

Recomendador de Objetos de Aprendizagem Baseado em Competências

Recoacomp

Rodrigo Freitas Leite

UFRGS-NUTED

17 de Outubro de 2013

Orientadora: Profa Dra. Patricia Alejandra Behar

Sumário

- 1 **Concepção**
 - Análise de Requisitos
 - Caso de Uso
- 2 **Projeto e Desenvolvimento**
 - Filtragem Colaborativa
 - Arquitetura do Sistema
 - MVC
 - Modelagem de Entidades
- 3 **Considerações Finais**
 - Resultados
- 4 **Conclusão**

Conceitos

Objetos de Aprendizagem (OA)

Objetos de aprendizagem são qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser referenciada durante o aprendizado.

Competência

Competências são um conjunto de elementos compostos pelos Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA). Tal conjunto é estruturado e mobilizado em um contexto determinado com o intuito de solucionar um problema e/ou lidar com uma situação nova.

Sistema de Recomendação

Sistema que visa auxiliar o usuário na busca e seleção de um conteúdo, funcionando como um filtro de informação. Assim, o usuário terá como resultado OA mais relevantes, conforme utiliza e alimenta o sistema com novas informações, seja do perfil, seja das pesquisas realizadas.

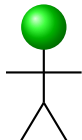
Objetivo

Propósito

O recomendador é um sistema cujo objetivo principal é recomendar objetos de aprendizagem baseado em competências. A pesquisa, portanto, envolverá estudos a cerca das competências e das possibilidades vinculadas ao processo de recomendação de objetos de aprendizagem.

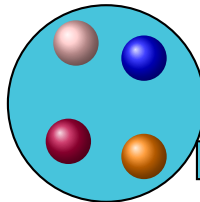
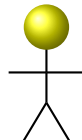
Cenário Básico

Reflexão	
Conhecimento	7
Habilidade	2
Atitude	3



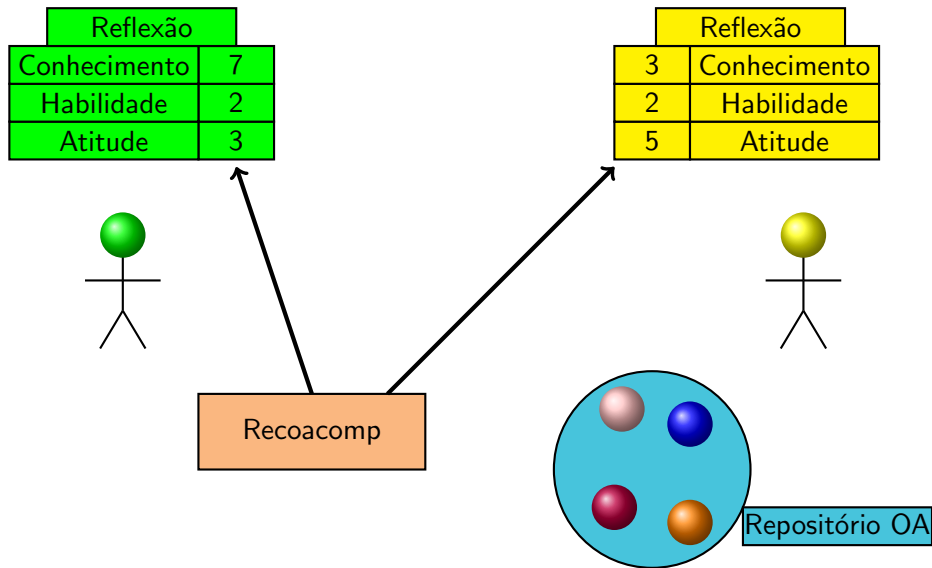
Recoacomp

Reflexão	
3	Conhecimento
2	Habilidade
5	Atitude



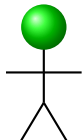
Repositório OA

Análise das Competências dos Usuários

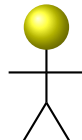


Busca no Repositório por Objetos de Aprendizagem

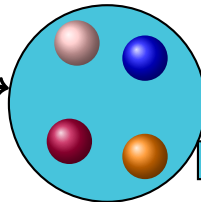
Reflexão	
Conhecimento	7
Habilidade	2
Atitude	3



