permitir a gestão não só de conferências científicas como também de diversos outros tipos de eventos de natureza científica, como por exemplo, *Workshops*, feiras e exposições. Daí que não se tenha optado por esta aplicação como aplicação base do sistema. Para escolher os restantes componentes do sistema optou-se por uma estratégia de pesquisa no repositório *SourceForge*, escolhendo-se o(s), projeto(s) mais relevantes da pesquisa, logo com maior relevância e número de descargas. Deu-se sempre preferência a projetos com maior base de instalação face a outros mais recentes e com um estado de maturação mais elevado. Também foi tido em conta nesta avaliação o grau de complexidade tanto do modelo de dados como do código fonte do candidato a componente.

4.1 Escolha da Aplicação Base

A escolha da aplicação base recaiu sobre uma aplicação que permitisse a gestão de todo o tipo de eventos, preferencialmente que permitisse ligar eventos entre si (Figura 10), com por exemplo o Evento A contém o Evento B e o Evento C.

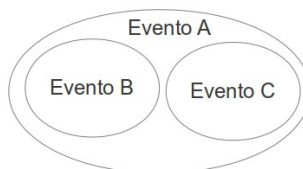


Figura 10: Conceito de Evento composto

A primeira escolha efetuada foi a aplicação **Annada Event Management Software**¹². No entanto, esta aplicação não apresenta qualquer tipo de atividade desde 2010 e o código continha demasiadas funcionalidades que não interessavam para este projeto, pelo que foi preterida em favor da aplicação **Related Event Management (REM) System**¹³. Esta aplicação é extremamente simples de perceber ao nível do código fonte e contém um modelo de dados igualmente bem estruturado. Permite estabelecer relações entre os diversos eventos o que, apesar de não ser um critério essencial, é uma grande mais-valia. Possui ainda um conjunto de *web services* que permite que se anuncie em qualquer outra página *web* os eventos criados. É claramente uma ótima aplicação de *backoffice*.

4.2 Restantes aplicações e critérios cobertos

Durante a introdução do problema a resolver e quando foram identificadas as principais características das ferramentas, foram citados os seguintes critérios:

1. Detecção/resolução de conflitos de interesse
2. Correta e balanceada distribuição dos artigos pelos revisores

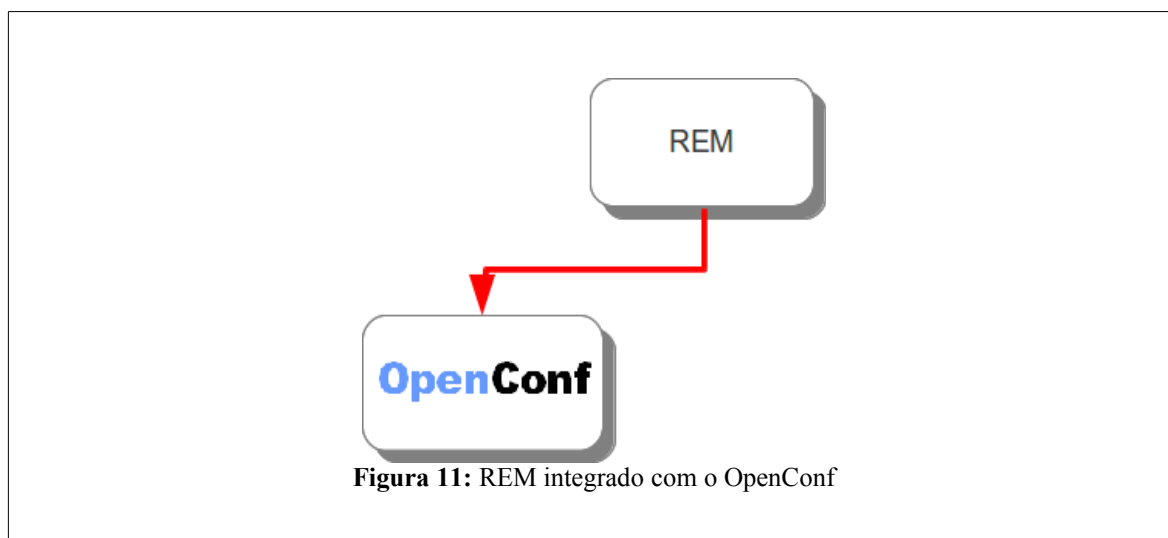


Figura 11: REM integrado com o OpenConf

Estes dois critérios são cobertos pela aplicação para gestão de conferência científicas escolhida, o *OpenConf*. Esta aplicação foi escolhida principalmente pelo seu estado de maturidade, pela limpeza e simplicidade do código fonte e pelo seu modelo de dados. O *MyReview* superiorizou-se em termos funcionais ao *OpenConf*, no entanto este ainda apresenta alguns problemas, decorrentes de se tratar de um lançamento muito inicial e de

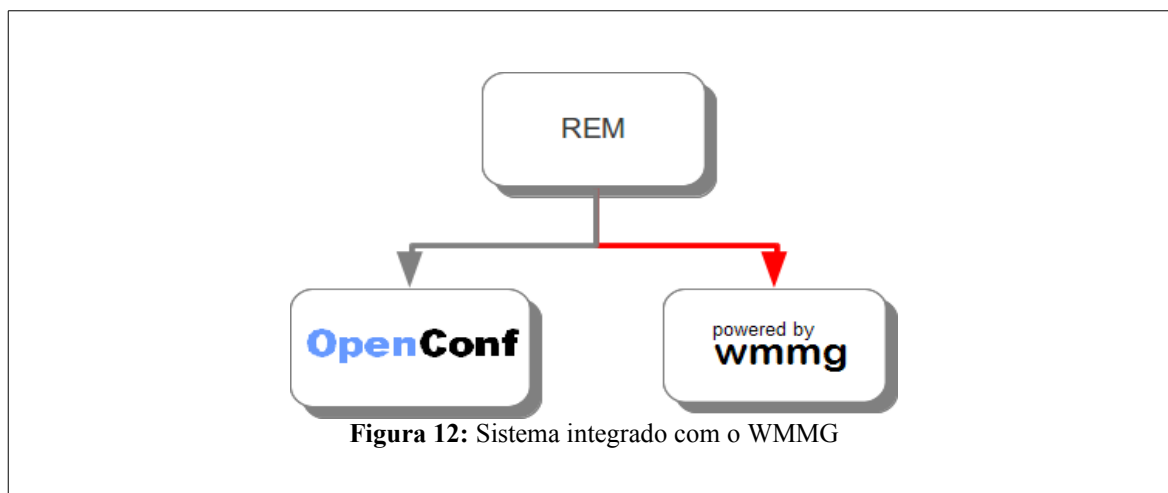
¹²<http://sourceforge.net/projects/annadaeventmgmt/>

¹³<http://sourceforge.net/projects/relatedeventsma/>

apresentar uma arquitetura onde se inclui a *Zend Framework*. Estes factos tornam-na menos flexível, uma vez que implica um conhecimento profundo do funcionamento da mesma para que se possa reutilizar.

Após a escolha e teste da aplicação procedeu-se à integração da mesma com o restante sistema, tendo sido escolhido o terceiro método de integração (através da utilização dos formulários da aplicação). De salientar que esta integração, pelas suas características, só é efetuada da base para o *OpenConf* (ver Figura 11). O processo integral desta integração está documentado no Anexo A, na Secção 1.

Outro critério que se coloca na solução final é a possibilidade de elaborar a “Gestão Orçamental” do evento.



A gestão orçamental ficou a cargo da aplicação **Where My Money Go? (WMMG)**¹⁴. Trata-se de uma aplicação de gestão financeira muito simples, tanto ao nível do código fonte como do modelo de dados, o que facilitou a sua integração no sistema. Em vez de se criarem utilizadores com acesso a esta aplicação, utilizou-se o acrónimo do evento como autenticação, sendo desta forma criado somente um utilizador por evento. O processo de autenticação acontece de forma automática, com recurso à biblioteca *cURL* de *PHP* (ver Figura 12). A Integração desta aplicação simples de gestão financeira no sistema é meramente ilustrativa, uma vez que o utilizador final certamente vai integrar o sistema com a aplicação de gestão financeira existente na sua instituição.

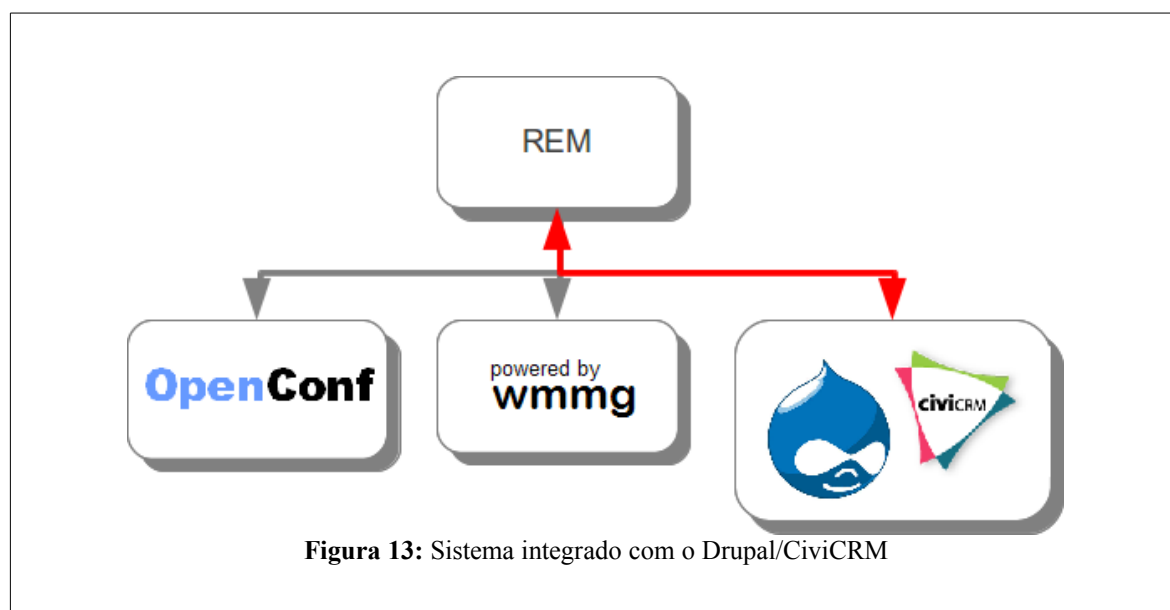
O método de integração escolhido foi o terceiro (utilização dos formulários da aplicação) e o processo integral desta integração está documentado no Anexo A, na Secção 2.

¹⁴<http://sourceforge.net/projects/wheremymoneygo/>

Igualmente, na lista de critérios identificados, destacavam-se ainda os seguintes:

1. Inscrições *online* para a conferência
2. Aceitação de pagamentos *online*

Estes dois requisitos denotavam alguma complexidade, pelo que as aplicações escolhidas para componente são as de maior complexidade de todas as que foram integradas. A escolha recaiu sobre a aplicação CiviCRM. Como se trata de um módulo de *CMS* disponível para o Joomla e para o Drupal, optou-se por escolher o Drupal, por se tratar de uma aplicação mais pequena e com menor quantidade de código fonte. A integração deste componente no sistema é efetuada de forma bidirecional, ou seja, vai do REM para o Drupal+CiviCRM e vice versa. Neste caso o método de integração escolhido do REM para o CiviCRM foi o primeiro método (recorrendo à utilização da *API*), enquanto que no sentido contrário se recorreu ao quarto método de integração (usando diretamente o código *SQL-DML*) (ver Figura 13). Esta integração permite a criação de uma página *web* de *frontend* para a aplicação. O processo completo desta integração está documentado no Anexo A na Secção 3.



4.3 Outras Integrações

Procedeu-se ainda à integração de um outro componente para fornecer um fórum de discussão para os participantes, o **Simple Machines**¹⁵. Inicialmente procurou-se integrar o

¹⁵<http://www.simplemachines.org/>

phpBB¹⁶, mas tal revelou-se uma tarefa muito complexa, o que levou ao abandono deste componente em prol do **Simple Machines**. A integração deste componente foi efetuada com o **REM** e o **OpenConf**. A integração com o **REM** utilizou o terceiro método (utilização dos formulários do componente), enquanto que na integração com o **OpenConf** utilizou-se o primeiro método (utilização da *API*) e o quarto método (utilização direta de código *SQL-DML*) (ver Figura 14). O processo integral desta integração está documentado no Anexo A, na Secção 4.

