DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA A WEB 1

Módulo 8
SpringMVC + Thymeleaf

Delano Medeiros Beder
delano@dc.ufscar.br

Injeção de Dependências (DI)

Inversão de Controle (IoC)

Injeção de dependências

- Injeção de dependências (*Dependency Injection*, em inglês) auxilia-nos a manter nossas classes tão independentes quanto possível
  - Padrão de projeto usado para evitar o alto nível de acoplamento de código dentro de uma aplicação.
    - Aumenta o reuso por proporcionar o baixo acoplamento
    - Aumento na facilidade de manutenção
  - Uma dependência é simplesmente um objeto que a sua classe precisa para funcionar plenamente.

Relação entre DI e IoC

- Injeção de dependência é um padrão de desenvolvimento de programas de computadores utilizado quando é necessário manter baixo o nível de acoplamento entre diferentes módulos de um sistema.
  - As dependências entre os módulos não são definidas programaticamente, mas sim pela configuração de uma infraestrutura de software (container) que é responsável por "injetar" em cada componente suas dependências declaradas. A Injeção de dependência se relaciona com o padrão Inversão de controle mas não pode ser considerada um sinônimo deste.

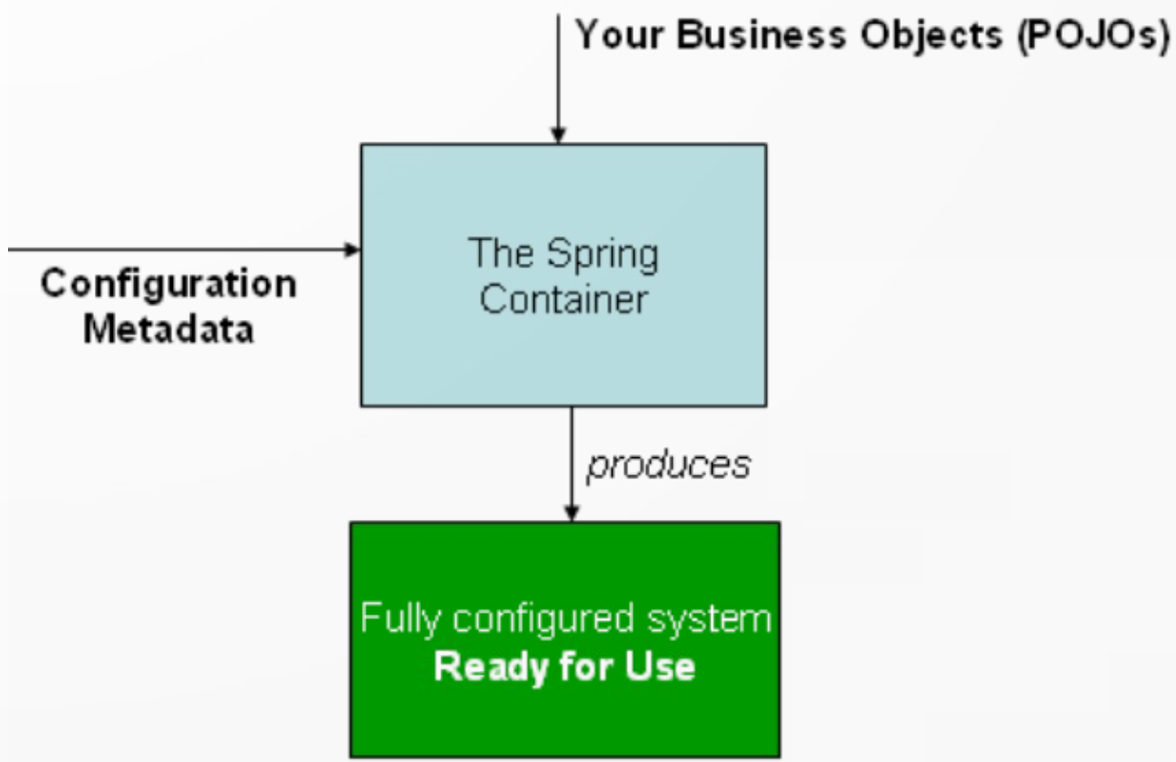
- Injeção de dependência é uma das duas maneiras de implementar a inversão de controle (*Inversion of Control*, em inglês). Inversão de controle é um termo mais amplo, onde a responsabilidade de informar a implementação a ser utilizada deixa de ser da classe, e passa a ser do consumidor da classe.