Reflexão	
3	Conhecimento
2	Habilidade
5	Atitude

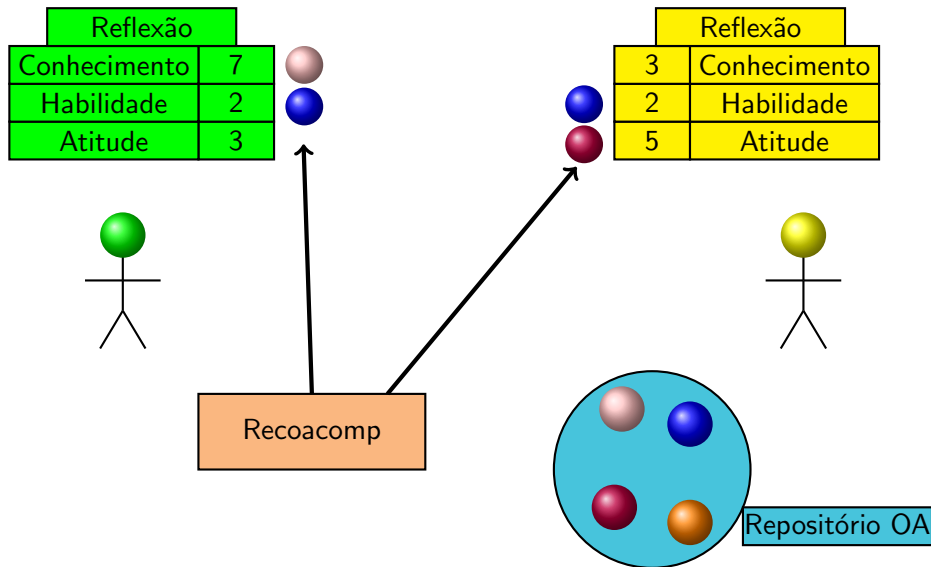


Recoacomp



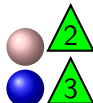
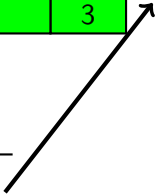
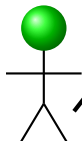
Repositório OA

Recomendação de Objetos de Aprendizagem



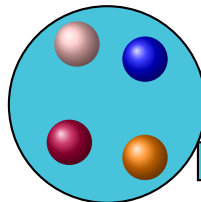
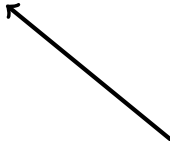
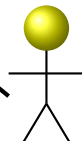
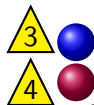
Avaliação dos Objetos de Aprendizagem pelos Usuários