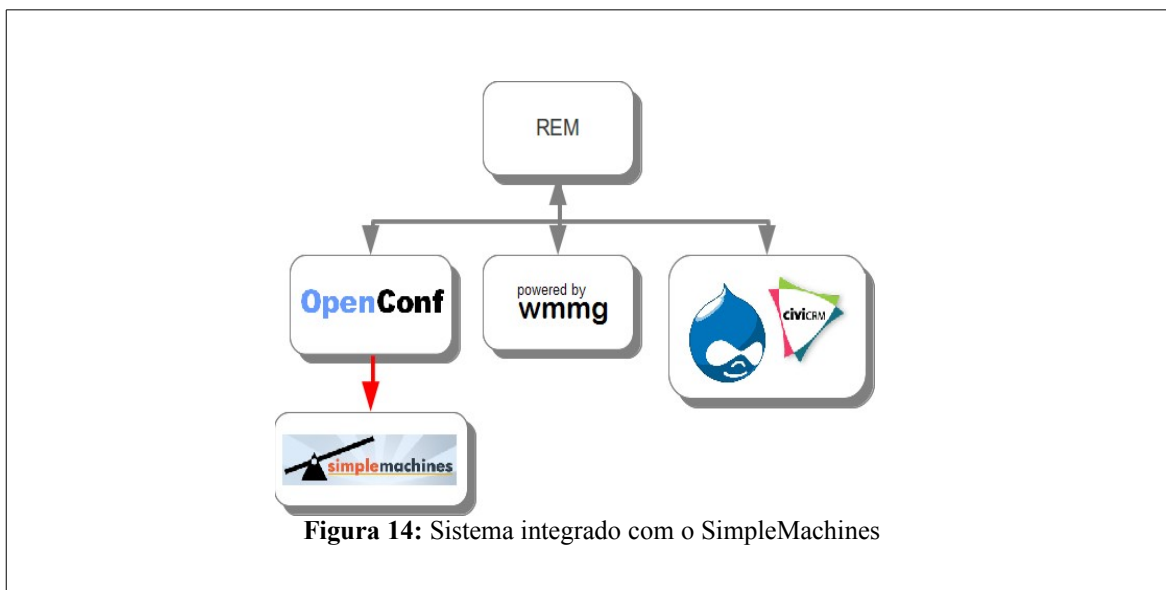


Figura 14: Sistema integrado com o SimpleMachines

Foi ainda necessário criar uma integração entre o **CiviCRM** e grupo formado pelo **OpenConf** e **Simple Machines**, por uma questão de integridade. Uma vez que se pode criar eventos no **CiviCRM**, se esse evento for do tipo conferência científica vai ser criada automaticamente uma instância do **OpenConf** e do **Simple Machines** (ver Figura 15).

Os restantes critérios que não foram cobertos pela integração, foram programados sobre a forma de módulos dos componentes utilizados, na forma seguidamente descrita:

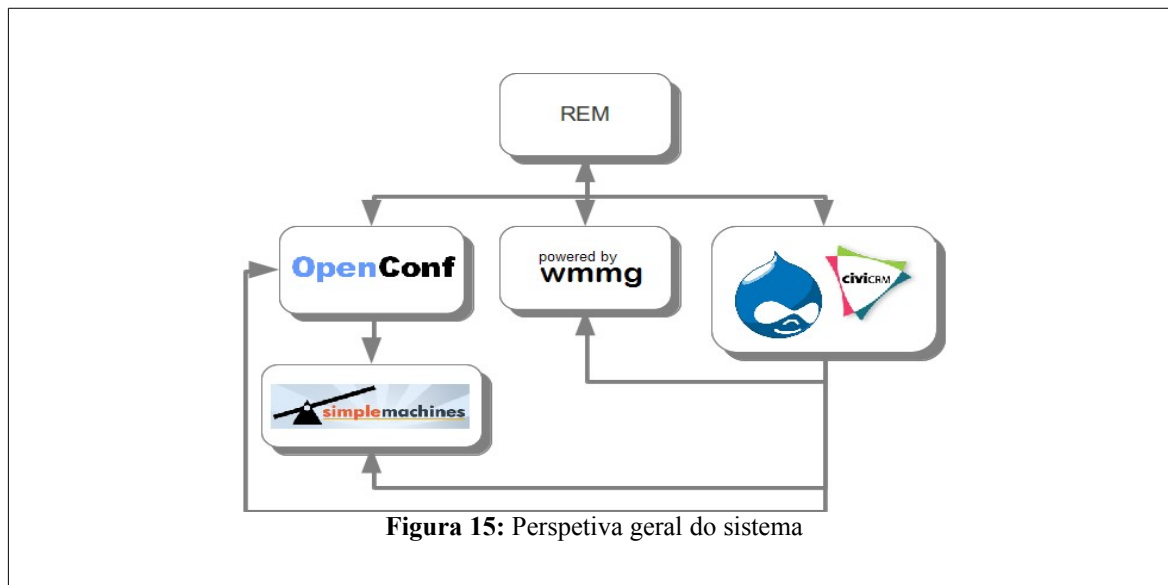
1. Geração *online* de *Proceedings*/Atas do evento;
2. Base de Dados de especialistas na área.

Foram programados como módulos do **OpenConf**.

1. Geração automática do programa do evento *online*.

Foi programado como módulo do **Drupal**.

¹⁶<http://sourceforge.net/projects/phpbb/>



4.4 Explicação dos módulos criados

Para que os módulos criados para o **OpenConf** tivessem acesso à base de dados, foi necessário incluir o ficheiro “*include.php*”, que contém as funções necessárias. Foi necessário alterar o código do referido ficheiro para que o valor da variável “\$pfx” fosse igual a “../..”. Esta variável é utilizada na construção dos caminhos dos outros ficheiros incluídos pelo ficheiro acima referido.

4.4.1 Geração online de Proceedings/Atas do evento:

O módulo criado foi baseado na biblioteca PHP *html2pdf*¹⁷. Esta biblioteca permite transformar páginas criadas em HTML no formato PDF, utilizando etiquetas standard de HTML, e algumas etiquetas específicas, de que é exemplo a “<page>”. A página de configuração do módulo permite a criação manual em HTML da capa, prefácio e comissão, sendo que estas serão guardadas numa tabela na base de dados. Foi colocado um botão, para permitir a pré-visualização de cada uma das páginas HTML criadas. Adicionou-se uma entrada ao menu *selection*, na *home page* do perfil *chair*, para a geração dos *proceedings*, com o nome do módulo VIP Proceedings. O módulo começa por selecionar os identificadores de todos os artigos submetidos e aceites. Depois copia estes mesmos artigos para um diretório temporário dentro da sua diretoria. De seguida são gerados os ficheiros em formato PDF da capa, prefácio, comissão e do índice, que vai sendo gerando

¹⁷<http://www.html2pdf.fr/en>

ao longo da aplicação. Depois utiliza-se a aplicação *pdftik*¹⁸ para juntar todos os ficheiros PDF gerados, num só ficheiro. Ao que se segue a numeração das páginas recorrendo a outra aplicação do pacote *pdfutils*, que é o *pdflatex*. Por fim adiciona-se a capa ao ficheiro gerado utilizando para o efeito a ferramenta *pdftik* mais uma vez. A página principal do módulo contém uma ligação para o ficheiro gerado, que se encontra no directório *files*, a partir da raiz do módulo (ver Figura 16).

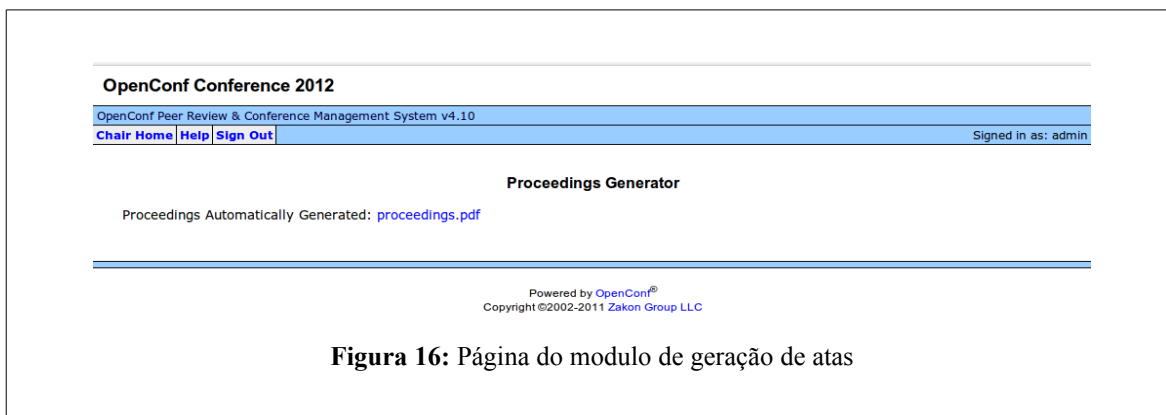


Figura 16: Página do módulo de geração de atas

4.4.2 Base de Dados de especialistas na área:

Este módulo foi criado utilizando-se os *web services* disponibilizados pela rede social LinkedIn. Foi criada e registada uma nova aplicação no LinkedIn, para se receber as chaves publicas e privadas de acesso. Ao nível da configuração o modulo pede a rede social pretendida, pretende-se estender a aplicação para acesso a outras redes sociais, pedindo de seguida palavras chave separadas por hífen, que serão utilizadas para conduzir a pesquisa. A procura é efetuada utilizando as palavras chave introduzidas pelo utilizador e recorrendo à classe de PHP *linkedin_3.2.0.class.php*¹⁹, sendo que esta depende da classe *Oauth.php*²⁰.

Quando se efetua a primeira pesquisa é solicitado ao utilizador a concessão da autorização para acesso ao LinkedIn do utilizador por parte do módulo, após concedida esta autorização recorre-se ao método *peopleSearch*, que evoca o método com o mesmo nome do *web service* do LinkedIn, por cada palavra chave inserida pelo utilizador. Sendo que por cada utilizado encontrado é chamado o método *profile*, que evoca o método com o mesmo nome do *web service* do LinkedIn, permitindo obter o perfil público do individuo encontrado na pesquisa.

¹⁸<http://www.pdflabs.com/tools/pdftk-the-pdf-toolkit/>

¹⁹<http://code.google.com/p/simple-linkedinphp/>

²⁰<http://code.google.com/p/oauth-php/>

É depois criada uma entrada na *home page* do perfil *Chair* com o nome do módulo, *specialist DB List*, que contém as entradas de acordo com a rede social a procurar. Como neste caso só temos uma rede social, consiste somente numa entrada - LinkedIn. Esta mostra-nos uma tabela com o resultado da pesquisa efetuada durante a configuração (ver Figura 17).

OpenConf Conference 2012
 OpenConf Peer Review & Conference Management System v4.02
 Chair Home Help Sign Out Signed in as: admin

Specialists DB module
 Choose from the linkedIn list below the specialists you want to contact:

Keyword	Specialist	Profile
Neural	Paulo J. Baranda	http://www.linkedin.com/in/paulorittastroubaranda
Neural	private private	
Neural	Mario Ramalho	http://www.linkedin.com/in/marioantonioramalho
Neural	João Pires	http://www.linkedin.com/in/jpiresfm
Neural	Artur Martins	http://www.linkedin.com/in/arturmartins
Neural	Anders Lythne Christensen	http://www.linkedin.com/in/anderslyhnechristensen
Neural	José Manuel dos Santos	http://www.linkedin.com/in/josemanueldosantos
Neural	Stuart Gill	http://www.linkedin.com/in/stuartgill
Neural	Eduardo Pacheco	http://www.linkedin.com/pub/eduardo-pacheco/5/789/982
Neural	Simona Fortul	http://www.linkedin.com/pub/simona-fortul/6/135/b10
Networks	Private	
Networks	Private	
Networks	Hasan R.	http://www.linkedin.com/in/hasanrauf
Networks	Private	
Networks	Private	
Networks	Private	
Networks	Private	
Networks	Private	
Networks	Bodhisattwa Gangopadhyay	http://www.linkedin.com/pub/bodhisattwa-gangopadhyay/6/199/392
Networks	Private	

Powered by OpenConf®
 Copyright ©2002-2011 Zakon Group LLC

Figura 17: Tabela de especialistas

4.4.3 Geração automática do programa do evento online:

A aplicação criada permite a gestão de eventos de natureza científica e, como tal não se refere somente a conferências científicas, mas também a outro tipo de eventos como workshop, exposições, entre outras. Daí a opção pela criação de um módulo para Drupal para esta funcionalidade. Desta forma abrange-se todos os tipos de eventos que possam vir a ser criados (ver Figura 18).

Como base deste modulo continua-se a utilizar a biblioteca *html2pdf*, já referida anteriormente na funcionalidade geração online de Proceedings/Atas do evento.

O módulo Drupal cria uma entrada na página de configuração no grupo de configuração do CiviCRM. Recorrendo-se à *API* do CiviCRM são obtidos todos os eventos presentes da base de dados e populado uma *combobox* do formulário de configuração com os mesmos. Sempre que é escolhido um evento, nessa *combobox*, são geradas *textareas*, uma para cada

dia de duração do evento, sendo que o utilizador deve introduzir o programa para esse dia em formato *HTML*. Essas *textareas* são depois concatenadas e é gerado o programa em formato PDF, recorrendo para tal à biblioteca supra-referida. Por fim o *id* do evento e o respectivo caminho para o programa são guardadas na tabela *viprogram* na Base de Dados. Os programas do eventos são depois acessíveis na página de informações de cada evento no CiviCRM.