Injeção de Dependências - IoC Container

- O contêiner Spring (IoC contêiner) encontra-se no núcleo do **Spring Framework**.
- O IoC contêiner é responsável por criar os objetos, conectá-los, configurá-los e gerenciar seu ciclo de vida completo, desde a criação até a destruição.

Injeção de Dependências - IoC Container

- O contêiner determina quais objetos instanciar, configurar e gerenciar através dos metadados de configuração fornecidos.
- Os metadados de configuração podem ser representados por:
  - Arquivos XML,
  - Anotações Java,
  - Código Java.



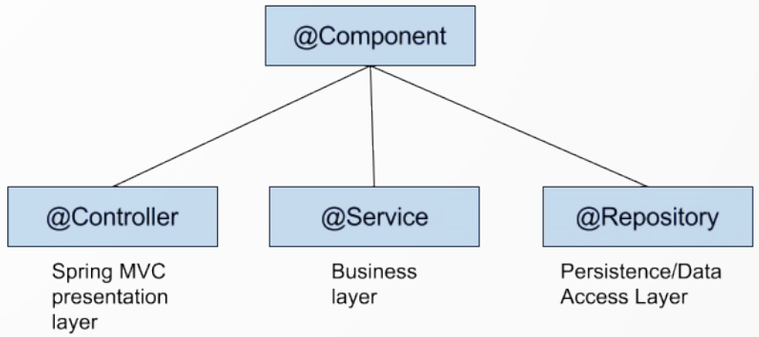
Injeção de Dependências - IoC Container

- No Spring, os objetos que formam a espinha dorsal da sua aplicação e que sejam gerenciados pelo Spring são chamados de *beans*. Um *bean* é um objeto que é instanciado, montado e gerenciado pelo **Spring IoC container**.

- O **Spring IoC container** busca informações em XML, anotações ou código java sobre como os *beans* devem ser instanciados, configurados e montados, e como se relacionam com outros *beans*.
  - A resolução do relacionamento entre *beans* é conhecida como injeção de dependências.
  - Se você cria uma classe que depende de alguns *bean*, só precisa se preocupar com o que a sua classe depende, e não com o que suas dependências dependem.

Anotações

Spring MVC



Anotações Spring

@Component

É uma anotação básica para criar qualquer tipo de *bean* gerenciado pelo **Spring Framework**.

Normalmente usada quando não se define um *bean* como @Repository ou @Service.

```
package br.ufscar.dc.dsw.conversor;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;

@Component
public class EditoraConversor implements Converter<String, Editora>{

    private IEditoraService service;

    public Editora convert(String text) {
}
```

Anotações Spring

@Repository

Define um *bean* como sendo do tipo persistente para uso em classes de acesso a banco de dados.

A partir desta anotação o **Spring** pode usar recursos referentes a persistência, como tratar as exceções específicas para este fim.

```
package br.ufscar.dc.dao;

import org.springframework.stereotype.Repository;

@Repository
public class DepartamentoDAO extends AbstractDAO<Departamento, Long>
             implements IDepartamentoDAO {

}
```

Anotações Spring

@Controller

Transforma a classe em um controlador do Spring MVC

```java
package br.ufscar.dc.dsw.controller;

import javax.validation.Valid;

@Controller
@RequestMapping("/editoras")
public class EditoraController {

    @Autowired
    private IEditoraService service;

    @GetMapping("/cadastrar")
    public String cadastrar(Editora editora) {
        return "editora/cadastro";
    }

    public String listar(ModelMap model) {

    public String salvar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {

    public String preEditar(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {

    public String editar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {

    public String excluir(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
}
```

Anotações Spring

@Autowired

Anotação usada para informar ao Spring que ele deve injetar a variável anotada na classe em que está declarada.

```java
package br.ufscar.dc.dsw.controller;

import javax.validation.Valid;

@Controller
@RequestMapping("/editoras")
public class EditoraController {

    @Autowired
    private IEditoraService service;

    @GetMapping("/cadastrar")
    public String cadastrar(Editora editora) {
        return "editora/cadastro";
    }

    public String listar(ModelMap model) {

    public String salvar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {

    public String preEditar(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {

    public String editar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {

    public String excluir(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
}
```