Reflexão	
Conhecimento	7
Habilidade	2
Atitude	3



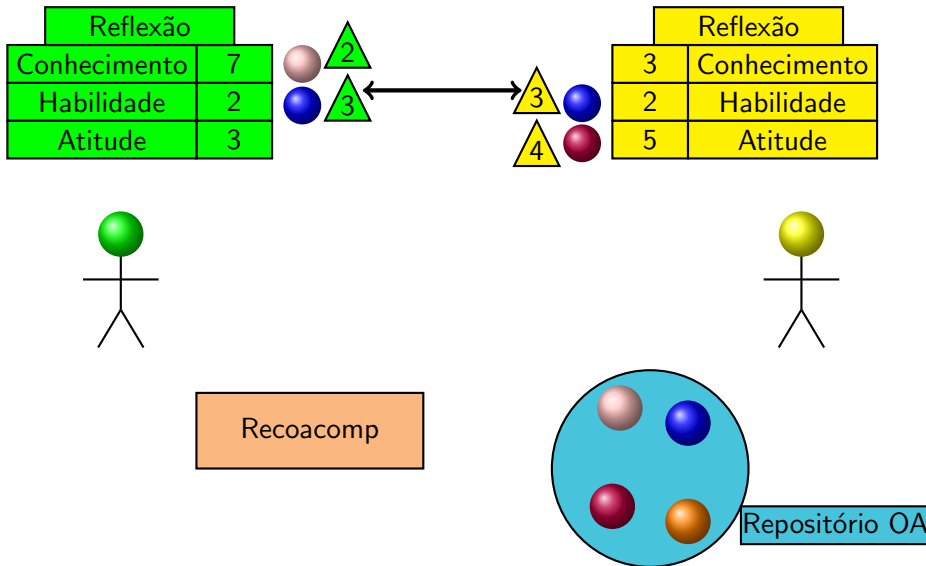
Recoacomp

Reflexão	
3	Conhecimento
2	Habilidade
5	Atitude

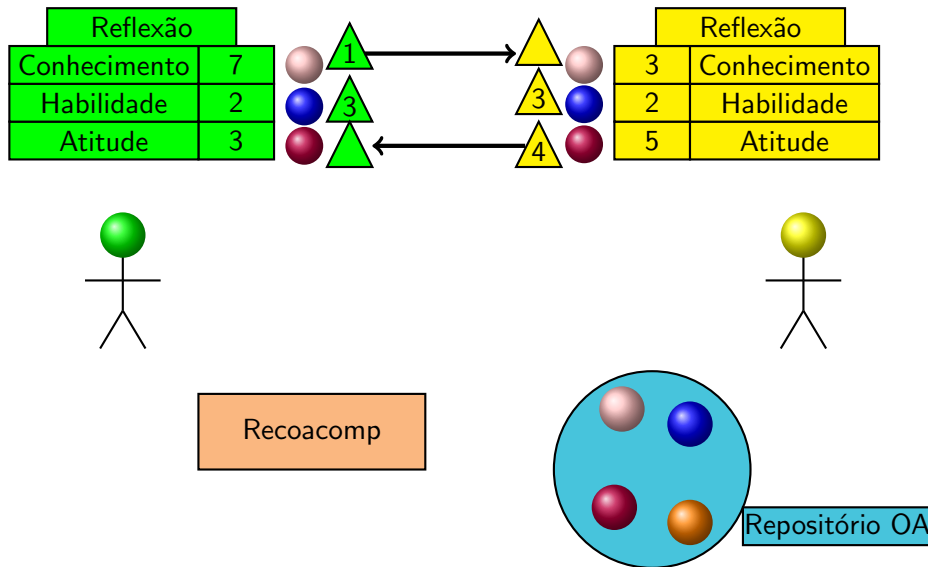


Repositório OA

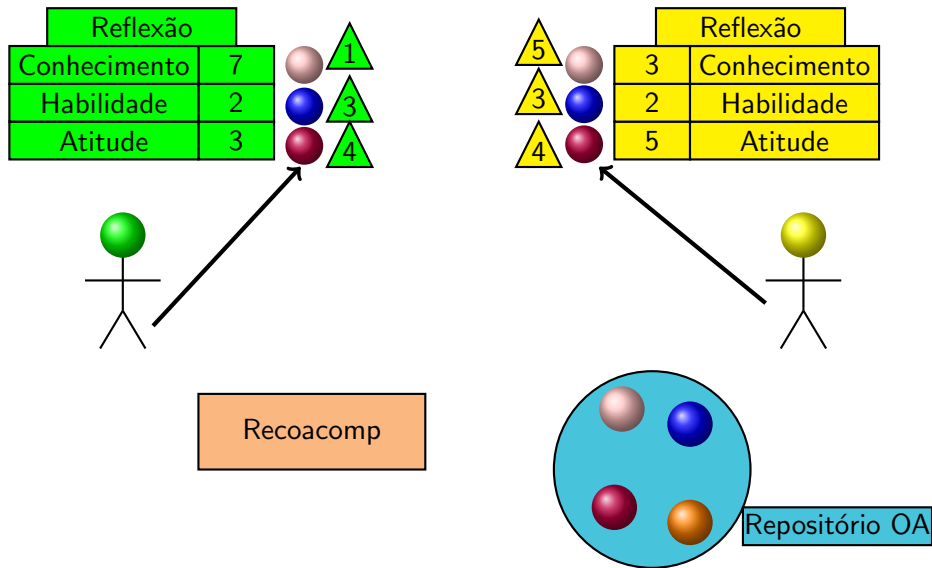
Filtragem Colaborativa - Grau de Similaridade