Figura 18: Modulo VipProgram

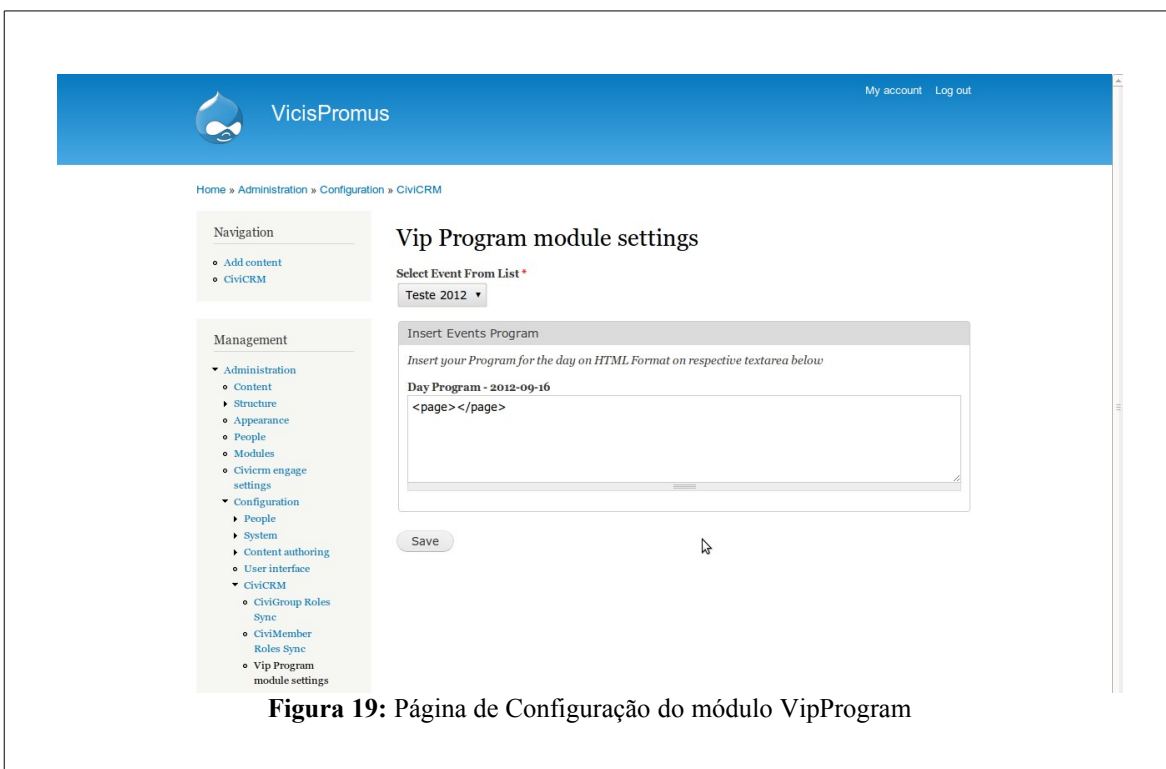


Figura 19: Página de Configuração do módulo VipProgram



Figura 20: Modulo VipProgram no CiviCRM

4.5 Notas Finais

Neste capítulo foi apresentado todo o processo de integração realizado utilizando a metodologia descrita no capítulo anterior, tendo resultado num sistema integrado com um dispêndio de tempo bastante reduzido e com um investimento em termos de programação mínimo, característica comum nas abordagens EAI (Erasala, 2002). Esta é uma das principais tendências da utilização de software código aberto, o conceito de reutilização do software, enquanto componente, à semelhança do que acontece noutras indústrias. Este é um processo de integração que tem vindo a ser utilizado na indústria de software, há já algum tempo (Sommerville, 1995). O código aberto apresenta um meio para colocar esta teoria de integração em prática de uma forma mais simples e direta.

Mais uma vez gostaria de salientar que o código completo do sistema encontra-se disponível no repositório SourceForge²¹ sob a forma de uma máquina virtual em formato *.IMG*, assim como no CD que acompanha o trabalho.

²¹<http://sourceforge.net/projects/vicispromus/>

5 Exemplo de Utilização

“Nothing ever becomes real till it is experienced.”
John Keats

Neste anexo irá ser demonstrada a utilização do sistema criado através de capturas de ecrans. Para tal, será criado um novo evento do tipo conferência científica e demonstrada a integração de todo o sistema a funcionar.

O sistema criado está disponível para transferência em formato *.img* para utilização com o servidor de virtualização de código aberto *kvm-qemu*. Como tal, após instalarmos e configurarmos o nosso sistema de máquinas virtuais *kvm*, importamos a máquina virtual e acedemos ao endereço de rede da mesma.

1. Iniciamos no ecrã de configuração do Sistema. Neste ecrã ser-nos-ão pedidas informações muito importantes acerca da configuração do nosso sistema, entre elas o endereço de rede do servidor virtual e a palavra-passe do administrador do sistema.

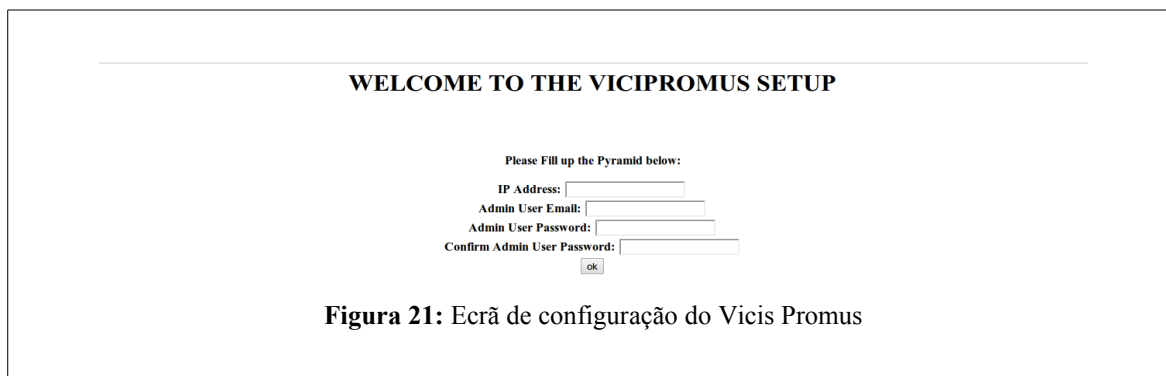


Figura 21: Ecrã de configuração do Vicis Promus

2. Caso todas as informações sejam validadas corretamente, obtemos uma página com um link que nos direciona para o ecrã de login do nosso *backoffice(REM)*. Findo o processo de autenticação chegamos à página principal do **REM** (ver Figura 23).

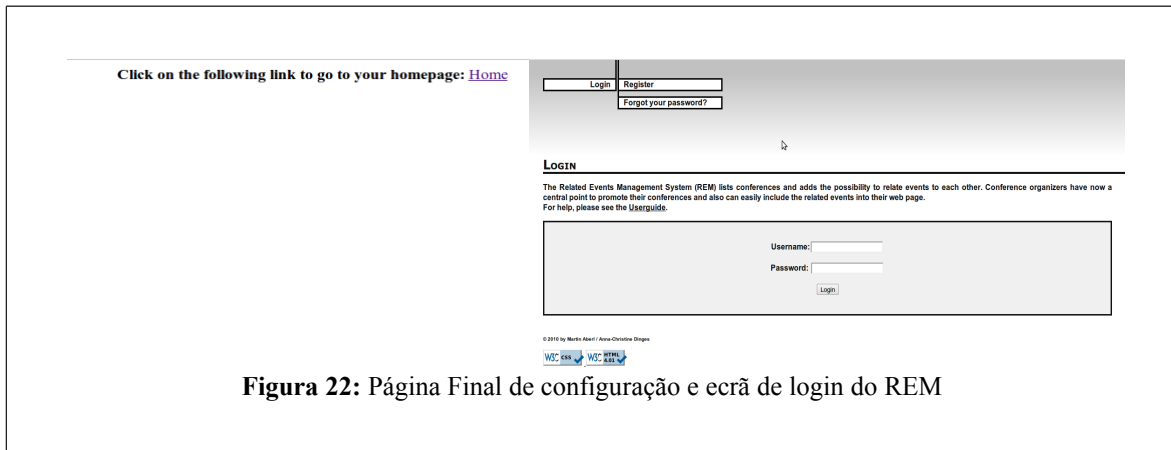


Figura 22: Página Final de configuração e ecrã de login do REM

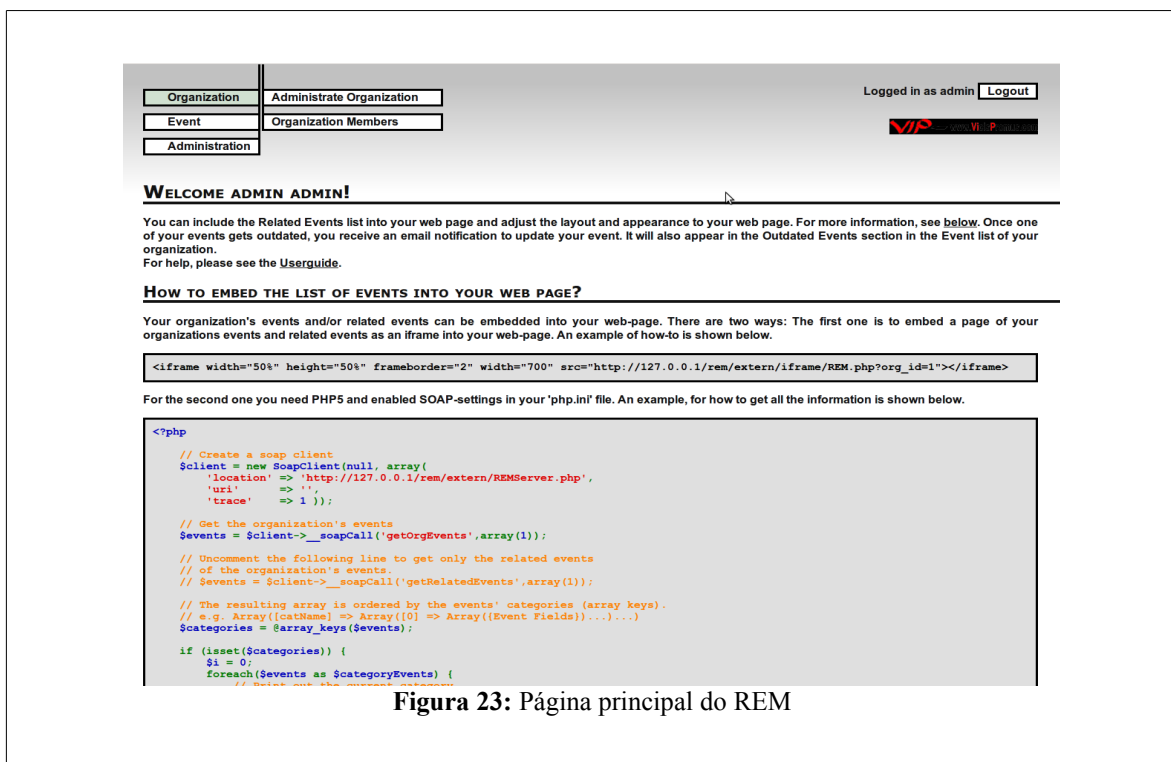


Figura 23: Página principal do REM

3. Criamos um evento do tipo conferência científica com o nome “Teste 2012”. Este evento terá um logotipo associado e terá a gestão financeira ativada.

Organization | New Event | Logged in as admin | Logout

Event | Related Events

Administration

CREATE NEW EVENT

Fields marked with an asterisk * are required

Acronym:

Name of Event: *

Start Date of Event: *

End Date of Event: *

URL to Event:

Location of Event(City): *

Categories: *

Budget Management: Yes No

Logo of Event: Note: Only JPEGs
 linux-penguin.jpg

Comment:

Figura 24: Criação de evento

4. Somos redirecionados para a instalação interativa do **OpenConf**. Sem que o utilizador se aperceba é criada uma instância do **Simple Machines** para gestão dos fóruns de discussão da conferência, é criado o evento no **CiviCRM** e é criada a gestão financeira através da criação de um utilizador com a sigla do evento no **WMMG**. Destaca-se neste processo ainda o pré-preenchimento dos formulários de instalação com os dados da conferência no **OpenConf** (ver Figura 25).

