

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**CLÁUDIO ROSSE PANDOLFI**

**SUPORTE DE INTERESSES TRANSVERSAIS PARA FRAMEWORK  
CODEIGNITER**

MARÍLIA  
2013

CLÁUDIO ROSSE PANDOLFI

SUPORTE DE INTERESSES TRANSVERSAIS PARA FRAMEWORK  
CODEIGNITER

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Ciência da Computação da Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador:  
Prof. Ms. MAURICIO DUARTE

MARÍLIA



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – AVALIAÇÃO FINAL**

---

Cláudio Rosse Pandolfi

**SUPORTE DE INTERESSES TRANSVERSAIS PARA FRAMEWORK CODEIGNITER**

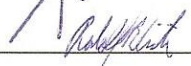
Banca examinadora da monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do UNIVEM/F.E.E.S.R., para obtenção do Título de Bacharel em Ciência da Computação.

Nota: 8.0 ( oito )

Orientador: Mauricio Duarte

  
\_\_\_\_\_

1º. Examinador: Rodolfo Barros Chiamonte

  
\_\_\_\_\_

2º. Examinador: Paulo Augusto Nardi

  
\_\_\_\_\_

Marília, 02 de dezembro de 2013.

## DEDICATÓRIA

*Ao meu pai e minha mãe, pela  
educação me ensinada.*

*Aos amigos pelo apoio.*

*À Deus, por me guiar todos os dias.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço ao meu pai, mãe e irmãos por estarem sempre ao meu lado em momentos bons e ruins, me apoiando sempre em minhas decisões.*

*Agradeço aos amigos, que mesmo eu estando ausente, nunca me esqueceram.*

*Agradeço a Deus, pela força divina que ilumina minha vida todos os dias.*

*Agradeço de modo especial:*

*A três amigos, Evaldo, Bruna e Juliana, pelo grande apoio e compreensão durante o desenvolvimento deste projeto.*

*Ao Prof. Ms. Mauricio Duarte, por acreditar em mim e me ajudar até os últimos dias para a entrega deste trabalho.*

## Epígrafe

***“Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser a vitoriosa.”***

Albert Einstein

***“Tudo que está no plano da realidade já foi sonho um dia”***

Leonardo da Vinci

PANDOLFI, Cláudio Rosse. **Suporte de interesses transversais para framework CodeIgniter**. 2013. 62 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2013.

## RESUMO

Este trabalho apresenta a utilização do framework CodeIgniter para realizar suporte a interesses transversais através de conceito de programação orientada a aspectos. O surgimento da programação orientada a objetos trouxe grandes benefícios, em relação a níveis de manutenção e reutilização do código. Como técnicas de reutilização no desenvolvimento de sistema, surgiram frameworks, proporcionando componentes que podem ser acoplados facilmente a novos sistemas. Na programação orientada a objetos existe uma dificuldade de implementação, devido ao entrelaçamento e chamada de um código em diferentes partes da aplicação, onde a programação orientada a aspectos possibilita resolver este entrelaçamento, conhecido como interesses transversais ou requisitos não funcionais. Visto o desafio, procurou-se neste trabalho, desenvolver no framework CodeIgniter uma camada para utilização de aspectos, para interceptar a camada de controladores do framework, onde foi possível desenvolver códigos de interesses transversais (armazenamento de log e controle de sessão), separado a aplicação, e assim aumentar a modularidade e facilitar o processo de desenvolvimento de software.

**Palavras-chave:** 1. Programação Orientada a Aspectos 2. Framework CodeIgniter 3. Interesses Transversais

PANDOLFI, Cláudio Rosse. **Suporte de interesses transversais para framework CodeIgniter**. 2013. 62 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2013.

#### ABSTRACT

This work presents the use of the CodeIgniter framework to perform support to crosscutting concerns through the concept of aspect-oriented programming. The advent of object oriented programming has brought great benefits in relation to maintenance levels and code reuse. Frameworks advents as techniques for reuse in the system development, by providing components which can be coupled easily to new systems. In object-oriented programming there is a difficulty in implementation due to the entanglement and call a code in different parts of the application, where the aspect-oriented programming enables resolve this entanglement, known as crosscutting concerns or nonfunctional requirements. Since the challenge, this paper sought to develop a layer in CodeIgniter framework for the use of aspects to intercept the controllers' layer of the framework, where it was possible to develop codes of crosscutting concerns (log storage and session control), separated application and thus increase the modularity and ease the process of software development.