Filtragem Colaborativa - Recomendação



Filtragem Colaborativa - FeedBack dos Usuários



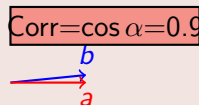
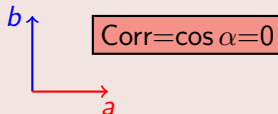
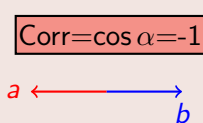
Coeficiente de Person

Correlação-Similaridade

$$Corr_{ab} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_{ai} - \bar{r}_a)(r_{bi} - \bar{r}_b)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (r_{ai} - \bar{r}_a)^2 \sum_{i=1}^n (r_{bi} - \bar{r}_b)^2}}$$

- \bar{r}_a : Média das avaliações de a em comum com b.
- \bar{r}_b : Média das avaliações de b em comum com a.
- \bar{r}_{ai} : Avaliação que a deu para o item i.
- \bar{r}_{bi} : Avaliação que b deu para o item i.
- $Corr \in [-1,1]$

Interpretação Geométrica



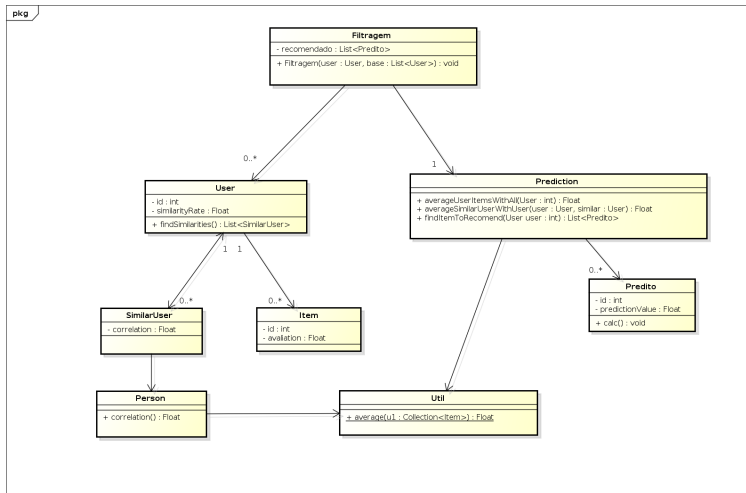
Predição

Cálculo da Predição

$$P_{ai} = \bar{r}_a + \frac{\sum_{bi=1}^n (r_{bi} - \bar{r}_b) * corr_{ab}}{\sum_{bi=1}^n |corr_{ab}|}$$

- P_{ai} : Nota da predição de um item i para um usuário a .
- \bar{r}_a : Média das avaliações do usuário-alvo a considerando os artigos em comum com todos os seus similares.
- \bar{r}_b : Média das avaliações do usuário similar b considerando artigos em comum com o usuário-alvo a .
- $corr_{ab}$: Coeficiente de similaridade entre a e b .
- r_{bi} : Avaliação dada por b ao item i .

Diagrama de classes - Filtragem Colaborativa



powered by Astah

Figura: Filtragem Colaborativa

Arquitetura

Arquitetura Model-View-Controller e em Camadas

A arquitetura do sistema utiliza o padrão Model-View-Controller(MVC) e no módulo de modelo utilizamos uma arquitetura em camadas dividindo assim as regras de negócio do sistema de sua camada de persistência.

Diagrama da Arquitetura

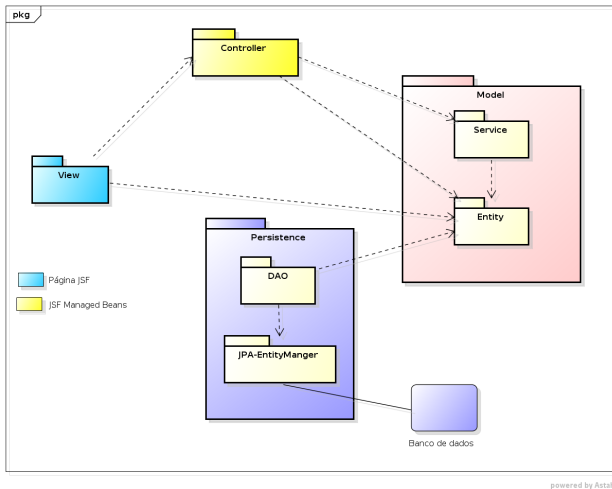


Figura: Arquitetura do Sistema

Model View Controller - MVC

JavaServer Faces - JSF

É um framework MVC baseado em Java para a construção de interfaces de usuário baseadas em componentes para aplicações web. Possui um modelo de programação dirigido a eventos, abstraindo os detalhes da manipulação dos eventos e organização dos componentes, permitindo que o programador se concentre na lógica da aplicação.