OpenConf Conference 2012

OpenConf Peer Review & Conference Management System

[Restart Install](#)

OpenConf Install

Step 3 of 5: Tailor Configuration Settings

Event

Event Full Name:
Event name used on Web pages and in email messages

Event Short Name:
Event abbreviated name, primarily used in email subject lines

Event Web Address:
Full web address (including http://) for event web page

Header Image:
Full web address (including http://) for image to display atop every page. Leave blank to display event full name

Email & Notification

Chair Email:
Used as the general contact email and in case of errors or other follow-up

Notification Email:
Receives a copy of confirmation emails sent to authors and committee members; see options below

Notify when:

- Author makes a submission
- Author updates (edits) submission
- Author requests own submission list emailed
- Author uploads a file
- Author requests password reset
- Author withdraws submission
- Committee member signs up for account
- Committee member updates profile
- Committee member resets password
- Committee member requests username emailed

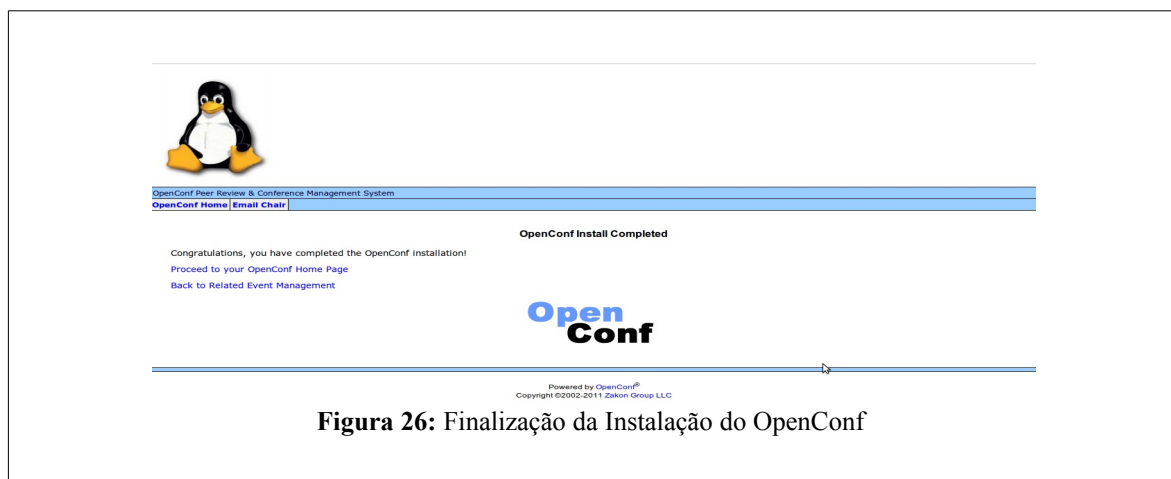
Include IP address in notifications?

Yes No

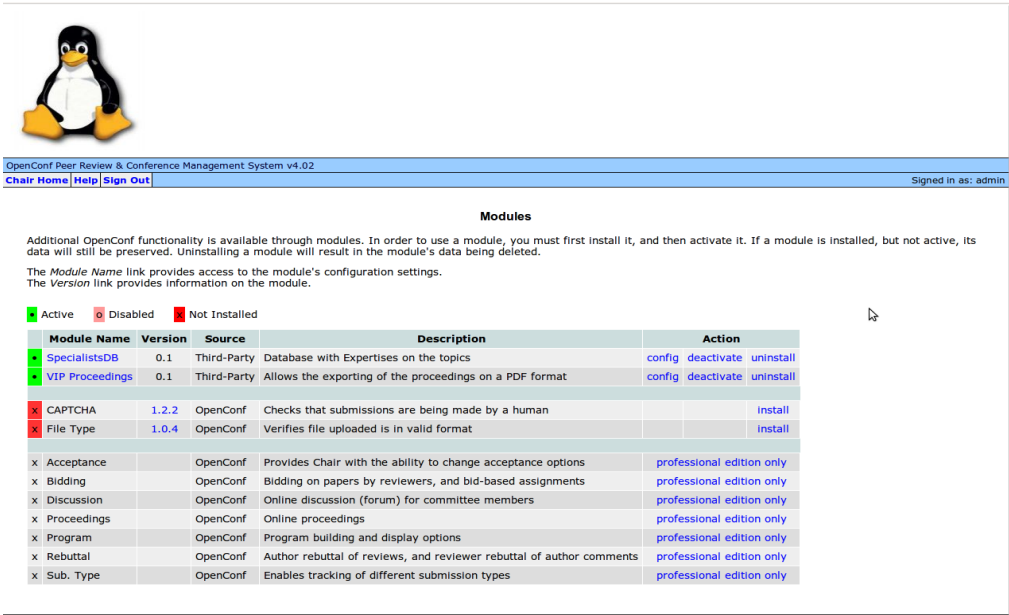
Reviewers

Figura 25: Instalação do OpenConf

5. Findo o processo de instalação podemos voltar ao **REM** ou continuar a configurar e alterar o **OpenConf** (ver Figura 26).



6. Vamos continuar a trabalhar no **OpenConf**, seguimos o *link* e entramos diretamente na conta de administração (*Chair*) da aplicação, sem necessitarmos de efetuar qualquer tipo de autenticação. Vamos agora ativar os nossos módulos e configurar o módulo *SpecialistsDB*, que nos vai servir de exemplo de utilização.



OpenConf Peer Review & Conference Management System v4.02
[Chair Home](#) [Help](#) [Sign Out](#) Signed in as: admin

Modules

Additional OpenConf functionality is available through modules. In order to use a module, you must first install it, and then activate it. If a module is installed, but not active, its data will still be preserved. Uninstalling a module will result in the module's data being deleted.

The *Module Name* link provides access to the module's configuration settings.
 The *Version* link provides information on the module.

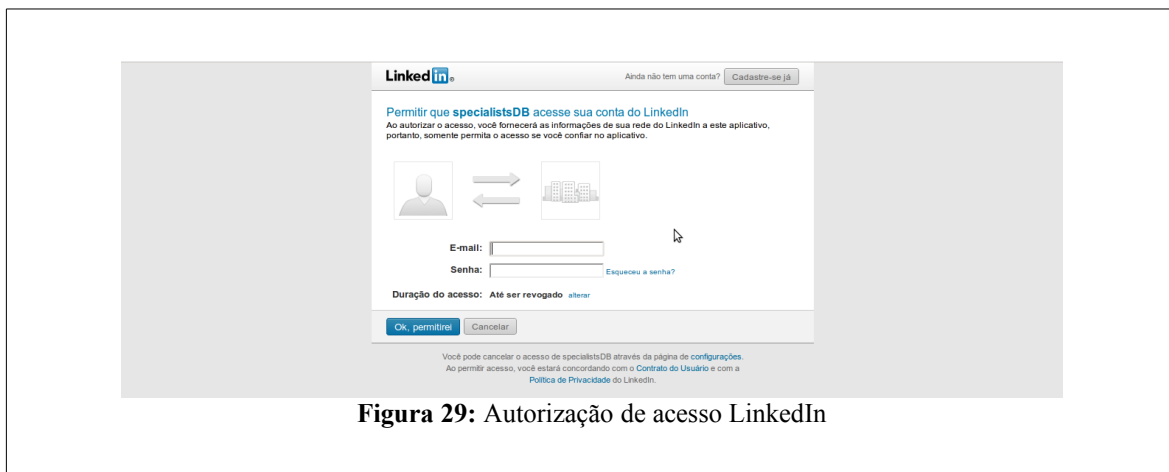
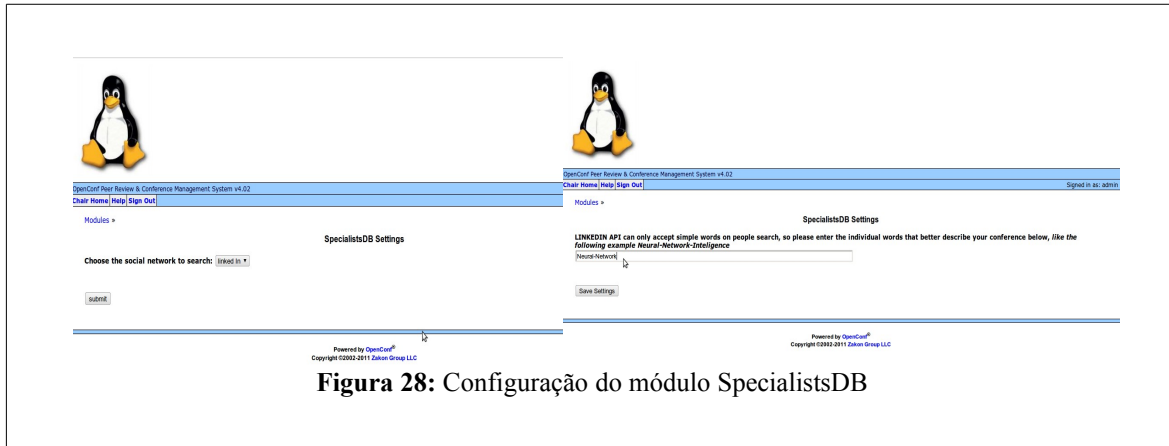
Active
 Disabled
 Not Installed

Module Name	Version	Source	Description	Action
SpecialistsDB	0.1	Third-Party	Database with Expertises on the topics	config deactivate uninstall
VIP Proceedings	0.1	Third-Party	Allows the exporting of the proceedings on a PDF format	config deactivate uninstall
<input checked="" type="checkbox"/> CAPTCHA	1.2.2	OpenConf	Checks that submissions are being made by a human	install
<input checked="" type="checkbox"/> File Type	1.0.4	OpenConf	Verifies file uploaded is in valid format	install
<input checked="" type="checkbox"/> Acceptance		OpenConf	Provides Chair with the ability to change acceptance options	professional edition only
<input checked="" type="checkbox"/> Bidding		OpenConf	Bidding on papers by reviewers, and bid-based assignments	professional edition only
<input checked="" type="checkbox"/> Discussion		OpenConf	Online discussion (forum) for committee members	professional edition only
<input checked="" type="checkbox"/> Proceedings		OpenConf	Online proceedings	professional edition only
<input checked="" type="checkbox"/> Program		OpenConf	Program building and display options	professional edition only
<input checked="" type="checkbox"/> Rebuttal		OpenConf	Author rebuttal of reviews, and reviewer rebuttal of author comments	professional edition only
<input checked="" type="checkbox"/> Sub. Type		OpenConf	Enables tracking of different submission types	professional edition only

Powered by OpenConf®

Figura 27: Activação dos módulos no OpenConf

7. Seguindo o *link config* acedemos à configuração do módulo presente na Figura 28. Esta configuração implica a autorização do utilizador para acesso à sua conta do LinkedIn como se pode ver na Figura 29.



8. Depois destas operações já é possível aceder à tabela de especialistas, ver Figura 30.



OpenConf Peer Review & Conference Management System v4.02
 Chair Home | Help | Sign Out Signed in as: admin

Specialists DB module

Choose from the linkedIn list below the specialists you want to contact:

Keyword	Specialist	Profile
Neural	Paulo J. Baranda	http://www.linkedin.com/in/paulorittastroudbaranda
Neural	Juan Mata	http://www.linkedin.com/pub/juan-mata/2/791/945
Neural	Anders Lyhne Christensen	http://www.linkedin.com/in/anderslyhnechristensen
Neural	Sancho Oliveira	http://www.linkedin.com/in/sanchooliveira
Neural	private private	
Neural	Mario Ramalho	http://www.linkedin.com/in/marioantonioramalho
Neural	João Pires	http://www.linkedin.com/in/piresfm
Neural	Artur Martins	http://www.linkedin.com/in/arturmartins
Neural	Bruno Coelho	http://www.linkedin.com/in/bmccoelho
Neural	José Manuel dos Santos	http://www.linkedin.com/in/josemanueldossantos
Network	Victor Valdez	http://www.linkedin.com/pub/victor-valdez/12/5ba/363
Network	Rui Ribeiro	http://www.linkedin.com/pub/rui-ribeiro/16/ab8/434
Network	Miguel Baptista	http://www.linkedin.com/pub/miguel-baptista/3/218/19b
Network	Ravic Costa	http://www.linkedin.com/pub/ravic-costa/5/31b/b08
Network	Bruno Rodrigues	http://www.linkedin.com/pub/bruno-rodrigues/3/5a5/b59
Network	Rui Salomé	http://www.linkedin.com/in/ruisalome
Network	Alexandre Gonçalves	http://www.linkedin.com/in/alexandregoncalves
Network	Miguel Dos Santos	http://www.linkedin.com/in/midosas
Network	Fabio Gianotti	http://www.linkedin.com/in/fabiogianotti
Network	Justin Clarke	http://www.linkedin.com/in/connectjunkie

Powered by OpenConf®

Figura 30: Tabela de especialistas

9. Na Figura 31 temos uma imagem do fórum criado para a nossa conferência. E na Figura 33 temos a nossa página principal do REM agora já com o nosso evento presente.