Injeção IEditoraService

Anotações Spring

@Service

Usado para classes do tipo serviço (Service Layer), que possuem, por exemplo, regras de negócios.

```
package br.ufscar.dc.dsw.service.impl;

import java.util.List;

@Service
@Transactional(readOnly = false)
public class EditoraService implements IEditoraService {

    @Autowired
    IEditoraDAO dao;

    public void salvar(Editora editora) {
    public void excluir(Long id) {
    public Editora buscarPorId(Long id) {
    public List<Editora> buscarTodos() {
    public boolean editoraTemLivros(Long id) {
}
```

Injeção IEditoraDAO

Anotações Spring

@Autowired

@Autowired pode ser declarada sobre variáveis de instancia, construtores e métodos set() das variáveis de instancia.

```java
package br.ufscar.dc.dsw.service.impl;

import java.util.List;

@Service
@Transactional(readOnly = false)
public class EditoraService implements IEditoraService {

    IEditoraDAO dao;

    @Autowired
    public EditoraService(IEditoraDAO dao) {
        this.dao = dao;
    }

    public void salvar(Editora editora) {
    public void excluir(Long id) {
    public Editora buscarPorId(Long id) {
    public List<Editora> buscarTodos() {
    public boolean editoraTemLivros(Long id) {
}
```

```java
package br.ufscar.dc.dsw.service.impl;

import java.util.List;

@Service
@Transactional(readOnly = false)
public class EditoraService implements IEditoraService {

    IEditoraDAO dao;

    @Autowired
    public void setDao(IEditoraDAO dao) {
        this.dao = dao;
    }

    public void salvar(Editora editora) {
    public void excluir(Long id) {
    public Editora buscarPorId(Long id) {
    public List<Editora> buscarTodos() {
    public boolean editoraTemLivros(Long id) {
}
```

Anotações Spring

@RequestMapping

Usada para mapear URLs de acesso a um controlador e aos métodos contidos nele.
Também podemos definir verbos HTTP (POST, GET, ...) de acesso aos métodos.

```
@Controller
@RequestMapping("/editoras")
public class EditoraController {

    @Autowired
    private IEditoraService service;

    @RequestMapping(path = "/cadastrar", method = RequestMethod.GET)
    public String cadastrar(Editora editora) {
        return "editora/cadastro";
    }
    @GetMapping("/listar")
    public String listar(ModelMap model) {
        model.addAttribute("editoras",service.buscarTodos());
        return "editora/lista";
    }
    public String salvar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
    public String preEditar(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
    @PostMapping("/editar")
    public String editar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
        if (result.hasErrors()) {
            return "editora/cadastro";
        }
        service.salvar(editora);
        attr.addFlashAttribute("sucess", "Editora editada com sucesso.");
        return "redirect:/editoras/listar";
    }

    public String excluir(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
}
```

@GetMapping

@PostMapping

@PutMapping

@DeleteMapping

@PatchMapping

Anotações Spring

@PathVariable

Tem o objetivo de extrair da URL um parâmetro que foi incluído como path da URL.

http://localhost:8080/editoras/excluir/123

```
@Controller
@RequestMapping("/editoras")
public class EditoraController {

    @Autowired
    private IEditoraService service;

    public String cadastrar(Editora editora) {
    public String listar(ModelMap model) {
    public String salvar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
    public String preEditar(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
    public String editar(@Valid Editora editora, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {

    @GetMapping("/excluir/{id}")
    public String excluir(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
        if (service.editoraTemLivros(id)) {
            model.addAttribute("fail", "Editora não excluída. Possui livro(s) vinculado(s).");
        } else {
            service.excluir(id);
            model.addAttribute("sucess", "Editora excluída com sucesso.");
        }
        return listar(model);
    }
}
```

id receberá o valor 123

Anotações Spring

@RequestParam

Tem o objetivo capturar um parâmetro de consulta (*Query Param*) enviado por uma solicitação.