**Keywords:** 1 - Aspect-Oriented Programming 2 - CodeIgniter Framework 3 - Crosscutting Concerns 4 - Object-Oriented Programming



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Elementos dos paradigmas da Programação Estruturada e Orientada a Objetos ....	14
Figura 2- Definição da classe Cao.....	15
Figura 3- Diferença entre a classe Cao e o objeto Cao.....	18
Figura 4- Exemplo de Polimorfismo .....	22
Figura 5- Aplicação desenvolvida reutilizando classes de biblioteca.....	24
Figura 6- Aplicação desenvolvida reutilizando um framework.....	24
Figura 7- Visão conceitual da estrutura de um framework.....	26
Figura 8- Camadas do padrão MVC.....	29
Figura 9- O Modelo MVC .....	30
Figura 10- Exibição do registro de log para duas classes da aplicação.....	36
Figura 11- Estrutura MVC e fluxo de dados do framework CodeIgniter. ....	42
Figura 12- Representação do Suporte a Interesses Transversais com o modelo MVC. ....	44
Figura 13- Representação do Aspecto No Framework CodeIgniter. ....	46
Figura 14- Representação do Ponto de Junção.....	46
Figura 15- Ponto de Junção para Interceptação do Método .....	47
Figura 16- Representação de Dois Pontos de Junção .....	47
Figura 17- Representação de Exceção de um Ponto de Junção.....	47
Figura 18- Representação do Conjunto de Junções no Framework CodeIgniter. ....	48
Figura 19- Representação do Adendo no Framework CodeIgniter. ....	49
Figura 20- Invocação do aspecto através da API de reflexão.....	49
Figura 21- Tela de acesso da aplicação.....	51
Figura 22- Tela de Lista de Alunos.....	52
Figura 23- Tela de Dados de Aluno. ....	53
Figura 24- Representação dos aspectos SessionAspect e LogAspect. ....	54
Figura 25- Anotação do método sessionUser() do aspecto SessionAspect. ....	55
Figura 26- Anotação do método logInitRequest() do aspecto LogAspect.....	56
Figura 27- Anotação do método logCompleteRequest() do aspecto LogAspect. ....	56
Figura 28- Anotação do método logDataRequest() do aspecto LogAspect.....	57
Figura 29- Ajuste da anotação do método logDataRequest(). ....	59

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API: Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicativos)

HTTP: O Hypertext Transfer Protocol ( Protocolo de Transferência de Hipertexto)

MVC: Model-View-Controller (Modelo-Visão-Controlador)

RSS: Really Simple Syndication

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPITULO 1 - Programação Orientada a Objetos .....	13
1.1 Classe.....	15
1.1.1 Atributos .....	16
1.1.2 Métodos .....	16
1.2 Objeto .....	17
1.3 Abstração .....	18
1.4 Encapsulamento.....	19
1.5 Herança.....	20
1.6 Polimorfismo .....	21
CAPITULO 2 - FRAMEWORK PARA DESENVOLVIMENTO .....	23
2.1 Arquitetura MVC.....	27
2.2 Framework CodeIgniter.....	31
CAPITULO 3 - PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A ASPECTOS .....	33
3.1 Interesse Transversal .....	34
3.2 Aspectos (Aspects) .....	36
3.2.1 Pontos de Junção (Join Points).....	37
3.2.2 Conjunto de Junções (Pointcut).....	37
3.2.3 Adendo (Advices).....	38
3.2.4 Declaração de Inter-tipos (Inter-type Declaration).....	38
3.2.5 Tecelagem (Weaving) .....	39
3.3 Ferramentas e Linguagens Orientadas a Aspectos .....	39
3.3.1 QIDL.....	39
3.3.2 AOP /ST.....	40
3.3.3 AspectJ.....	40
3.3.4 D .....	40
CAPITULO 4 - SUPORTE DE INTERESSES TRANSVERSAIS PARA FRAMEWORK CODEIGNITER .....	42
4.1 Construção do Suporte de Interesses Transversais .....	45
4.2 Desenvolvimento da aplicação .....	50
4.3 Análise sobre a utilização do Suporte a Interesses Transversais .....	57
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	60
REFERÊNCIAS .....	61