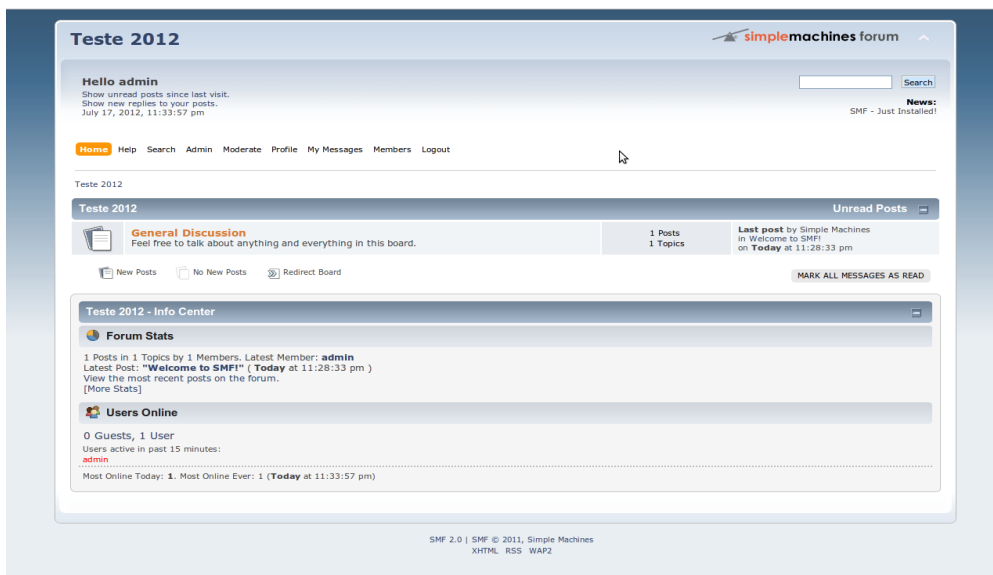


Figura 31: Forum SMF para a conferência

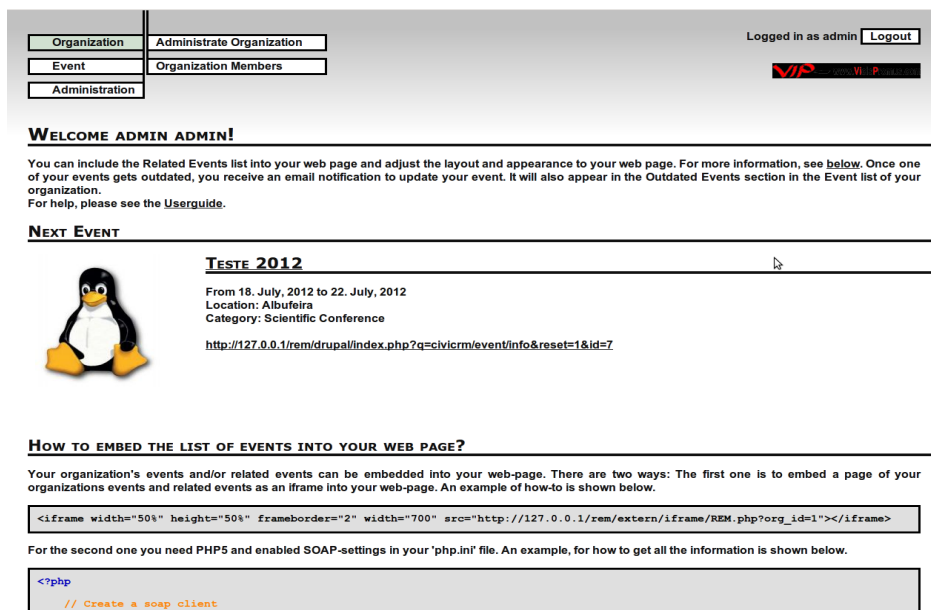


Figura 32: Página principal do REM com o evento

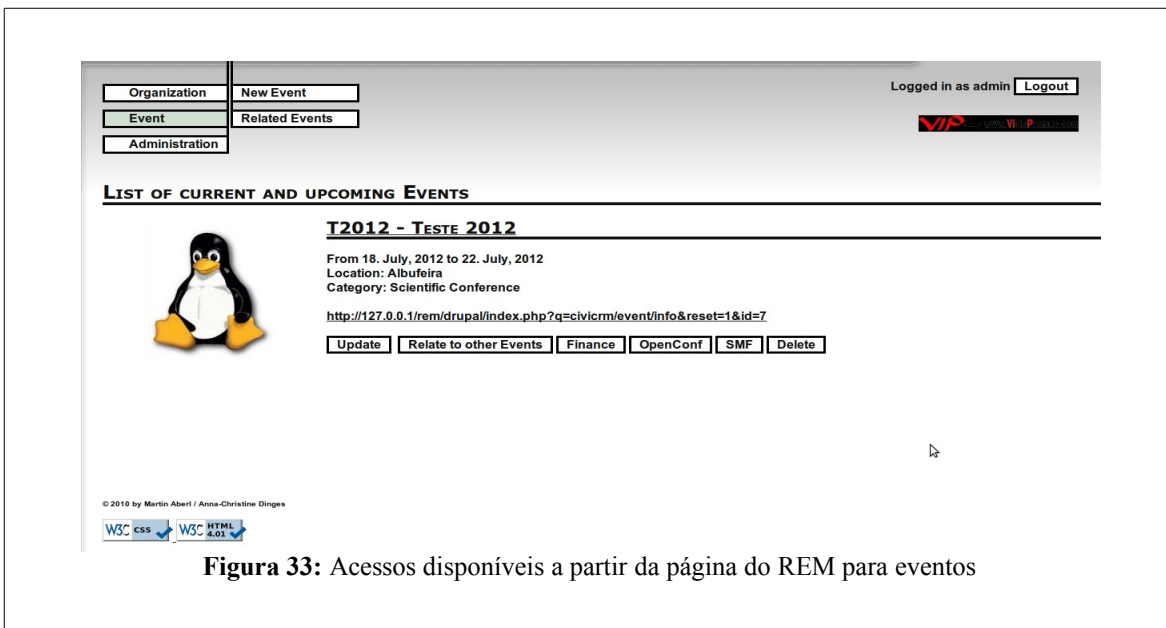


Figura 33: Acessos disponíveis a partir da página do REM para eventos

10. Se escolhermos o botão *Finance* somos direcionados para a nossa aplicação de gestão financeira, mais uma vez sem necessidade de qualquer autenticação, já que este processo é efetuado de forma automática.

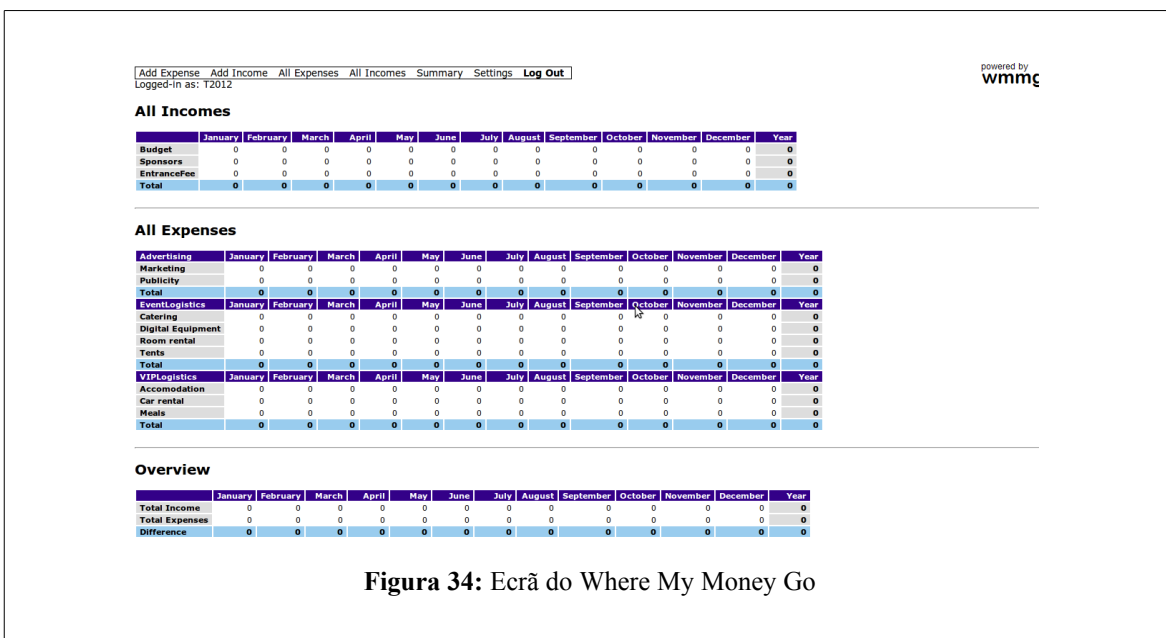


Figura 34: Ecrã do Where My Money Go

11. Se carregarmos na URL do evento somos direcionados para o **Drupal** e **CiviCRM** onde temos o nosso evento pronto para aceitar inscrições.



Figura 35: Evento no Drupal, CiviCRM

Termina desta forma a demonstração da aplicação em funcionamento. Concluindo, gostaria de destacar o processo de autenticação automático ao longo de todo o processo de integração e o processamento de operações em *background* que nos permite, enquanto se procede à instalação da instância do **OpenConf**, obter uma instalação do **SMF**, assim como uma nova entrada de evento no **CiviCRM** e, caso se escolha essa opção, um novo utilizador no **WMMG**.

6 Conclusão

Com este trabalho demonstrou-se que é possível levar mais longe a integração de *software*, “transformando” cada aplicação num componente, levando a uma maior aproximação entre a engenharia de software e outras engenharias que já têm beneficiado deste conceito ao longo dos anos. Demonstrou-se ainda a importância que o software de código aberto pode assumir nesta integração ao permitir levar esta a integração ao patamar do próprio código fonte, libertando o integrador da dependência das ferramentas de integração disponibilizadas pelas aplicações. Desta forma toda e qualquer aplicação de código aberto é um candidato a componente podendo ser utilizado como tal.

Desenvolveu-se uma metodologia que pretende servir de ferramenta para auxiliar no processo de integração de aplicações código aberto formando sistemas robustos e fiáveis. Esta metodologia foi depois aplicada no desenvolvimento de um sistema integrado para a gestão de eventos de natureza científica, como forma de validar o funcionamento da mesma. Antes de se proceder à integração efetuou-se uma análise das principais aplicações de gestão de conferências científicas presentes no mercado de código aberto, da qual sobressaíram várias questões pertinentes. A debilidade das aplicações de código aberto, que mostram um desenvolvimento menos ativo, perante ataques *XSS* e *SQL Injection*. Acima de tudo sobressaiu a ideia de que, excetuando o **ConfTool**, todas as outras aplicações estão muito focadas na gestão da conferência científica *per si*, desprezando outros fatores associados à mesma e que assumem vital importância como por exemplo, as inscrições e a aceitação de pagamentos online. Destacou-se ainda na referida análise o **OpenConf** pela simplicidade e funcionalidades apresentadas, sendo que na edição profissional, oferece ainda mais funcionalidades, como a geração automática do programa da conferência ou as atas da mesma. O **MyReview** também merece destaque por todas as suas funcionalidades e pela atividade do projeto, apresentando um grande potencial de evolução futura, uma vez que é um dos mais ativos.

Ao nível da metodologia de integração esta poderia ser aplicada a qualquer integração que se pretenda efetuar inclusive, a integração de software comercial, já que procura tornar as aplicações componentes o mais independentes possível umas das outras. Exceção feita, obviamente, ao ponto 4 da integração, que consiste nas operações diretas nas bases de dados.

A metodologia apresentada ao nível de EAI assenta sobre técnicas síncronas, apresentando consequentemente as vantagens deste tipo de técnicas, nomeadamente a simplicidade, a performance, mas também as suas desvantagens, a escalabilidade. Ao nível da geografia da integração referida no ponto 1.3, gostaria de referir que esta metodologia poderá ser aplicada, no máximo, numa integração entre aplicações dentro da mesma empresa. Não poderá ser aplicada numa integração entre empresas, dada a ausência de técnicas de segurança e a ausência de transações, os dados não estão a ser encriptados na sua transmissão, e não há validação de recebimento de dados. Apesar de toda a fiabilidade presente na Internet atualmente e de todas as tecnologias de redes, como os túneis VPN, na integração entre empresas continua a ser mais fiável a utilização de técnicas de integração assíncronas como os *message brokers* (explicados no ponto 1.3)

Concluindo, gostaria de salientar que, com o desenvolvimento atual das aplicações de código aberto no patamar em que se encontra e, com uma metodologia deste género, poderão ser desenvolvidos projetos muito interessantes e virtualmente ilimitados em termos de funcionalidades. O limite será apenas a imaginação do integrador.

6.1 Propostas para trabalho futuro

Neste ponto são apontadas algumas sugestões de possíveis trabalhos futuros relacionados com o trabalho efetuado:

- Como trabalho futuro gostaria de deixar a implementação programática desta metodologia, de forma a tornar a integração de software de código aberto um processo o mais automático possível;
- A inclusão no módulo de geração das atas da conferência, *vipproceedings*, do editor *WYSIWYG*, para facilitar a elaboração do código HTML. Existem 2 editores do género interessantes o TinyMCE²² e o CKEditor²³, ambos código aberto;
- A melhoria do módulo de construção do programa do evento, *vipprogram*, adicionando eventos do rato como o arrasto das comunicações para o local no programa final, através do recurso por exemplo a bibliotecas de *JavaScript*;
- Adaptar a solução final para que a mesma possa funcionar num modelo ASP/Cloud de forma a que clientes que desejem organizar eventos o possam fazer sem terem que instalar nada do seu lado;
- Adaptar a solução para permitir o registo e controlo de entradas nos eventos - um pouco à semelhança do que faz o EventBrite²⁴;
- Analisar a solução final numa perspetiva de segurança e definir arquiteturas “*hardened*” para que seja o mais robusta possível a ataques externos;
- Construção de um instalador comum de modo a tornar a aplicação mais portátil.