http://localhost:8080/livros/listarPorAno?ano=2020

```
@Controller
@RequestMapping("/livros")
public class LivroController {

    @Autowired
    private ILivroService livroService;

    @Autowired
    private IEditoraService editoraService;

    public String cadastrar(Livro livro) {
    public String listar(ModelMap model) {

    @GetMapping(path = "/listarPorAno")
    public String listarPorAno(@RequestParam(name = "ano") int ano, ModelMap model) {
        // implementação omitida
        return "livro/lista";
    }

    public String salvar(@Valid Livro livro, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
    public String preEditar(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
    public String editar(@Valid Livro livro, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
    public String excluir(@PathVariable("id") Long id, RedirectAttributes attr) {
    public List<Editora> listaEditoras() {
}
```

ano receberá o valor 2020

Anotações Spring

@ModelAttribute

Pode ser usado sobre a assinatura de um método ou como argumento de um método.

```
@Controller
@RequestMapping("/livros")
public class LivroController {

    @Autowired private ILivroService livroService;
    @Autowired private IEditoraService editoraService;

    public String cadastrar(Livro livro) {
    public String listar(ModelMap model) {

    @PostMapping("/salvar")
    public String salvar(@ModelAttribute Livro livro, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {

        if (result.hasErrors()) {
            return "livro/cadastro";
        }

        livroService.salvar(livro);
        attr.addFlashAttribute("sucess", "Livro inserido com sucesso");
        return "redirect:/livros/listar";
    }

    public String preEditar(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
    public String editar(@Valid Livro livro, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
    public String excluir(@PathVariable("id") Long id, RedirectAttributes attr) {

    @ModelAttribute("editoras")
    public List<Editora> listaEditoras() {
        return editoraService.buscarTodos();
    }
}
```

Anotações Spring

@Valid / BindingResults

Responsável por injetar a validação back-end via Hibernate Validator ou Spring Validator.

```java
@Controller
@RequestMapping("/livros")
public class LivroController {

    @Autowired private ILivroService livroService;

    @Autowired private IEditoraService editoraService;

    public String cadastrar(Livro livro) {
    public String listar(ModelMap model) {

    @PostMapping("/salvar")
    public String salvar(@Valid Livro livro, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
        // Implementação omitida
        return "redirect:/livros/listar";
    }

    @PostMapping("/editar")
    public String editar(@Valid Livro livro, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {
        // Implementação omitida
        return "redirect:/livros/listar";
    }

    public String preEditar(@PathVariable("id") Long id, ModelMap model) {
    public String excluir(@PathVariable("id") Long id, RedirectAttributes attr) {
    public List<Editora> listaEditoras() {
}
```