MVC Pull - Action Based

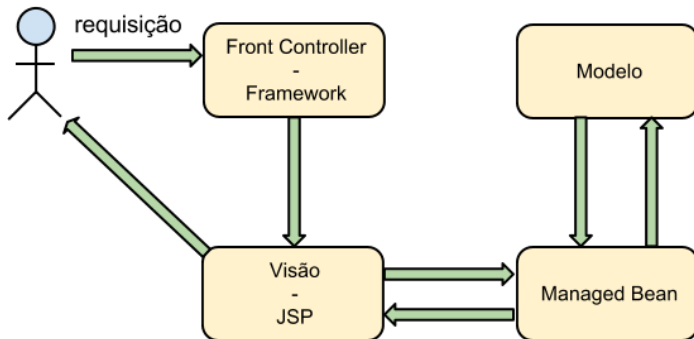


Figura: Modelo MVC Pull

View

Facelets

Facelets é uma linguagem de declaração página, que é usado para construir JavaServer Faces exibições usando modelos de estilo HTML e para a construção de árvores de componentes.

Facelets - Página

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
      xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
      xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets">

  <h:head>
    <title>Exemple</title>
  </h:head>

  <h:body>
    <h:form>
      <h:panelGrid columns="2">
        <h:outputText value="Nome: " />
        <h:inputText value="#{user.name}" />
        <h:outputText value="Email: " />
        <h:inputText value="#{user.email}" />
      </h:panelGrid>
      <h:commandButton value="action" action="#{user.action()}" />
    </h:form>
  </h:body>
</html>
```

Página



A screenshot of a web browser window. The browser's address bar shows the URL `localhost:8080/recomendador/publico/show.jsf`. The browser's tab is labeled "Exemple". The page content consists of a form with two text input fields. The first field is labeled "Name:" and contains the text "Rodrigo". The second field is labeled "Email:" and contains the text "rodrigo.freitas.leite@gmail.com". Below these fields is a button labeled "Action".

Figura: Página Gerada

Criando Componente

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
      xmlns:composite="http://java.sun.com/jsf/composite"
      xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
      xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets">

<body>

<composite:interface>

<composite:attribute name="typeAction" />

</composite:interface>
<composite:implementation>

<h:panelGrid columns="2" >
<h:outputText value="Name: " />
<h:inputText value="#{user.name}" />
<h:outputText value="Email: " />
<h:inputText value="#{user.email}" />
</h:panelGrid>
<h:commandButton value="#{cc.attrs.typeAction}" action="#{user.action()}" />

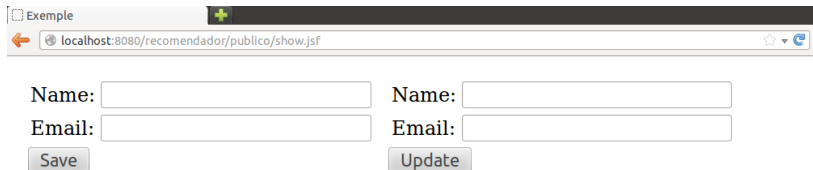
</composite:implementation>

</body>
</html>
```