²²<http://www.tinymce.com/>

²³<http://ckeditor.com/>

²⁴<http://www.eventbrite.com/>

7 Bibliografia

- Annada (2011)**, *'Annada Event Management Software | Free Software Downloads at SourceForge.net'*, acessado a 5-11-2011, disponível em: <<http://sourceforge.net/projects/annadaeventmgmt/>> .
- Aspectsecurity (2011)**, *Aspect_VBAAC_Bypass.swf (application/x-shockwave-flash Object)*, acessado a 07-2011, disponível em : <https://www.aspectsecurity.com/documents/Aspect_VBAAC_Bypass.swf>.
- Bagheri,O.R., Nasiri,R., Peyravi,M.H., e Dehkordi,P.Khosraviyan (2007)**, *'Toward an Elastic Service Based Framework for Enterprise Application Integration'* presented at the Fifth International Conference on Software Engineering Research, Management and Applications, IEEE, 2007, <doi:10.1109/SERA.2007.134>
- civiCRM (2011)**, *'CiviCRM | CiviCRM Community Site'* , acessado a 5-11-2011, disponível em: <<http://civicrm.org/>>.
- compass, security (2011)**, SecCom Labs » Exploit-Me, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://labs.securitycompass.com/index.php/exploit-me/>>.
- Confious (2011)**, *'Confious - Conference Management System, Submission and Reviewing of Scientific Papers'*, acessado a 30-10-2011, disponível em: <<http://www.confious.com/>>.
- ConfTool (2011)**, *'ConfTool: Conference and Event Management Software'*, acessado a 30-10-2011, disponível em: <<http://www.conftool.net/>> .
- EasyChair (2011)**, *EasyChair Conference System*, acessado a 30-10-2011, disponível em: <<http://www.easychair.org/easychair.cgi>> .
- Erasala,Naveen, Yen,David C., and Rajkumar, T.M. (2002)**, *'Enterprise Application Integration in the Electronic Commerce World'*, presented at Computer Standards & Interfaces 25 (Elsevier, 2003)
- Freecode (2011a)**, *OpenConf - Freecode.com*, acessado a 04-2011, disponível em :<<http://freecode.com/projects/openconf>>.
- Freecode (2011b)**, *'How Do You Measure a Project's Vitality? / Statistics / FAQs - Freecode Support'*, acessado a 14-11-2011, disponível em: <<http://help.freecode.com/kb/statistics/how-do-you-measure-a-projects-vitality>> .
- Fauscette, Michael, e Michael Shirer (2009)**, *Open Source Software Market Accelerated by Economy and Increased Acceptance From Enterprise Buyers, IDC Finds* \textbar *Business Wire*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://www.businesswire.com/news/home/20090729005107/en/código-aberto-Software-Market-Accelerated-Economy-Increased>>.
- Gudivada, Venkat N, e Jagadeesh Nandigam(2005)**, *'Enterprise Application Integration Using Extensible Web Services'* presented at the IEEE International Conference on Web Services (ICWS'05), IEEE, 2005
- IAPRCommence (2011)**, *IAPR Commence Conference System*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://iaprcommence.sourceforge.net/>>.
- Johannesson,Paul, e Perjons,Erik (2001)**, *'Design Principles for Process Modelling in Enterprise Application Integration'*, in *Information Systems 26 (2001)* (Pergamon, 2001)

- Kalin, Sari (2002)**, *'The ROI of Application Integration CIO.com'*, acessado em Março 2012, disponível em: <http://www.cio.com/article/31274/The_ROI_of_Application_Integration?page=1&taxonomyId=3000>
- marnaish (2011)**, *'Related Events Management System | Free Communications Software Downloads at SourceForge.net'*, acessado a 5-11-2011, disponível em: <<http://sourceforge.net/projects/relatedeventsma/>> .
- Metcalf, Randy (2011)**, *OSS Watch - Top Tips for Selecting Open Source Software*, acessado a 06-2011, disponível em: <<http://www.oss-watch.ac.uk/resources/tips.xml>>.
- Netcraft (2011)**, *Web Server Survey - Netcraft*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>>.
- Oba, Michiko, e Norihisa, Komoda(2001)**, *'Multiple Type Workflow Model for Enterprise Application Integration'* presented at the 34th Hawaii International Conference on System Sciences - 2001, IEEE, 2001
- O'Neill, Henrique, e Mauro Nunes (2003)**, *Fundamental De UML*, Lisboa, FCA.
- Openconf (2011a)**, *OpenConf Conference Management Peer-Review Software & Hosting Service*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://www.openconf.com/>>.
- Openconf (2011b)**, *OpenConf Portfolio*, acessado a 07-2011, disponível em : <<http://www.openconf.com/portfolio/>>.
- Opensourcecms (2012)**, *'CMS Market Share - OpenSourceCMS'* acessado em abril 2012, disponível em: <<http://www.opensourcecms.com/general/cms-marketshare.php>>
- OWASP (2012)**, *'Static Code Analysis - OWASP'* , acessado em julho de 2012, disponível em <https://www.owasp.org/index.php/Static_Code_Analysis>
- OWASP (2011a)**, *Top 10 2010-Main – OWASP*, acessado a 07-2011, disponível em: <https://www.owasp.org/index.php/Top_10_2010-Main>.
- OWASP (2011b)**, *OWASP Zed Attack Proxy Project – OWASP*, acessado a 07-2011, disponível em: <https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Zed_Attack_Proxy_Project>.
- Papagelis, Manos, Dimitris Plexousakis, e Nikolaou Panagiotis (2005)**, *'CONFIOUS: Managing the Electronic Submission and Reviewing Process of Scientific Conferences'* .
- Pingdom (2007)**, *Royal Pingdom: What the Web's Most Popular Sites Are Running On*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://royal.pingdom.com/2007/02/26/what-the-webs-most-popular-sites-are-running-on/>>.
- PostgreSQL (2011)**, *'PostgreSQL: History'*, acessado a 5-11-2011, disponível em: <<http://www.postgresql.org/about/history>>.
- Schyren, Guido (2009)**, *'Security of open source and closed source software: An empirical comparison of published vulnerabilities'* , acessado em Julho de 2012, disponível em: <<http://www.icsi.berkeley.edu/pubs/networking/securityof09.pdf>>
- Silva, Miguel Mira da (2003)**, *Integração de Sistemas de Informação*, Lisboa, FCA – Editora de Informática LDA
- Rigaux, Philippe (2011)**, *MyReview: código aberto Web-based Paper Submission and Review*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://myreview.sourceforge.net/>>.

Rigaux, Pihilippe (2010), *The MY REVIEW System Version 2.00.00*, disponível no pacote de instalação da aplicação: <<http://sourceforge.net/projects/myreview/files/latest/download>> .

Rizzoli, Andrea (2011), *What Is WCMT*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://wcmt.sourceforge.net/>>.

Simple Machines (2011), *'Simple Machines'*, acessado a 5-11-2011, disponível em: <<http://www.splemachines.org/>> .

Sommerville, Ian (1995), *Software Engineering*, Essex, England, Addison-Wesley.

Statcounter (2011), *'Top 5 Browsers from Oct 2010 to Oct 2011 | StatCounter Global Stats'*, acessado a 6 de Novembro de 2011, disponível em: <<http://gs.statcounter.com/>> .

Talend (2010), *'The Return on Investment of Open Source Data Integration'*, acessado a 02 -2012, disponível em : <<http://www.talend.com>>

Websecurify (2011), *Websecurify - Web Application Security Scanner and Manual Penetration Testing Tool*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://www.websecurify.com/>>.

Where my money go (2011), *'Where My Money Go? | Free Business & Enterprise Software Downloads at SourceForge.net'*, acessado a 5-11-2011, disponível em: <<http://sourceforge.net/projects/wheremymoneygo/>>.

YaCOMAS (2011), *YaCOMAS - Yet Another Conference Management System*, acessado a 07-2011, disponível em: <<http://yacomas.sourceforge.net/>>.

8 Anexo A - Detalhes da Integração

Neste capítulo anexo ir-se-á mostrar o código criado assim como mostrar os detalhes da integração efetuada. Para que esta integração fosse possível utilizou-se o **IDE NetBeans** e a aplicação **XDebug**, um extra para **Google Chrome**. Desta forma conseguiu-se efetuar a depuração passo a passo analisando o código em detalhe e descobrindo qual o melhor sitio para colocar o código de integração.

Integração REM OpenConf

A integração entre o **REM** (a aplicação base) e o **OpenConf** dá-se sempre que é criado um evento do tipo conferência científica. O **OpenConf** personalizado é descompactado e instalado. O mesmo principio é aplicado ao **Simple Machines**.

Criação da conferência

Trata-se aqui da operação *INSERT* do *SQL-DML*. Começa-se por descompactar a aplicação para uma pasta com o nome do acrónimo do evento. De seguida é chamado o instalador do componente Openconf, passando-se os valores necessários à instalação como variáveis de sessão (Logótipo da conferência, chair, password do chair, email, etc.). A base de dados do componente fica com o nome do acrónimo do evento, no caso do OpenConf, e o acrónimo do evento com a sigla da aplicação (<acrónimo>_smf) no caso do Simple Machines.

Detalhe da descompactação no ficheiro rem/menu/event/creation.php:

```
if($categoryId == 5){
    [...]
    if(is_dir("openconf/" . $dir)){
        $site_url="openconf/" . $dir ."/openconf/chair/signin.php";
    }else{
        $site_url= "openconf/" . $dir ."/openconf/openconf.php";
        $zip = new ZipArchive;
        $res = $zip->open( $hostfolder . "/openconf/openconf-
4.02.zip");
        if($res == TRUE) {
            $zip->extractTo($hostfolder ."/openconf/" . $dir ."/");
            $zip->close();
        }
        $zipsmf = new ZipArchive;
        $res2 = $zipsmf->open( $hostfolder . "/openconf/smf_2-0.zip");
    }
}
```

```

        if($res2 == TRUE){
            $zipsmf->extractTo($hostfolder ."/openconf/" .
$dir ."/smf/");
            $zipsmf->close();
            installSMF($acronym, $eventname);
        }
    }
    $_SESSION['SGEC_rdir'] = $site_url;

```

A instalação do **OpenConf** é efetuado de forma interativa com o utilizador, pelo que apenas foi efetuado um redirecionamento no código do ficheiro referido. Já a instalação do **Simple Machines** é efetuada com recurso à biblioteca *cURL* do *PHP*.

OpenConf:

```
header('Location: '.$_SESSION['SGEC_rdir']);
```

Simple Machines:

```

function installSMF($accr, $title){
    $url = "http://" . $_SERVER['SERVER_NAME'] . "/rem/openconf/" .
$accr ."/smf/install.php?step=2";

    //$db_filename = '/var/www/smf/smf_7c9567e4b6';

    $db_filename = dirname(__FILE__) . '/smf_' . substr(md5(microtime()),
0, 10);

    [...]
    $dataToPost = array(
        'contbutt'=>'Continue',
        'db_filename'=>$db_filename,
        'db_name'=>$accr.'_smf',
        'db_passwd'=>$_SESSION['SGEC_dbpasswd'],
        'db_prefix'=>$accr.'_ ',
        'db_server'=>$_SESSION['SGEC_server'],
        'db_type'=>'mysql',
        'db_user'=>$_SESSION['SGEC_dbuser']
    );

    [...]

    //open connection
    $ch = curl_init($url);

    [...]

    //set the url, number of POST vars, POST data
    curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, true);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, $dataToPost);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);

    [...]

    //execute post
    $result = curl_exec($ch);

```

```

[...]
/* Atualizar a categoria por default */
$db= & new Database($GLOBALS['mysqlhost'],$accr.'_smf',
$GLOBALS['mysqluser'],$GLOBALS['mysqlpwd']);
$query = "UPDATE `". $accr . "_categories` SET `name`='" . $title .
"' WHERE `id_cat`='1'";
$db->executeStatement($query);

//close connection
curl_close($ch);
[...]
}

```

Atualização

A operação *UPDATE* do *SQL-DML*, é efetuada através do redirecionamento do utilizador como acontece com o **OpenConf** na secção anterior. Sempre que um utilizador no **REM** atualiza os dados de um evento do tipo conferência científica é redirecionado para o respetivo **OpenConf**.

```
header('Location: '.$_SESSION['SGEC_rdir']);
```

Eliminação

A operação *DELETE* do *SQL-DML* é efetuada fazendo-se o *DROP* da Base de Dados, e eliminando as pastas criadas para ambas as aplicações.

Detalhe da descompactação no ficheiro `rem/menu/event/deletion.php`:

```

/* added by miguelg 2011-07 */
$query = "select acronym,name,finance,category_id from event where id='"
. $_GET['id'] . "'";
$res = $dbh->fetchLine($query);
[...]
if ($res['category_id']=='5')
    removeOpenConfsmf($res['acronym']);
[...]
/* added by miguelg\ */

function removeOpenConfsmf($accr){
    $con = mysql_connect($GLOBALS['mysqlhost'],$GLOBALS['mysqluser'],
$GLOBALS['mysqlpwd']);
    if($con){
        mysql_query("DROP DATABASE ". $accr."_smf",$con);
        mysql_query("DROP DATABASE ". $accr,$con);
        mysql_close($con);
    }
    delete_directory($_SERVER['DOCUMENT_ROOT']."/rem/openconf/" . $accr);
}

```

Integração REM Where my money go

A integração entre o REM e o Where My Money Go, implicou a alteração dos *templates Smarty* do REM para conterem a variável *finance*, e ainda foram colocados dois *radiobuttons* para indicar se existe ou não gestão financeira. Estes *radiobuttons* irão controlar todas as operações *SQL-DML* entre as aplicações.