resultado da validação
erros que podem ter ocorrido

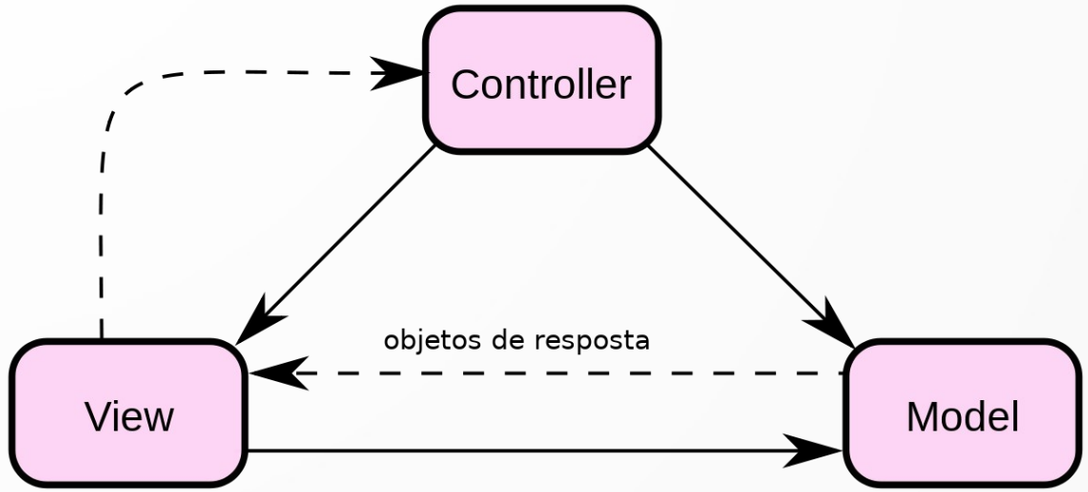
Anotações Spring

@Configuration / @Bean

Classes de configuração (classe anotada com @Configuration) podem conter métodos de definição de beans (métodos anotados com @Bean)

```
@Configuration
public class MvcConfig implements WebMvcConfigurer {

    public void addViewControllers(ViewControllerRegistry registry) {

    @Bean
    public LocaleResolver localeResolver() {
        SessionLocaleResolver slr = new SessionLocaleResolver();
        slr.setDefaultLocale(new Locale("pt","BR"));
        return slr;
    }

    @Bean
    public LocaleChangeInterceptor localeChangeInterceptor() {
        LocaleChangeInterceptor lci = new LocaleChangeInterceptor();
        lci.setParamName("lang");
        return lci;
    }

    public void addInterceptors(InterceptorRegistry registry) {
}
```

Objetos de Resposta



Objetos de resposta

ModelMap

Objeto usado para enviar dados a página (visão) como resposta de uma solicitação.

```java
@Controller
@RequestMapping("/livros")
public class LivroController {

    @Autowired
    private ILivroService livroService;

    @GetMapping("/listar")
    public String listar(ModelMap model) {

        model.addAttribute("livros", livroService.buscarTodos());

        return "livro/lista";
    }

    // Demais métodos

}
```

Dados enviados para a visão

Visão a ser invocada

Objetos de resposta

ModelAndView

Objeto usado para enviar dados a página (visão) como resposta de uma solicitação.

```java
@Controller
@RequestMapping("/livros")
public class LivroController {

    @Autowired
    private ILivroService livroService;

    @GetMapping("/listar")
    public ModelAndView listar() {

        ModelAndView model = new ModelAndView("livro/lista");

        model.addObject("livros", livroService.buscarTodos());

        return model;
    }

    // Demais métodos

}
```

Visão a ser invocada

Dados enviados para a visão

Objetos de resposta

ModelAndView & ModelMap

Adicionamos parâmetros de resposta no objeto *ModelMap* e retornamos um *ModelAndView*.

```java
@Controller
@RequestMapping("/livros")
public class LivroController {

    @Autowired
    private ILivroService livroService;

    @GetMapping("/listar")
    public ModelAndView listar(ModelMap model) {

        model.addAttribute("livros", livroService.buscarTodos());

        return new ModelAndView("livro/lista", model);
    }

    // Demais métodos

}
```

Dados enviados para a visão

Visão a ser invocada

Objetos de resposta

Redirect

Redirect é uma operação usada para redirecionar a resposta de uma solicitação a outra solicitação.

```java
@Controller
@RequestMapping("/livros")
public class LivroController {

    @Autowired
    private ILivroService livroService;

    @GetMapping("/listar")
    public String listar(ModelMap model) {
        model.addAttribute("livros", livroService.buscarTodos());
        return "livro/lista";
    }

    @PostMapping("/salvar")
    public String salvar(@Valid Livro livro, BindingResult result, RedirectAttributes attr) {

        if (result.hasErrors()) {
            return "livro/cadastro";
        }

        livroService.salvar(livro);
        attr.addFlashAttribute("sucess", "Livro inserido com sucesso");
        return "redirect:/livros/listar";
    }

    // Demais métodos

}
```

Envio de atributos

Thymeleaf

Loop: Tabela (dados dinâmicos)

```
<table class="table table-striped table-hover table-sm">
    <thead>
        <tr>
            <th>#</th>
            <th>Título</th>
            <th>Autor</th>
            <th>Editora</th>
            <th>Ano</th>
            <th>Preço</th>
            <th>Ação</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <tr th:each="livro : ${livros}">
            <td th:text="${livro.id}"></td>
            <td th:text="${livro.titulo}"></td>
            <td th:text="${livro.autor}"></td>
            <td th:text="${livro.editora.nome}"></td>
            <td th:text="${livro.ano}"></td>
            <td th:text="|R$ ${#numbers.formatDecimal(livro.preco,2,2,'COMMA')}|"></td>
            <td colspan="2">
                <a class="btn btn-info btn-sm"
                    th:href="@{/livros/editar/{id} (id=${livro.id}) }" role="button">
                    <span class="oi oi-brush" title="Editar" aria-hidden="true"></span></a>
                <button th:id="${#strings.concat('btn_livros/excluir/',livro.id)}"
                    type="button" class="btn btn-danger btn-sm" data-toggle="modal" data-target="#myModal">
                    <span class="oi oi-circle-x" title="Excluir" aria-hidden="true"></span>
                </button>
            </td>
        </tr>
    </tbody>
</table>
```