Utilizando Componente

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
      xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
      xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets"
      xmlns:util="http://java.sun.com/jsf/composite/components/util">
<h:head>
<title>Exemple</title>
</h:head>
<h:body>
<h:form >
<util:componente typeAction="Save" />
<util:componente typeAction="Update" />
</h:form>
</h:body>
</html>
```


Página com Componente



The screenshot shows a web browser window with the title 'Exemple' and a single tab. The address bar displays 'localhost:8080/recomendador/publico/show.jsf'. The page content consists of two identical form sections side-by-side. Each section has a 'Name:' label followed by a text input field, and an 'Email:' label followed by a text input field. Below the 'Name' field in the left section is a 'Save' button, and below the 'Email' field in the right section is an 'Update' button.

Figura: Página com Componente

Diagrama Entidade-Relacionamento

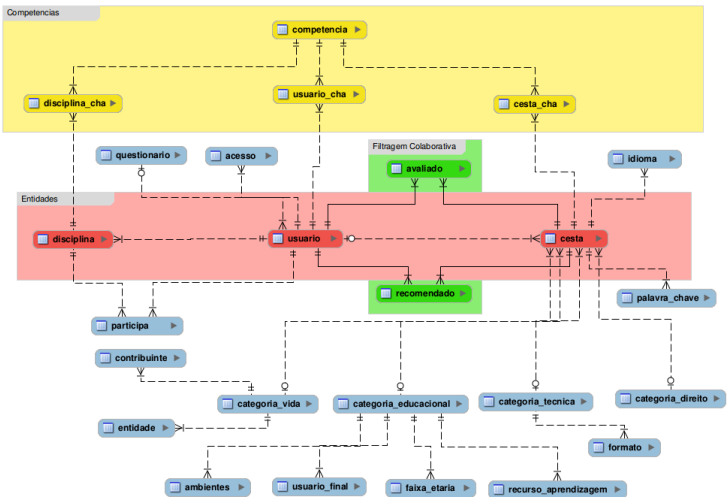


Figura: Diagrama de Entidade Relacionamento

Mapeamento Objeto Relacional

Java Persistence API

É uma especificação que descreve o gerenciamento de dados relacionais em aplicações. Tal gerenciamento é realizado de maneira automatizada e transparente para tabelas em um banco de dados relacional, usando metadados que descrevem o mapeamento entre objetos e o banco de dados.

Mapeamento Objeto Relacional

```
1 @Entity
2 public class usuario {
3     @Id
4     @Column
5     private int id;
6
7     @Column
8     private String nome;
9
10    @Column
11    private String senha;
12
13    @Column
14    private String email;
15
16    @OneToMany
17    private List<UsuarioCha> cha;
18 }
```

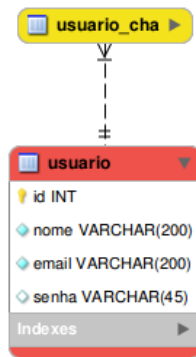


Figura: Tabela Usuario

Recomendação

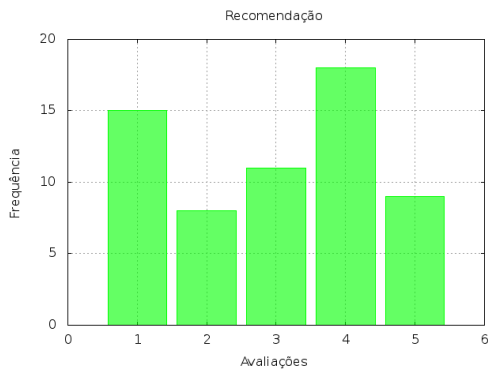


Figura: Grau de Satisfação dos Usuários

Competência

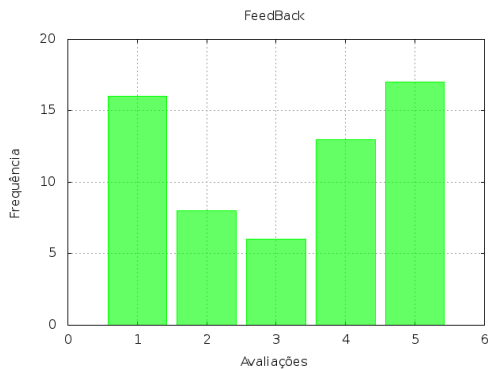


Figura: Construção de Competências

Perguntas?

Recomendador de Objetos de Aprendizagem Baseado em Competências Recoacomp

Rodrigo Freitas Leite

UFRGS-NUTED

17 de Outubro de 2013

rodrigo.freitas.leite@gmail.com

Orientadora: Profa Dra. Patricia Alejandra Behar