Criação

Analisado os dados submetidos no formulário se o *radiobutton* selecionado for o de valor 1, é criado um novo utilizador com o utilizador e *password* igual ao acrónimo do evento. São também inseridos dados por defeito nas tabelas de despesas e receitas.

Alterações no template smarty, rem/templates/templates/event/creation.html

```
<span class="formLabel"><label for="finance">Budget
Management:</label></span>
<span class="gap">&nbsp;</span><input type="radio" name="finance"
id="financeYes" value="1" {$financeYes}><label
for="financeYes">Yes</label> <br>
<span class="formGap">&nbsp;</span><input type="radio" name="finance"
id="financeNo" value="0" {$financeNo}> <label for="financeNo">No</label>
```

criação do WMMG através da biblioteca *cURL*, ficheiro rem/menu/event/creation.php:

```
function createWMMG($accron){
    //Create the USER
    //set POST variables
    require $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/rem/config.php';
    $dbl= & new Database($GLOBALS['mysqlhost'],$dbWMMG,
$GLOBALS['mysqluser'],$GLOBALS['mysqlpwd']);
    $sqlId="SELECT userid FROM `wmmgsettings` WHERE username='".
$accron."'";
    $res = $dbl->fetchLine($sqlId);

    if(!$res){
        $url = "http://" . $_SERVER['SERVER_NAME'] .
"/rem/wmmg/admin/index.php?action=createuserconfirm";
        $dataToPost = array(
            'username'=>urlencode($accron),
            'password'=>urlencode($accron),
            'password_again'=>urlencode($accron),
            'language'=>urlencode("en"),
            'public'=>urlencode("no")
        );

        //open connection
        $ch = curl_init($url);

        //set the url, number of POST vars, POST data
        curl_setopt ($ch, CURLOPT_POST, true);
```

```

    curl_setopt ($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, $dataToPost);
    curl_setopt ($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);

    //execute post
    $result = curl_exec($ch);
    //close connection
    curl_close($ch);
  }
}

```

Atualização

Ao carregar no botão *finance* de um evento somos redirecionados para o **WMMG** desse evento. Todas as operações utilizam o código fonte da aplicação.

Ficheiro `rem/menu/event/creation.php`

```

if($action=='finance'){
    if($finance=="1")
        redirectWMMG($acronym);

function redirectWMMG($accr){
    require $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/rem/config.php';
    $db= & new Database($GLOBALS['mysqlhost'],$dbWMMG,
$GLOBALS['mysqluser'],$GLOBALS['mysqlpwd']);
    $query = "SELECT username,lan,title FROM `wmmgsettings` WHERE
username='$accr' AND `password`=password('$accr')";
    $res = $db->fetchLine($query);
    if($res){
        $_SESSION['user']=$res['username'];
        $_SESSION['lang'] = $res['lan'];
        $_SESSION['title'] = $res['title'];
        $_SESSION['guest'] = 'no';
    }

    $_SESSION['back_url']=$_SERVER['HTTP_REFERER'];
    header ("Location: http://" . $_SERVER['SERVER_NAME'].
"/rem/wmmg/index.php");
}

```

Eliminação

Utilizou-se a biblioteca *cURL*, como abaixo se demonstra.

Ficheiro `rem/menu/event/creation.php`:

```

else if(!$isError && $finance == "0" && !empty($eventID)){
    removeWMMG($acronym);
}

function removeWMMG($accron){
    require $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/rem/config.php';

```

```
$url = "http://" . $_SERVER['SERVER_NAME'] .
"/rem/wmmg/admin/index.php?action=deleteuserdo";
$dbl= & new Database($GLOBALS['mysqlhost'],$dbwMMG,
$GLOBALS['mysqluser'],$GLOBALS['mysqlpwd']);

$sqlId="SELECT userid FROM `wmmgsettings` WHERE username='".
$accron."'";
$res = $dbl->fetchLine($sqlId);
$id = $res['userid'];

$dataToPost = array(
    'id'=>urlencode($id)
);
//open connection
$ch = curl_init($url);

//set the url, number of POST vars, POST data
curl_setopt ($ch, CURLOPT_POST, true);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, $dataToPost);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);

//execute post
$result = curl_exec($ch);
//close connection
curl_close($ch);
}
```

Integração REM Drupal + CiviCRM

O **CiviCRM** é um software bastante completo e complexo e disponibiliza uma ótima *API*, para interação com a aplicação. Daí que nesta integração se tenha recorrido à utilização da *API*. A integração inversa foi efetuada com recurso ao *SQL-DML* diretamente.

Criação

Integração **REM** para o **CiviCRM** recurso à *API* do **CiviCRM**. Quando é criado um evento no **REM** este é automaticamente criado também no **CiviCRM**, a *URL* resultante da criação do evento no **CiviCRM** é depois adicionado ao evento criado no **REM**. Esta integração também acontece ao nível dos tipos de eventos disponíveis. Quando é criado um evento no **CiviCRM** o mesmo é criado no **REM** com recurso a *SQL-DML* direta à Base de Dados. O código apresentado refere-se à criação de eventos, o código relativo à criação de tipos de eventos é em tudo semelhante. De referir que a criação e um evento no **CiviCRM** é processada por etapas, pelo que tal se reflete no mesmo evento no **REM**. Primeiramente é criado o evento sem localização e sem *website*, sem estes dados passados sobre a forma de *UPDATE* posteriormente.

Ficheiro `rem/menu/event/creation.php`:

```
$urlCivi=createEventCiviCRM(&$dbh,$_POST);

function createEventCiviCRM(&$dbh,$event){
    require_once 'drupal/sites/all/modules/civicrm/api/api.php';
    require_once 'drupal/sites/default/civicrm.settings.php';
    require_once 'drupal/sites/all/modules/civicrm/CRM/Core/Config.php';
    $config = CRM_Core_Config::singleton( );
    $id=-1;

    $query = "SELECT name FROM `category` WHERE `id`='" .
    $event['category'] . "'";
    $cat = $dbh->fetchAll($query);

    $startDate = $event['startDay']."-".$event['startMon']."-".
    $event['startYear'];
    $endDate = $event['endDay']."-".$event['endMon']."-".
    $event['endYear'];

    $dados =
    civicrm_api('OptionValue','get',array('option_group_id'=>'14','version'
    =>'3'));
    foreach($dados['values'] as $evType){
```

```

        if($evType['label']==$cat[0]['name']){
            $id = $evType['value'];
            break;
        }
    }

    $result =
civicism_api('Event','create',array('title'=>utf8_encode($event['evName'])
,'start_date'=>$startDate,'end_date'=>$endDate,
'event_type_id'=>$id,'is_active'=>1,'version' => '3'));

    $url="http://". $_SERVER['SERVER_NAME'] . "/rem/drupal/index.php?
q=civicism/event/info&reset=1&id=".$result['id'];

    return $url;
}

```

Integração CiviCRM para o REM, ficheiro
rem/drupal/sites/all/modules/civicism/CRM/Utils/Wrapper.php

```

/* added by miguelg 2011-10 */
// Add Event
if($_REQUEST['q']=='civicism/event/add'){
    if($_POST != NULL){
        // makeAcronym
        $str = $_POST['title'];
        //clean whitespaces
        $str = trim($str);
        $acronym = "";
        $i = 0;
        $arr = explode(" ", $str);
        for ($i = 0; $i < sizeof($arr) - 1; $i++) {
            $acronym .= strtoupper(substr($arr[$i], 0, 1));
        }
        $acronym.=$arr[$i];

        $query="SELECT cov.label FROM `civicism_option_value` cov
INNER JOIN `civicism_option_group` cog ON cog.id = cov.option_group_id
WHERE cog.id=14 AND cov.value='". $_POST['event_type_id']. "'";
        $dao = new CRM_Core_DAO();
        $dao->query($query, FALSE);
        if ( $dao->fetch() )
            if ( ! empty( $dao->label ) ) {
                $catName= $dao->label;
            } // else fall back to using current membership type
        $dao->free();
        //efectuar a ligação à BD do REM
        require $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/rem/config.php';
        $mysqli = new mysqli($mysqlhost, $mysqluser, $mysqlpwd,
$dbname);

        $mysqli->set_charset("utf8");
        $query="SELECT `id` FROM `category` WHERE `name`='".
$catName . "'";
        if (!$res = $mysqli->query($query)) {
            echo $mysqli->error;
        }else{
            while ($linha = $res->fetch_assoc()) {
                $catID = $linha['id'];
            }
        }
    }
}

```



```

    }
  }
  $query="SELECT `id` FROM `user` WHERE `username`='" .
$GLOBALS['user']->name . "'";
  if (!$res = $mysqli->query($query)) {
    echo $mysqli->error;
  }else{
    while ($linha = $res->fetch_assoc()) {
      $uid = $linha['id'];
    }
  }
  $startDate=explode('/',$_POST['start_date']);
  $endDate=explode('/',$_POST['end_date']);
  $startDateN = $startDate[2]."-". $startDate[0]. "-" .
$startDate[1];
  if($endDate[0]=='')
    $endDateN = $startDateN;
  else
    $endDateN = $endDate[2] . "-" . $endDate[0] . "-" .
$endDate[1];
  $queryIns="INSERT INTO
`event`(`user_id`,`name`,`acronym`,`start_date`,`end_date`,`location`,`u
rl`,`comment`,`logo`,`category_id`,`finance`)VALUES('" . $uid."' .
$_POST['title'] . "','" . $acronym . "','" . $startDateN . "','" .
$endDateN . "','" . '<NotAvaliable>','<CompleteAfterUpdate>','" .
$_POST['summary'] . "','NULL,'" . $catID . "','" . '0')";
  if (!$res = $mysqli->query($queryIns)) {
    echo $mysqli->error;
  }
  $mysqli->close();

```

Atualização

As operações para efetuar a atualização da informação de um evento são em tudo semelhantes às efetuadas para a criação do evento. Em baixo demonstra-se 2 trechos com o código fonte destas operações.

Ficheiro `rem/menu/event/creation.php`:

```

function updateEventCiviCRM(&$dbh,$eventOld,$id,$event){
  require_once 'drupal/sites/all/modules/civicrm/api/api.php';
  require_once 'drupal/sites/default/civicrm.settings.php';
  require_once 'drupal/sites/all/modules/civicrm/CRM/Core/Config.php';
  $config = CRM_Core_Config::singleton( );
  $id=-1;

  $events =
civicrm_api('Event','get',array('title'=>$eventOld['name'],'version' =>
'3'));

  $query = "SELECT name FROM `category` WHERE `id`='" .
$event['category'] . "'";
  $cat = $dbh->fetchAll($query);

```

```

    $startDate = normalizeDate($event['startDay'],$event['startMon'],
    $event['startYear']);
    $endDate = normalizeDate($event['endDay'],$event['endMon'],
    $event['endYear']);

    $date1=$events['values'][$events['id']]['start_date'];
    $date2=$events['values'][$events['id']]['end_date'];
    $tam1=strlen($startDate);
    $value=substr_compare($startDate,$events['values'][$events['id']]
    ['start_date'],0,strlen($startDate));
    $value2=substr_compare($endDate,$events['values'][$events['id']]
    ['end_date'],0,strlen($endDate));

    if(substr_compare($startDate,$events['values'][$events['id']]
    ['start_date'],0,strlen($startDate))==0)
        $startDate=$events['values'][$events['id']]['start_date'];
    if(substr_compare($endDate,$events['values'][$events['id']]
    ['end_date'],0,strlen($endDate))==0)
        $endDate=$events['values'][$events['id']]['end_date'];

    $dados =
    civicrm_api('OptionValue','get',array('option_group_id'=>'14','version'
    => '3'));
    foreach($dados['values'] as $evType){
        if($evType['label']==$cat[0]['name']){
            $id = $evType['value'];
            break;
        }
    }

    $result=civicrm_api('Event','create',array('title'=>utf8_encode($event['e
    vName']),
                                                    'id'=>$events['id'],
                                                    'start_date'=>$startDate,
                                                    'end_date'=>$endDate,
                                                    'event_type_id'=>$id,

    'is_active'=>$events['values'][$events['id']]['is_active'],
                                                    'version' => '3'));
}

```

Integração **CiviCRM** para o **REM**, ficheiro
rem/drupal/sites/all/modules/civicrm/CRM/Utils/Wrapper.php:

```

// Update Event
if($_REQUEST['q']=='civicrm/event/manage/eventInfo'){
    if($_POST != NULL){
        $url="http://". $_SERVER['SERVER_NAME'] .
        "/rem/drupal/index.php?q=civicrm/event/info&reset=1&id=".$_REQUEST['id'];
        $query="SELECT `title`, FROM `civicrm_event` WHERE `id`=" .
        $_REQUEST['id']. " ";
        $dao = new CRM_Core_DAO();
        $dao->query($query, FALSE);
    }
}