Condicionais & Loops

```
<th:block th:each="produto : ${produtos}">
    <div>
        <span th:if="${produto.pgtoVista()}" th:text="${produto.precoVista}"></span>
        <span th:unless="${produto.pgtoVista()}" th:text="${produto.precoPrazo}"></span>
    </div>
</th:block>

<th:block th:each="produto : ${produtos}">
    <div>
        <span th:text="${produto.pgtoVista() ? produto.precoVista :
        product.precoPrazo}"></span>
    </div>
</th:block>
```

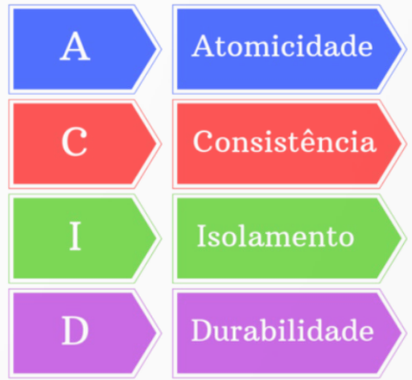
Escopo de Variáveis

```
<span>
    [[${usuario.nome}]] [[${usuario.sobrenome}]] <br/>
    [[${usuario.endereco.logradouro}]] <br/>
    [[${usuario.endereco.numero}]] <br/>
    [[${usuario.endereco.cidade}]], [[${usuario.endereco.estado}]]
</span>

<span th:object=”${usuario.endereco}”>
    [[${usuario.nome}]] [[${usuario.sobrenome}]] <br/>
    [[*{logradouro}]] <br/>
    [[*{numero}]] <br/>
    [[*{cidade}]], [[*{estado}]]
</span>
```

Escopo de Variáveis

```
<span th:object=”${usuario.endereco}>
    [[${usuario.nome}]] [[${usuario.sobrenome}]] <br/>
    [[*{logradouro}]] <br/>
    [[*{numero}]] <br/>
    [[*{cidade}]], [[*{estado}]]
</span>

<span th:object=”${usuario.endereco}
        th:with=”nomeCompleto=${usuario.nome + ‘ ‘ + usuario.sobrenome}”>
            [[${nomeCompleto}]] <br/>
            [[*{logradouro}]]<br/>
            [[*{numero}]]<br/>
            [[*{cidade}]], [[*{estado}]]
</span>
```

Gerenciamento de Transações



Gerenciamento de Transações via DAO

```java
@Transactional
public class ProfessorDAO implements IProfessorDAO {

    @Override
    public void insert(Professor professor) {
        // Implementação
    }
}
```

```java
@Transactional
public class DisciplinaDAO implements IDisciplinaDAO {

    @Override
    public void insert(Disciplina disciplina) {
        // Implementação
    }
}
```

```java
public class AlocacaoService implements IAlocacaoService{

    @Autowired
    IProfessorDAO profDAO;

    @Autowired
    IDisciplinaDAO discDAO;

    @Override
    public void aloca(Professor professor, Disciplina disciplina) {
        profDAO.insert(professor);
        disciplina.setProfessor(professor);
        discDAO.insert(disciplina);
    }
}
```

2 transações distintas

Gerenciamento de Transações via Service

```java
public class ProfessorDAO implements IProfessorDAO {

    @Override
    public void insert(Professor professor) {
        // Implementação
    }
}
```

```java
public class DisciplinaDAO implements IDisciplinaDAO {

    @Override
    public void insert(Disciplina disciplina) {
        // Implementação
    }
}
```

```java
@Transactional
public class AlocacaoService implements IAlocacaoService{

    @Autowired
    IProfessorDAO profDAO;

    @Autowired
    IDisciplinaDAO discDAO;

    @Override
    public void aloca(Professor professor, Disciplina disciplina) {
        profDAO.insert(professor);
        disciplina.setProfessor(professor);
        discDAO.insert(disciplina);
    }
}
```

1 única transação

FIM