```

```

        if ( $dao->fetch( ) )
            if ( ! empty( $dao->title ) ) {
                $titleOld= $dao->title;
            } // else fall back to using current membership type
        $dao->free();

        require $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/rem/config.php';
        $mysqli = new mysqli($mysqlhost, $mysqluser, $mysqlpwd,
$dbname);

        $mysqli->set_charset("utf8");
        $query="SELECT `id`,`event_type_id` FROM `event` WHERE
`name`='" . $titleOld . "'";
        if (!$res = $mysqli->query($query)) {
            echo $mysqli->error;
        }else{
            while ($linha = $res->fetch_assoc()) {
                $eid = $linha['id'];
                $evtypeID = $linha['event_type_id'];
            }
        }

        $query="SELECT `id` FROM `user` WHERE `username`='" .
$GLOBALS['user']->name . "'";
        if (!$res = $mysqli->query($query)) {
            echo $mysqli->error;
        }else{
            while ($linha = $res->fetch_assoc()) {
                $uid = $linha['id'];
            }
        }
        $str=$_POST['title'];
        $str = trim($str);
        $acronym = "";
        $i = 0;
        $arr = explode(" ", $str);
        for ($i = 0; $i < sizeof($arr) - 1; $i++) {
            $acronym .= strtoupper(substr($arr[$i], 0, 1));
        }
        $acronym.=$arr[$i];
        $startDate=explode('/',$_POST['start_date']);
        $endDate=explode('/',$_POST['end_date']);
        $startDateN = $startDate[2]."-". $startDate[0]. "-" . $startDate[1];
        if($endDate[0]=='')
            $endDateN = $startDateN;
        else
            $endDateN = $endDate[2] . "-" . $endDate[0] . "-" .
$endDate[1];

        $query="SELECT cov.label FROM `civicrm_option_value` cov INNER JOIN
`civicrm_option_group` cog ON cog.id = cov.option_group_id WHERE
cog.id=14 AND cov.value='" . $_POST['event_type_id']. "'";
        $dao = new CRM_Core_DAO();
        $dao->query($query, FALSE);
        if ( $dao->fetch( ) )
            if ( ! empty( $dao->label ) ) {
                $catNameNew= $dao->label;
            } // else fall back to using current membership type
        $dao->free();

```

```

$query="SELECT cov.label FROM `civicrm_option_value` cov INNER JOIN
`civicrm_option_group` cog ON cog.id = cov.option_group_id WHERE
cog.id=14 AND cov.value='" . $evtypeID. "'";
$dao = new CRM_Core_DAO();
$dao->query($query, FALSE);
if ( $dao->fetch( ) )
    if ( ! empty( $dao->label ) ) {
        $catNameOld= $dao->label;
    } // else fall back to using current membership type
$dao->free();
$query = "SELECT `id` FROM `category` WHERE `name`='" . $catNameNew
. "'";
if (!$res = $mysqli->query($query)) {
    echo $mysqli->error;
}else{
    while ($linha = $res->fetch_assoc()) {
        $catID = $linha['id'];
    }
}

$queryUp = "UPDATE `event` SET `name`='" . $_POST['title'] . "',
`url`='" . $url . "',`acronym`='" . $acronym . "',`user_id`='" . $uid .
"',`start_date`='" . $startDateN. "',`end_date`='" . $endDateN . "',
`category_id`='" . $catID. "' WHERE `id`='" . $eid . "'";

if (!$res = $mysqli->query($queryUp)) {
    echo $mysqli->error;
}
$mysqli->close();

```

Eliminação

Em baixo mostra-se o código afeto às operações de eliminação de eventos. Este código, como se pode ver, é em tudo semelhante aos anteriores.

Ficheiro rem/menu/event/deletion.php:

```

function deleteEventCiviCRM($evName){
    require_once '../drupal/sites/all/modules/civicrm/api/api.php';
    require_once '../drupal/sites/default/civicrm.settings.php';
    require_once
    '../drupal/sites/all/modules/civicrm/CRM/Core/Config.php';
    $config = CRM_Core_Config::singleton( );

    $events = civicrm_api('Event', 'get', array('title'=>$evName, 'version'
=> '3'));

    $result=civicrm_api('Event', 'delete', array('title'=>utf8_encode($evName),
'id'=>$events['id'], 'version' => '3'));
}

```

Integração do CiviCRM para o REM,

Ficheiro rem/drupal/sites/all/modules/civicrm/CRM/event/Page/ManageEvent.php

```

/* added by miguelg 2011-10 */
if ($_REQUEST['q']=='civicrm/event/manage'){
    $query="SELECT `title` FROM `civicrm_event` WHERE `id`=" .
$_REQUEST['id']. "';";
    $dao = new CRM_Core_DAO();
    $dao->query($query, FALSE);
    if ($dao->fetch())
        if (!empty($dao->title)) {
            $title = $dao->title;
        } // else fall back to using current membership type
    $dao->free();
    require $_SERVER['DOCUMENT_ROOT']. '/rem/config.php';
    $mysqli = new mysqli($mysqlhost, $mysqluser, $mysqlpwd, $dbname);
    $mysqli->set_charset("utf8");
    // obter os dados do evento do REM
    $query = "SELECT `acronym`,`finance` WHERE `name`=" . $title .
    "';";
    if (!$res = $mysqli->query($query)) {
        echo $mysqli->error;
    } else {
        while ($linha = $res->fetch_assoc()) {
            $accr = $linha['acronym'];
            $fin = $linha['finance'];
        }
    }
    //eliminar a gestão Financeira

    [...]

    $queryDel="DELETE FROM `event` WHERE `name`=" . $title. "';";
    if (!$res = $mysqli->query($queryDel)) {
        echo $mysqli->error;
    }
    $mysqli->close();
}
/* added by miguelg\ */

```

Para além das integrações vistas neste anexo, houveram outras integrações que não foram aqui colocadas porque são em tudo semelhante às aqui expostas. Estas integrações consistem na integração entre o **CiviCRM**, o **OpenConf** e o **Simple Machines**, entre o **CiviCRM** e o **Where My Money Go**, e ainda na integração entre o **OpenConf** e o **Simple Machines**. De todas as integrações referidas gostaria de destacar a integração entre o **OpenConf** e o **Simple Machines** pela utilização de uma *API* deste. Esta *API* teve de levar uns pequenos retoques pois foi escrita para a versão 1.1 e utilizou-se a versão 2.0 da aplicação.

A tabela de utilizadores referida na metodologia aparece-nos nesta integração associada aos utilizadores administradores da aplicação com acesso ao *backoffice*, ou seja, ao **REM**. Estes utilizadores são criados nessa tabela para que se possa ter sempre acesso aos dados dos mesmos, já que os sistemas de autenticação das aplicações originais foram mantidos. Para que esta integração ficasse coerente foram reduzidos os perfis disponíveis a somente dois, utilizador normal e administrador. Estes utilizadores deverão ser criados no **REM**, pois somente desta forma terão acesso a todos os componentes como administradores.

Por fim gostaria de salientar que foi preciso efetuar pequenos ajustes nos códigos fonte das aplicações para que o sistema permanecesse coerente, como mostra o exemplo abaixo que garante a validação do nome do tipo de evento de modo a que este não seja duplicado no **CiviCRM**, uma vez que tal não é permitido no **REM**.

Ficheiro

rem/drupal/sites/all/modules/civicrm/CRM/event/Form/ManageEvent/EventInfo.php

```
/* added by miguelg 2011-10 */
if($values['title'] != null){
    $query="SELECT `id` FROM `civicrm_event` WHERE `title`=" .
    $values['title']. " ";
    $dao = new CRM_Core_DAO();
    $dao->query($query, FALSE);
    if ($dao->fetch())
        if (!empty($dao->id)) {
            $id = $dao->id;
        } // else fall back to using current membership type
    $dao->free();
    if(isset($id))
        $errors['title'] = ts("Title already used on other event,
please choose a new one");
}
/* added by miguelg\ */
```


Anexo B – Tabelas da análise de segurança

OpenConf

Openconf			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	/chair/signin.php	1	0
XSS	/author/submit.php	20	0
XSS	/author/upload.php?id=11	1	0
XSS	/chair/set_config.php	7	2
XSS	/review/update.php	1	0

Tabela 4: Resultados OpenConf - Exploit-Me

Openconf		
Ataque	Ficheiro	Total
Outros	<i>Auto complete enabled</i>	2

Tabela 5: Resultados OpenConf - WebSecurify

Openconf			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
Outros	<i>Password autocomplete in Browser, Private Ip Disclosure, cookie set without http only flag</i>	94	0

Tabela 6: Resultados OpenConf - ZAP

WCMT

WCMT			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	/make_reviewer.php	0	1
XSS	/mysql_query.php	0	1
XSS	/change_email_3.php	0	1
SQL Injection	/edit_conf.php	0	28
SQL Injection	/mysql_query.php	0	3
SQL Injection	/payment.php	0	1

Tabela 7: Resultados WCMT - Exploit-Me

WCMT		
Ataque	Ficheiro	Total
Outros	<i>HTTP Directory Listing, Auto complete enabled, email discovered</i>	11

Tabela 8: Resultados WCMT - WebSecurify

WCMT			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	/register_1.php	0	1
Outros	<i>Directory Browsing, Password autocomplete in Browser, Private Ip Disclosure, cookie set without http only flag</i>	89	0

Tabela 9: Resultados WCMT - ZAP

IAPR Commence

IAPR Commence			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	user/upload_paper.php	8	3
XSS	index.php	2	0
XSS	user/registration.php	15	15
XSS	admin/su.php	0	1
SQL Injection	admin/change_pass.php	0	3
SQL Injection	admin/setup_new_account.php?accountType=Reviewer	0	9
SQL Injection	admin/setup_new_account.php?accountType=Administrator	0	9
SQL Injection	admin/general_settings.php	0	25

Tabela 10: Resultados IAPR Commence - Exploit-Me

IAPR Commence		
Ataque	Ficheiro	Total
XSS	/user/registration.php	15
XSS	index.php	2
XSS	/user/forget_pwd.php	1
Outros	<i>HTTP Directory Listing, Auto complete enabled, email discovered</i>	6

Tabela 11: Resultados IAPR Commence - WebSecurify

IAPR Commence			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	index.php	0	1
XSS	/user/forget_pwd.php	0	1
XSS	/user/registration.php	0	15
Outros	<i>Directory Browsing, Password autocomplete in Browser, Private Ip Disclosure, cookie set without http only flag</i>	28	0

Tabela 12: Resultados IAPR Commence - ZAP

MyReview

MyReview			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	index/login	1	0
XSS	/admin/config/sqlqueries	1	1
SQL Injection	/admin/chair/impersonate	0	1
SQL Injection	/author/submit	0	40
SQL Injection	/admin/config/zmaxtexts	0	3
SQL Injection	/admin/config/exporttexts	0	2
SQL Injection	/admin/config/requiredfile	0	1
SQL Injection	/admin/config/users	0	3
SQL Injection	/admin/config/sqlqueries	0	1
SQL Injection	/admin/config/config	0	23
SQL Injection	/admin/chair/paperstatus	0	5

Tabela 13: Resultados MyReview - Exploit-Me

MyReview		
Ataque	Ficheiro	Total
XSS	/index/addaccount	25
XSS	/index/login	1
Outros	<i>Auto complete enabled, email discovered</i>	4

Tabela 14: Resultados MyReview - WebSecurify

MyReview			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
Outros	<i>Directory Browsing, Password autocomplete in Browser, Private Ip Disclosure, cookie set without http only flag</i>	68	0

Tabela 15: Resultados MyReview - ZAP

YaCOMAS

YaCOMAS			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	/ponente/	1	0
XSS	/ponente/index.php?opc=1	10	0

Tabela 16: Resultados YaCOMAS - Exploit-Me

YaCOMAS			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
XSS	/ponente/index.php		1
Outros	<i>Auto complete enabled, email discovered</i>		2









Tabela 17: Resultados YaCOMAS - WebSecurify

YaCOMAS			
Ataque	Ficheiro	Total	
		W	C
Outros	<i>Directory Browsing, Password autocomplete in Browser, Private Ip Disclosure, cookie set without http only flag</i>	11	0

Tabela 18: Resultados YaCOMAS - ZAP

Anexo C - Conteúdo do CD-ROM em Anexo

Descrição das Pastas dentro do CD-ROM²⁵

 VicisPromus.tar.bz2	Ficheiro principal da máquina virtual
 README.txt	Ficheiro com informações úteis acerca da máquina virtual
 Módulos	Módulo desenvolvidos
 vipproceedings	Módulo que gera as atas/proceedings
 vipspecialists	Módulo que gera a tabela de especialistas
 vipprogram	Módulo que gera o programa/agenda do evento
 <i>Curriculum Vitae</i>	<i>Curriculum Vitae</i> em Formato <i>PDF</i>
 Dissertacao.pdf	Dissertação em Formato <i>PDF</i>

²⁵ Disponível para *download* em: <http://sourceforge.net/projects/vicispromus/>

Acesso ao conteúdo do CD-ROM em Anexo

CD-ROM Anexo com o código criado e os requisitos pedidos:

