

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

FERRAMENTA PARA APLICAÇÃO DE AVALIAÇÃO EM
TREINAMENTOS

THIAGO MARQUES

BLUMENAU
2014

2014/2-16

THIAGO MARQUES

**FERRAMENTA PARA APLICAÇÃO DE AVALIAÇÃO EM
TREINAMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Regional de Blumenau para a obtenção dos créditos na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas de Informação— Bacharelado.

Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre - Orientador

**BLUMENAU
2014**

2014/2-16

FERRAMENTA PARA APLICAÇÃO DE AVALIAÇÃO EM TREINAMENTOS

Por

THIAGO MARQUES

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Miguel Alexandre Wisintainer, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Mauro Marcelo Mattos, Doutor – FURB

Blumenau, 09 de dezembro de 2014.

Dedico este trabalho a minha esposa, meus pais e todos os amigos.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família e minha esposa por todo apoio.

Ao meu orientador, professor Wilson Pedro Carli, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Algo só é impossível até que alguém prove o contrário.

Albert Einstein

RESUMO

Este trabalho apresenta uma ferramenta *web* que tem por objetivo auxiliar no processo de avaliação de treinamentos de uma organização. A ferramenta baseia-se nas metas e práticas definidas pelo Modelo Integrado de Maturidade e Capacidade (CMMI). Para o desenvolvimento da ferramenta foi utilizado a linguagem de programação *Hypertext Preprocessor* (PHP) e para o armazenamento dos dados foi utilizado o banco de dados MySQL. Os resultados obtidos com a construção da ferramenta são mais praticidade e flexibilidade no processo de avaliar os treinamentos a serem realizados nas organizações.

Palavras-chave: Treinamento. Organização. CMMI.

ABSTRACT

This paper presents a web tool that aims to help in the assessment of training of an organization. The tool is based on the goals and practices of the Capacity Maturity Model Integration (CMMI). For the development of the tool was used the programming language Hypertext Preprocessor (PHP) and for storage of data we used the MySQL database. The results obtained with the construction are more convenience and flexibility in the process of asserting the training be performed in organizations.

Key-words: Training. Organization. CMMI.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Níveis de maturidade do modelo CMMI	14
Figura 2 - Modelo de formulário para avaliação de treinamento	18
Figura 3 - Tela principal da ferramenta	19
Figura 4 - Diagrama de casos de uso	23
Figura 5 - Modelo de Entidade Relacionamento	24
Figura 6 - Diagrama de atividades.....	25
Figura 7 - Funcionalidades criadas utilizando <i>framework</i> jQuery	26
Figura 8 - Código fonte utilizado para montagem da tela de consulta de pessoas	27
Figura 9 - Tela de acesso à ferramenta	28
Figura 10 - Código fonte do método para validação do usuário	28
Figura 11 - Tela principal da ferramenta para usuário administrador	29
Figura 12 - Tela principal da ferramenta para usuário participante de treinamentos	30
Figura 13 - Tela de consulta de pessoas	30
Figura 14 - Tela de cadastro de pessoas	31
Figura 15 - Tela de consulta de treinamentos.....	31
Figura 16 - Tela de cadastro de treinamentos.....	32
Figura 17 - Tela de definição de participantes	32
Figura 18 - Tela de definição de perguntas da avaliação	33
Figura 19 - Tela para definição de possíveis respostas de uma pergunta.....	33
Figura 20 - Tela para liberar e/ou bloquear avaliações	34
Figura 21 - Tela de consulta de avaliações pendentes.....	35
Figura 22 - Tela para responder avaliação de treinamento.....	35
Figura 23 - Relatório com gráficos de respostas do participante	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Áreas de processo de cada nível de maturidade	15
Quadro 2 - Requisitos funcionais	22
Quadro 3 - Requisitos não funcionais	22
Quadro 4 - Relação com trabalhos correlatos.....	37
Quadro 5 - Detalhamento do caso de uso para manter cadastro de pessoas.....	41
Quadro 6 - Detalhamento do caso de uso para manter cadastro de treinamentos	41
Quadro 7 - Detalhamento do caso de uso para definir questionário de avaliação.....	42
Quadro 8 - Detalhamento do caso de uso para emitir relatório com resultados.....	42
Quadro 9 - Detalhamento do caso de uso para responder avaliação	43
Quadro 10 - Dicionário de dados da tabela “pessoa”	44
Quadro 11 - Dicionário de dados da tabela “usuario”	44
Quadro 12 - Dicionário de dados da tabela “treinamento”	44
Quadro 13 - Dicionário de dados da tabela "assunto"	45
Quadro 14 – Dicionário de dados da tabela “participante”	45
Quadro 15 - Dicionário de dados da tabela “pergunta”	45
Quadro 16 - Dicionário de dados da tabela "resposta"	45
Quadro 17 - Dicionário de dados da tabela "resposta_participante"	46

LISTA DE SIGLAS

CMMI - *Capability Maturity Model Integration*

CSS – *Cascading Style Sheets*

HTML – *HyperText Markup Language*

IDE - *Integrated Development Environment*

MER – Modelo Entidade Relacionamento

PHP – *Hypertext Preprocessor*

SEI - *Software Engineering Institute*

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TO – Treinamento na Organização

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	13
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 CMMI.....	14
2.2 TREINAMENTO NA ORGANIZAÇÃO	16
2.3 AVALIAÇÃO DE TREINAMENTO	17
2.4 SISTEMA ATUAL	17
2.5 TRABALHOS CORRELATOS	19
3 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA	21
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	21
3.2 ESPECIFICAÇÃO	21
3.2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS.....	22
3.2.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	22
3.2.3 CASOS DE USO	23
3.2.4 MODELO DE ENTIDADE RELACIONAMENTO	24
3.2.5 DIAGRAMA DE ATIVIDADES.....	25
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	26
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas	26
3.3.2 Operacionalidade da implementação.....	27
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4 CONCLUSÕES.....	38
4.1 EXTENSÕES	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso	41
APÊNDICE B – Descrição do Dicionário de Dados	44

1 INTRODUÇÃO

Os avanços do mundo contemporâneo e a velocidade dessas mudanças exigem altos investimentos das empresas, seja de capital financeiro ou humano. As empresas são fundamentalmente constituídas de inteligência, algo que apenas as pessoas possuem, e o capital financeiro somente será bem aplicado quando for inteligentemente investido e administrado (CHIAVENATO, 2009).

Para tanto, os investimentos no capital humano tornam-se prioritários em relação à administração do capital ou a qualquer outro recurso empresarial, como as máquinas, os equipamentos, as instalações e os clientes. As empresas se voltaram para a educação profissional como elemento crucial para o alcance de resultados. Estão descobrindo que todo o investimento em pessoas, quando bem feito, provoca retornos financeiros para a organização. Desta forma o investimento em treinamento de seus colaboradores é hoje um fator observado em todas as empresas que praticam uma administração mais moderna. E mais importante que o treinamento é a avaliação do mesmo para a empresa analisar se está investindo no caminho correto (CHIAVENATO, 2009).

Cada vez mais as empresas investem em treinamento a seus colaboradores, sejam estes internos e externos, e para garantir que os recursos estejam sendo utilizados adequadamente é muito importante realizar avaliações destes treinamentos. Além disso, para empresas que buscam conseguir a certificação *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) com nível três de maturidade, é necessário ter um processo de Treinamento na Organização (TO). O TO tem como propósito desenvolver o conhecimento e as habilidades das pessoas, de maneira que venham a desempenhar seus papéis de forma eficiente e eficaz (KULPA; JOHNSON, 2008).

Nos dias de hoje, o conhecimento dos colaboradores é o bem mais valioso das empresas e o mercado de trabalho está cada vez mais competitivo. Por isso as organizações estão investindo muito em treinamentos, mas esse investimento para ter resultados deve ser feito de forma planejada para que realmente gerem resultados para a empresa e seus colaboradores e por isso uma ferramenta para auxiliar neste processo de análise dos resultados de cada treinamento se torna importante para as organizações. Além disso, investir em treinamento significa investir ao mesmo tempo em qualidade e produtividade nos serviços da empresa. Neste contexto, uma ferramenta automatizada que permita a gestão dos resultados pela área de treinamento de uma empresa pode caracterizar-se como um avanço no processo.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma ferramenta para gerenciamento de avaliações de treinamentos baseado no modelo CMMI.

Os objetivos específicos são:

- a) disponibilizar uma ferramenta para a gestão de avaliações de treinamentos;
- b) permitir ao gestor a geração das avaliações de treinamento de forma automatizada;
- c) permitir que os participantes dos treinamentos respondam as avaliações de forma *on-line*;
- d) apresentar relatórios para o gestor de treinamentos com os resultados das avaliações feitas.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo tem-se a introdução ao tema principal deste trabalho com a apresentação da justificativa e dos objetivos.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica pesquisada sobre CMMI, treinamento na organização, avaliação de treinamento, sistema atual e trabalhos correlatos.

No terceiro capítulo tem-se o levantamento de informações, a especificação, com os diagramas de caso de uso e o modelo de entidade relacionamento, os detalhes da implementação, com as técnicas e ferramentas utilizadas e ainda a operacionalidade da ferramenta. Por fim, este capítulo traz os resultados e discussão.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho bem como se apresentam sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

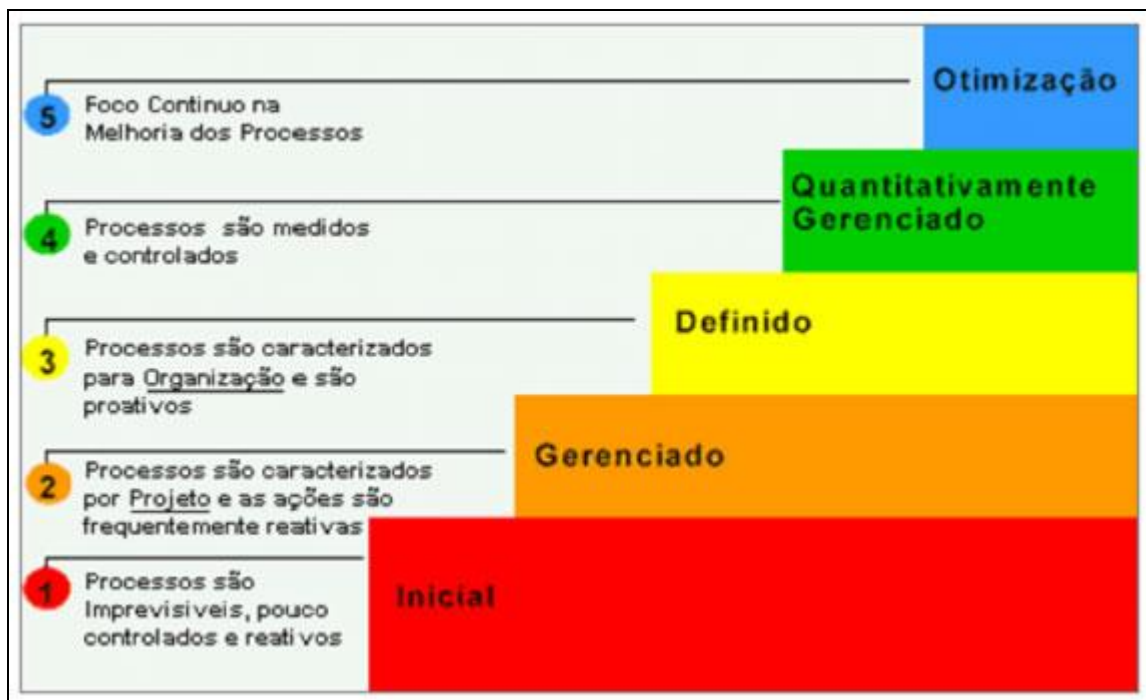
Esse capítulo aborda sobre CMMI, treinamento na organização, avaliação de treinamento, além de apresentar sobre o sistema atual e trabalhos correlatos.

2.1 CMMI

O CMMI é um modelo de maturidade para melhoria de processo, destinado ao desenvolvimento de produtos e serviços, e composto pelas melhores práticas associadas a atividades de desenvolvimento e de manutenção que cobrem o ciclo de vida do produto desde a concepção até a entrega e manutenção (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2006). O CMMI foi definido e é mantido pelo *Software Engineering Institute* (SEI) e encontra-se na versão 1.3.

O modelo CMMI divide a maturidade de uma empresa em cinco níveis, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Níveis de maturidade do modelo CMMI



Fonte: Silva (2014).

No Quadro 1 apresenta os níveis de maturidade do CMMI, com as áreas de processo de cada nível.

Quadro 1 - Áreas de processo de cada nível de maturidade

Nível de Maturidade	Áreas de Processo
Nível 1 – Inicial	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhuma
Nível 2 – Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Requisitos; • Planejamento de Projeto; • Monitoramento e Controle de Projeto; • Gestão de Acordo com Fornecedores; • Medição e Análise; • Garantia da Qualidade de Processo e Produto; • Gestão de Configuração.
Nível 3 – Definido	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de Requisitos; • Solução Técnica; • Integração de Produto; • Verificação; • Validação; • Foco no Processo Organizacional; • Definição do Processo Organizacional; • Treinamento na Organização; • Gestão Integrada de Projeto; • Gestão de Risco; • Análise de Decisão;
Nível 4 – Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho do Processo Organizacional;
Nível 5 - Em otimização	<ul style="list-style-type: none"> • Inovação Organizacional; • Análise de Causa e Solução de Problemas;

Fonte: Adaptado de Pressman (2010).

No nível 1, geralmente os processos são caóticos. Esse tipo de organização não fornece um ambiente estável para apoiar os processos. No nível 2, os projetos da organização têm a garantia de que os processos são planejados e executados de acordo com uma política. No nível 3, os processos são bem caracterizados e entendidos, e são descritos em padrões, procedimentos, ferramentas e métodos. No nível 4, a organização e os projetos estabelecem

objetivos quantitativos para qualidade e para desempenho de processo, utilizando-os como critérios na gestão de processos. No nível 5, uma organização melhora continuamente seus processos com base no entendimento quantitativo das causas comuns de variação inerentes ao processo (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2006).

2.2 TREINAMENTO NA ORGANIZAÇÃO

Segundo Schaan (2001), treinamento é o processo ensino-aprendizagem direcionado ao desenvolvimento de competências profissionais requeridas para o desempenho das funções em um cargo atual ou futuro, no contexto de trabalho em uma organização.

Para Carvalho e Nascimento (1997), o treinamento é um processo que auxilia o empregado a adquirir eficiência no seu trabalho presente ou futuro, através de apropriados hábitos de pensamento, ação, habilidades, conhecimentos e atitudes.

Conforme observa Chiavenato (2000), a qualidade de vida das pessoas pode ser incrivelmente aumentada com a capacitação e com o crescente desenvolvimento profissional. Pessoas treinadas e habilitadas trabalham com mais facilidade e confiabilidade e, conseqüentemente, com mais prazer e felicidade.

Uma das áreas de processo necessárias para as empresas serem avaliadas como nível três de maturidade do CMMI é o TO, que tem por objetivo fornecer subsídios para desenvolver as habilidades e conhecimentos pessoais (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2006).

De acordo com Chiavenato (1999), TO é o processo educacional, aplicado de maneira sistemática e organizado pelo qual as pessoas desenvolvem conhecimentos, atitudes e habilidades em função de objetivos definidos. Ainda, de acordo com Chiavenato (1999), o segredo das empresas bem-sucedidas é saber consolidar e reciclar o conhecimento entre seus funcionários, treinando, preparando e desenvolvendo os funcionários para que tenham condições permanentes de lidar com a mudança e com a inovação para que possam agregar valor à empresa e ao cliente.

O Software Engineering Institute (2006) afirma que um programa de treinamento na organização envolve:

- a) identificar as necessidades de treinamento da organização;
- b) obter e fornecer treinamentos para tratar essas necessidades;

- c) estabelecer e manter a capacidade de treinamento;
- d) estabelecer e manter registros de treinamento;
- e) avaliação de eficácia de treinamento.

2.3 AVALIAÇÃO DE TREINAMENTO

Segundo Marras (2001) a avaliação de treinamento tem por finalidade aferir os resultados conseguidos comparativamente aquilo que foi planejado e esperado pela organização. As avaliações de treinamentos são importantes para buscar a opinião dos participantes do treinamento acerca da qualidade da organização, estrutura, instrutor, material didático.

Através das avaliações dos treinamentos a empresa verifica se o tempo e o dinheiro estão sendo investidos em treinamentos que realmente estejam satisfazendo os colaboradores e ainda é responsável por apresentar pontos a corrigir ou melhorar nos próximos treinamentos. Quanto melhor os resultados dos treinamentos aplicados na organização, melhores serão seus próprios resultados, pois com pessoas capacitadas naquilo que estão fazendo a produtividade e qualidade com certeza será muito maior.

De acordo com *Software Engineering Institute* (2006), pode-se citar os seguintes exemplos de métodos utilizados para avaliar a eficácia dos treinamentos:

- a) testes ao longo do treinamento;
- b) pesquisas com os participantes após os treinamentos;
- c) pesquisas com os gerentes quanto à sua satisfação em relação aos resultados após o treinamento;
- d) mecanismos de avaliação embutidos no próprio curso.

2.4 SISTEMA ATUAL

Atualmente, após fazer um treinamento, muitas empresas não controlam a eficácia dos treinamentos aplicados na organização e com isso a mesma pode estar investindo em treinamentos que podem não estar apresentando os resultados esperados.

As empresas que tem o hábito de aplicar avaliações sobre os treinamentos, normalmente entregam a avaliação impressa para cada participante responder e devolver à instituição do treinamento, e após isto os responsáveis pelo treinamento, lêem as avaliações verificando o que pode ser feito de melhorias nos treinamentos de acordo com as avaliações feitas pelos participantes.

Na Figura 2 é apresentado um modelo de formulário para avaliação de treinamentos, muito parecido aos que são usados em várias empresas.

Figura 2 - Modelo de formulário para avaliação de treinamento

Treinamento: _____		Data Avaliação: ____/____/____	
Instrutor (s): _____		Local: _____	
De acordo com sua opinião, escreva sua nota (de 1 a 10) e observações. Caso necessário, utilize o verso.			
Grupo / Equipe:	Nota	Observações	
Pontualidade			
Interesse e Motivação			
Integração entre os membros			
Tempo gasto em apresentação			
Houve alguém que + se destacou?		Por quê?	
Houve alguém que - se destacou?		Por quê?	
Seu grau de satisfação			
Sugestões Melhoria:			
Instrutor(s):	Nota	Observações	
Pontualidade			
Simplicia			
Transmissão de Conhecimentos			
Domínio do Assunto			
Postura Profissional			
Incentivo do grupo a participação			
Seu grau de satisfação			
Sugestões Melhoria:			
Treinamento:	Nota	Observações	
Conteúdo Programático			
Material e Recursos Didáticos			
Carga Horária			
Horário			
Local / Acomodações			
Atividades			
O que mais gostou?			
Houve algo que não gostou?			
Seu grau de satisfação			
Sugestões Melhoria:			

Fonte: Portal HSEQ (2012).

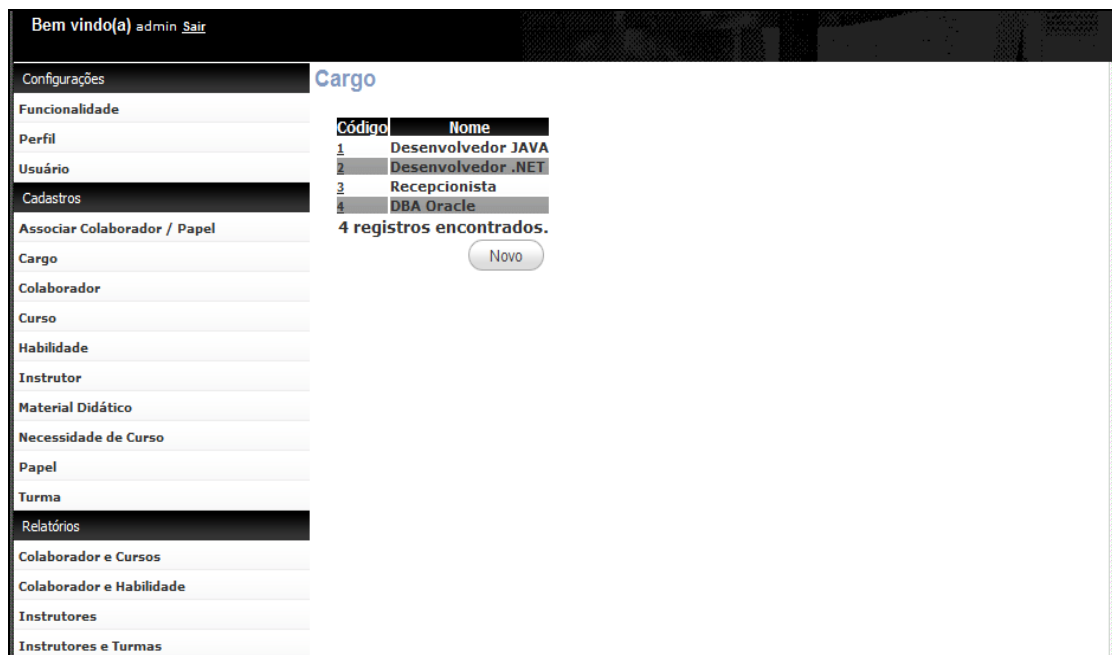
Outro fator que dificulta o trabalho das avaliações é tabulação das respostas dos treinamentos, normalmente efetuado de forma manual.

2.5 TRABALHOS CORRELATOS

Cavalcante (2006) fez um estudo sobre as etapas do treinamento na organização e suas características, mostrando a importância do processo de treinamento como vantagem para a conquista da qualidade dentro de uma organização. O mesmo comenta ainda que o processo de treinamento, sendo realizado de modo correto, sem atropelos de cada uma de suas etapas, é responsável pela apresentação de profissionais bem treinados e mais qualificados ao mercado, comprometendo-se em suprir as necessidades dos seus clientes.

Ferrari (2010) em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) desenvolveu uma ferramenta com o objetivo de apoiar o processo de treinamento na organização baseado no modelo CMMI. Os principais objetivos da ferramenta foram integrar o sistema com a ferramenta Moodle, para manter e disponibilizar os cursos necessários para execução do treinamento e disponibilizar um ambiente *web* para efetuar avaliações de eficácia do treinamento. Foi utilizado a linguagem Java para seu desenvolvimento e o banco de dados MySQL para armazenar seus dados. A Figura 3 demonstra a tela principal da ferramenta desenvolvida.

Figura 3 - Tela principal da ferramenta



Fonte: Ferrari (2010)

O trabalho desenvolvido por Ferrari (2010) atende as seguintes práticas exigidas pelo CMMI para a área de processo de treinamento na organização:

- a) identificar as necessidades de treinamento sob responsabilidade da organização;
- b) estabelecer um plano tático de treinamento na organização;
- c) estabelecer capacidade de treinamento;
- d) fornecer treinamento;
- e) estabelecer registro de treinamento;
- f) avaliar a eficácia de treinamento.

O trabalho de Ferrari (2010) assemelha-se a este no intuito de auxiliar as organizações e também atender as melhoras práticas do CMMI.

Também é possível citar a ferramenta de mercado Akna Survey como trabalho correlato. O Akna Survey é um módulo de pesquisa que permite sua empresa elaborar enquetes e formulários com total flexibilidade para determinar variados tipos de respostas. Permite, de forma inteligente, mostrar ou ocultar perguntas baseado em respostas anteriores (AKNA SURVEY, 2014).

3 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA

Neste capítulo apresenta-se o levantamento de informações, a especificação, com os requisitos funcionais e não funcionais, os diagramas de caso de uso e o modelo entidade relacionamento, a implementação, com as técnicas e as ferramentas utilizadas e a operacionalidade da ferramenta, encerrando com os resultados e discussões.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Este trabalho consiste na criação de uma ferramenta que visa automatizar o processo de aplicação de avaliações aos participantes de um treinamento. Desta forma, o organizador do treinamento, poderá cadastrar uma avaliação selecionando os participantes que deverão responder e ao término das avaliações. O mesmo poderá analisar as respostas de forma gráfica e tomar providências com base nas informações colecionadas dos participantes do treinamento.

A ferramenta foi desenvolvida utilizando a linguagem PHP e para armazenamento dos dados foi utilizado o banco de dados MySQL, sendo que os dados ficam hospedados em um servidor que pode ser acessado através de um *browser*.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

A seguir é apresentada a especificação da ferramenta, contemplando os requisitos funcionais e não funcionais, além dos diagramas de casos de uso e o modelo de entidade relacionamento (MER). Para criar o diagrama de caso de uso foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect (EA), já para a criação do MER, utilizou-se a ferramenta DBDesigner.

3.2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

O Quadro 2 apresenta os principais requisitos funcionais da ferramenta e sua vinculação com os casos de uso associados.

Quadro 2 - Requisitos funcionais

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: A ferramenta deve permitir o usuário administrador manter o cadastro de pessoas.	UC01
RF02: A ferramenta deve permitir o usuário administrador manter o cadastro de treinamentos considerando seus participantes.	UC02
RF03: A ferramenta deve permitir o usuário administrador definir o questionário de avaliação de cada treinamento.	UC03
RF04: A ferramenta deve permitir os participantes responder as avaliações dos treinamentos que participaram.	UC04
RF05: A ferramenta deverá prover ao usuário administrador um relatório com gráficos com as respostas das avaliações.	UC05

3.2.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

O Quadro 3 lista os requisitos não funcionais da ferramenta.

Quadro 3 - Requisitos não funcionais

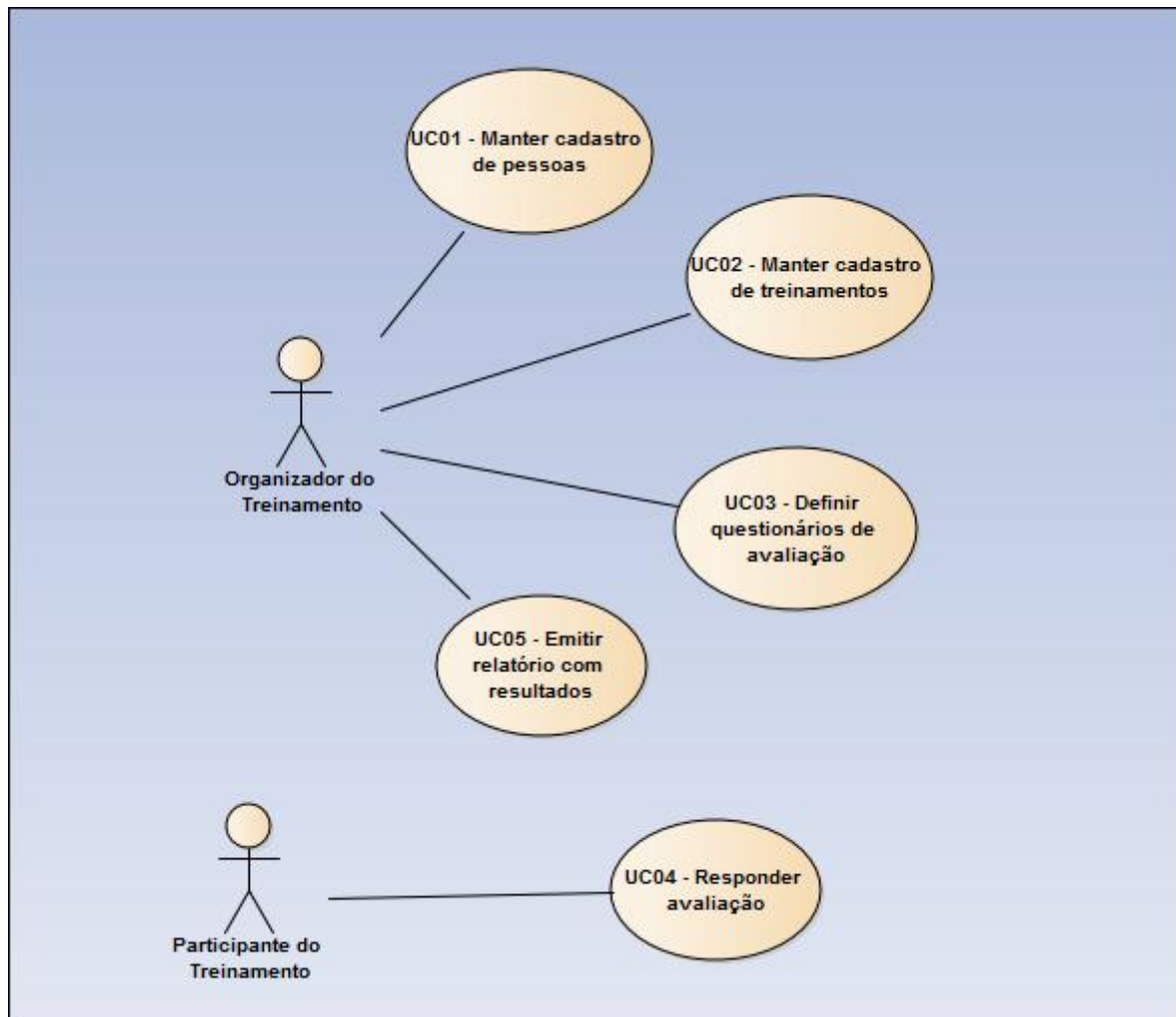
Requisitos Não Funcionais
RNF01: Será utilizada a linguagem PHP para desenvolvimento da ferramenta.
RNF02: Será utilizado o banco de dados MySql para armazenamento dos dados.
RNF03: A ferramenta deve ser acessível nos principais navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome).

3.2.3 CASOS DE USO

Esta subseção apresenta os diagramas de casos de uso da ferramenta, sendo que o detalhamento dos principais casos de uso está descrito a partir do Apêndice A.

Na Figura 4 é apresentado o diagrama dos casos de uso desenvolvidos. Os casos de usos de UC01, UC02, UC03 e UC05 são acionados pelo usuário administrador, que será o responsável pelo setor de treinamento. O caso de uso UC04 é acionado pelo usuário cadastrado como participante de um treinamento.

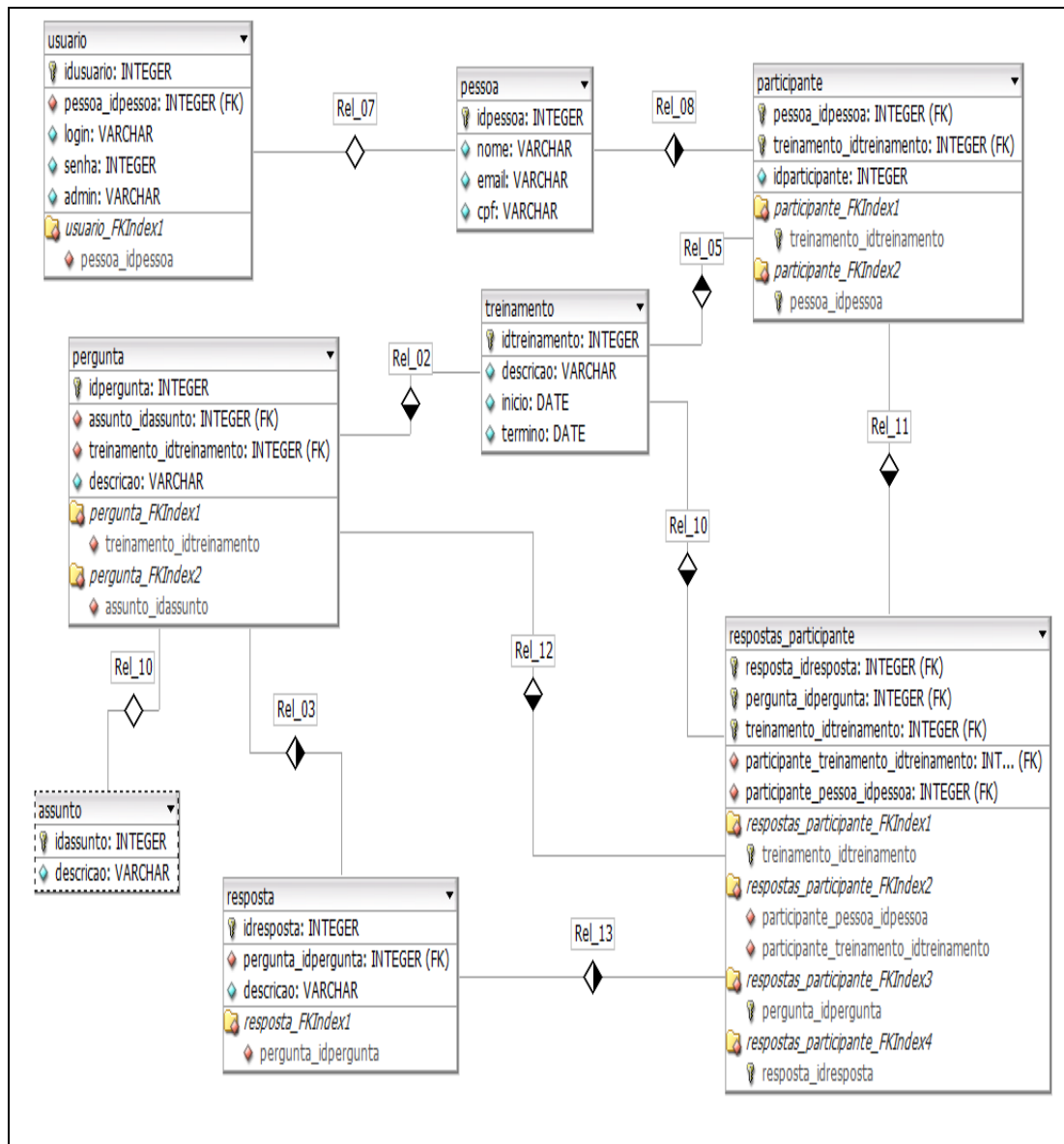
Figura 4 - Diagrama de casos de uso



3.2.4 MODELO DE ENTIDADE RELACIONAMENTO

Na Figura 5 é apresentado o modelo de entidade e relacionamento, sendo que o dicionário de dados está descrito no Apêndice B.

Figura 5 - Modelo de Entidade Relacionamento



A seguir é apresentada uma breve descrição das entidades criadas para o desenvolvimento da ferramenta:

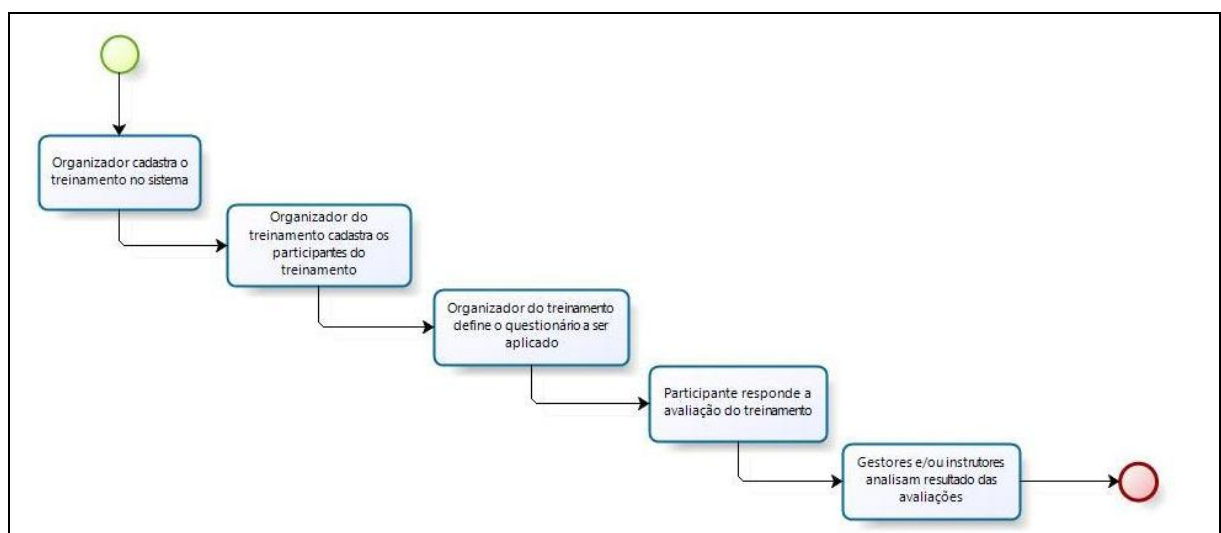
- Usuario: entidade responsável por armazenar todos os usuários cadastrados na ferramenta;
- Pessoa: entidade responsável por armazenar as pessoas cadastradas na ferramenta;

- c) Assunto: entidade responsável por armazenar os assuntos de avaliações de treinamentos;
- d) Treinamento: entidade responsável por armazenar os treinamentos cadastrados na ferramenta;
- e) Participante: entidade responsável por armazenar as pessoas que participarão de um treinamento;
- f) Pergunta: entidade responsável por armazenar as perguntas a serem utilizadas na avaliação do treinamento;
- g) Resposta: entidade responsável por armazenar as possíveis respostas para cada pergunta da avaliação do treinamento;
- h) RespostaParticipante: entidade responsável por armazenar as respostas de cada participante nas avaliações dos treinamentos.

3.2.5 FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES

Na Figura 6 é apresentado o fluxograma das atividades demonstrando a sequência das operações que os usuários executam na ferramenta, desde o início do treinamento até o término das avaliações do treinamento.

Figura 6 – Fluxograma das atividades



3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para desenvolvimento, utilizou-se a *Integrated Development Environment* (IDE) NetBeans 8.0. Foi utilizado a linguagem *Hypertext Preprocessor* (PHP), em conjunto com *HyperText Markup Language* (HTML), Javascript, *Cascading Style Sheet* (CSS) e o *framework* jQuery.

O principal benefício de usar o *framework* jQuery foi usar seus recursos para implementação das *grids* das telas de consulta. Com este *framework*, os recursos de pesquisa, paginação e ordenação foram desenvolvidos de forma muito simples. Na Figura 7 é apresentada a tela de consulta de pessoas, como exemplo destes recursos, que estão disponíveis em todas as telas de consulta da ferramenta (Mostrar “n” registros por página, caixa de pesquisa e os botões de navegação início, anterior, próximo e último).

Figura 7 - Funcionalidades criadas utilizando *framework* jQuery

The screenshot shows a web interface titled 'Pessoas'. At the top, there is a search bar labeled 'Pesquisar:' and a dropdown menu for 'Mostrar 10 registros por página'. Below this is a table with three columns: 'Nome', 'CPF', and 'Ação'. The table contains six rows of data. At the bottom of the table, there is a pagination bar showing 'Mostrando 1 / 6 de 6 registro(s)' and navigation buttons for 'Início', 'Anterior', '1', 'Próximo', and 'Último'. A button labeled 'Incluir' is located at the bottom left of the interface.

Nome	CPF	Ação
Bruno Santos		[Edit] [Delete]
Carlos de Souza	546.455.747-45	[Edit] [Delete]
João Paulo		[Edit] [Delete]
Maria Silva	045.342.123-34	[Edit] [Delete]
Thiago Marques	064.710.739-25	[Edit] [Delete]
Vanessa Rodrigues	047.546.739-25	[Edit] [Delete]

A Figura 7 mostra o código fonte responsável pela implementação dos recursos descritos acima na *grid* de consulta de pessoas.

Figura 8 - Código fonte utilizado para montagem da tela de consulta de pessoas

```

1  $(document).ready(function() {
2      $('#tabela_pessoas').dataTable({
3          "bJQueryUI": true,
4          "sPaginationType": "full_numbers",
5          "oLanguage": {
6              "sLengthMenu": "Mostrar _MENU_ registros por página",
7              "sZeroRecords": "Nenhum registro encontrado",
8              "sInfo": "Mostrando _START_ / _END_ de _TOTAL_ registro(s)",
9              "sInfoEmpty": "Mostrando 0 / 0 de 0 registros",
10             "sInfoFiltered": "(filtrado de _MAX_ registros)",
11             "sSearch": "Pesquisar:",
12             "oPaginate": {
13                 "sFirst": "Início",
14                 "sPrevious": "Anterior",
15                 "sNext": "Próximo",
16                 "sLast": "Último"
17             }
18         }
19     });

```

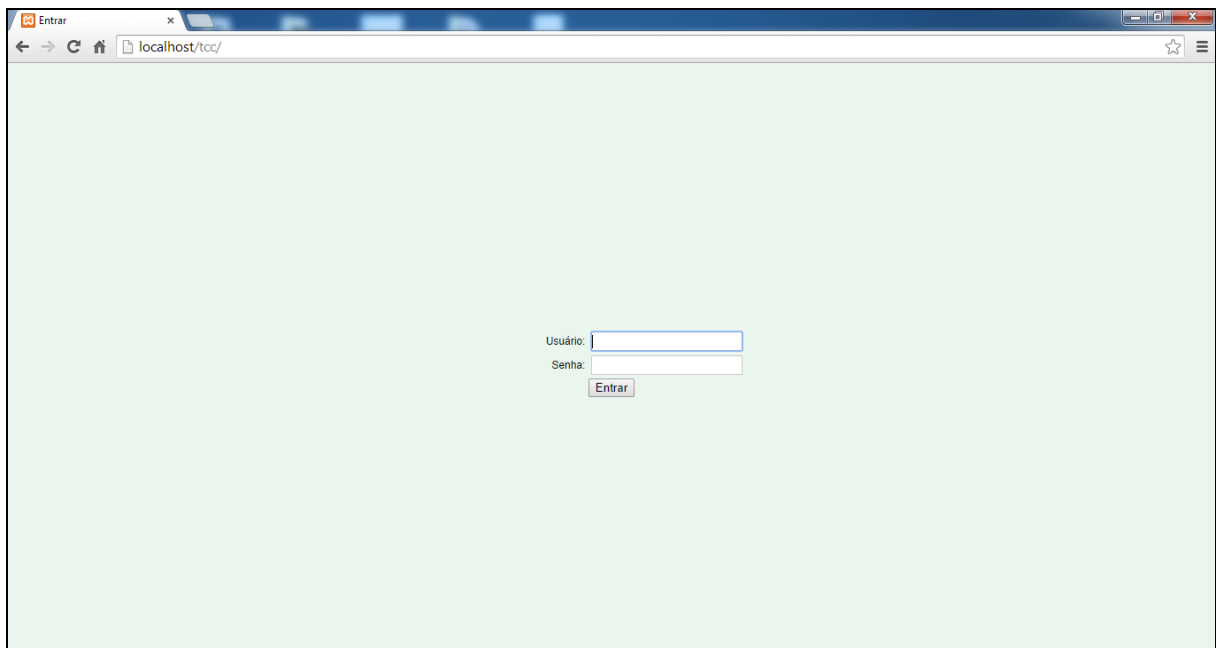
No código fonte da Figura 8 é aplicado o recurso de *dataTable* na tabela que lista as pessoas cadastradas na ferramenta e é restrito as descrições que serão apresentadas nos recursos de paginação e filtro da *grid* de consulta das pessoas. Na linha 3 é definido para utilizar o tema do jQuery, enquanto na linha 4 é definido o tipo de paginação e a partir da linha 5 é definido os textos que são apresentados na *grid*.

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta subseção são apresentadas as telas da ferramenta e trechos do código relevantes. A ferramenta possui dois níveis de usuário, o administrador e o participante de treinamentos. O administrador, que será o responsável pela definição das avaliações de treinamentos possui acesso aos cadastros e o usuário participante acessa a ferramenta para responder as avaliações dos treinamentos.

A operacionalidade da ferramenta é inicialmente apresentada pela tela de *login*, onde o usuário deve preencher os campos de usuário e senha, conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 - Tela de acesso à ferramenta



Na Figura 10 é demonstrado o código fonte do método responsável por fazer o *login* na ferramenta.

Figura 10 - Código fonte do método para validação do usuário

```

29 function logar($login, $senha, $redireciona = null) {
30     // Tratando as informações
31     $login = mysql_real_escape_string($login);
32     $senha = mysql_real_escape_string($senha);
33
34     // Verifica se o usuário existe
35     $query = mysql_query("SELECT {$this->campoID}, {$this->campoLogin}, {$this->campoSenha} FROM {$this->tabela}
36                       WHERE {$this->campoLogin} = '{$login}' AND {$this->campoSenha} = '{$senha}'");
37
38     // Se encontrado um usuário
39     if (mysql_num_rows($query) > 0) {
40         // Instanciando usuário
41         $usuario = mysql_fetch_object($query);
42
43         // Registrando sessão
44         $_SESSION[{$this->campoID}] = $usuario->{$this->campoID};
45         $_SESSION[{$this->campoLogin}] = $usuario->{$this->campoLogin};
46         $_SESSION[{$this->campoSenha}] = $usuario->{$this->campoSenha};
47
48         // Se informado redirecionamento
49         if ($redireciona !== null) {
50             header("Location: {$redireciona}");
51         }
52         else {
53             return true;
54         }
55     } else {
56         return false;
57     }
58 }

```

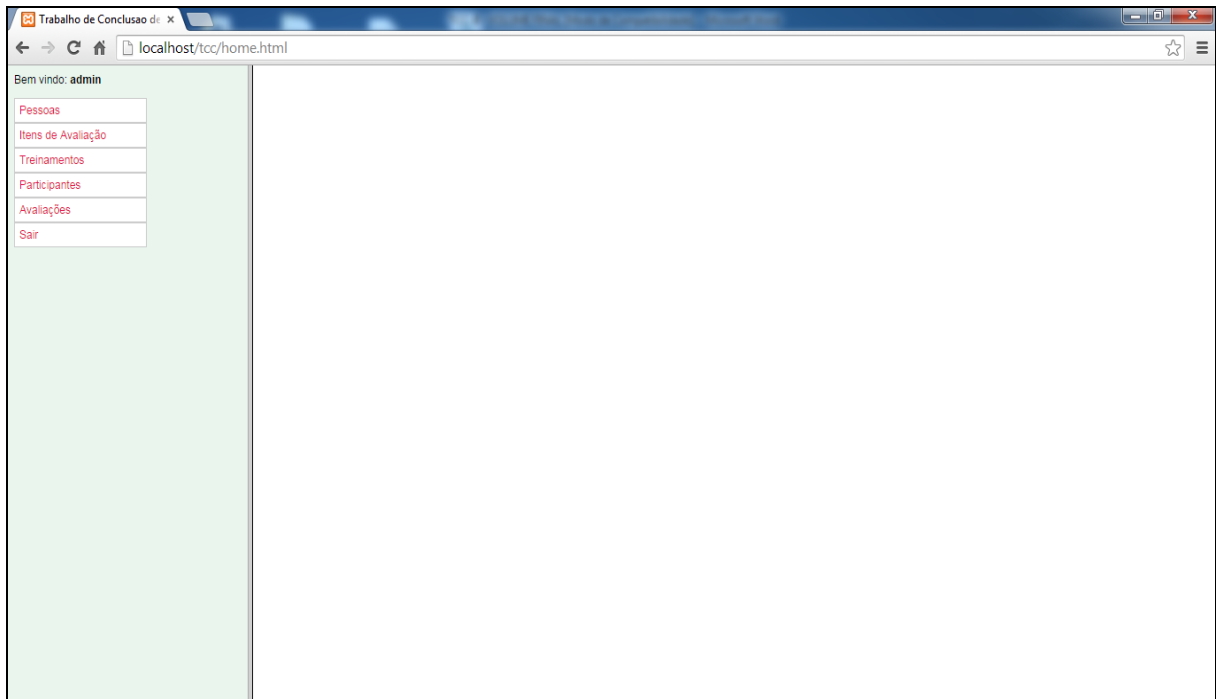
No código fonte apresentado na Figura 10, nas linhas 35 e 36 é feito uma busca na tabela de usuários, sendo que na linha 39 é verificado se o usuário foi encontrado de acordo com o usuário e senha informados na tela de *login*. Se o usuário informado existir e a senha

estiver correta, nas linhas 44, 45 e 46 é feito o registro da sessão no navegador e então retorna *true* para que seja redirecionado para a tela inicial da ferramenta, caso contrário, retorna *false* e apresenta mensagem que o usuário e senha informados são inválidos.

Após fazer o acesso na ferramenta é apresentada a tela principal com um *menu* de opções na parte esquerda da tela. O *menu* é montado de acordo com o tipo de usuário ativo, que pode ser administrador, que se refere aos usuários que são organizadores dos treinamentos. Este tipo de usuário terá acesso às telas de cadastro da ferramenta e de definição dos questionários de avaliação. O outro tipo de usuário são os participantes dos treinamentos, e estes usuários terão acesso apenas à tela para responder as avaliações de treinamentos que estiverem pendentes.

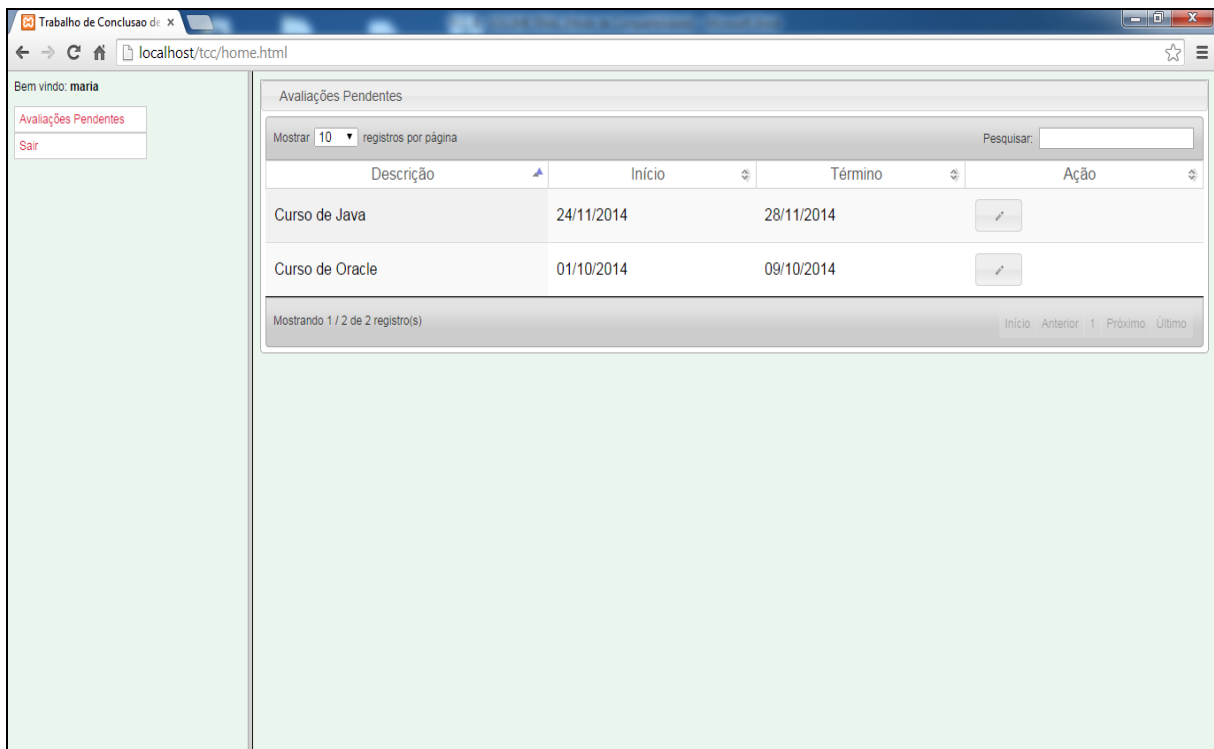
Na Figura 11, é possível visualizar a tela inicial da ferramenta quando acessado por um usuário administrador, ou seja, por um usuário que seja organizador de treinamentos. Para este tipo de usuário estará disponível todas as telas de cadastros e os relatórios com resultados das avaliações.

Figura 11 - Tela principal da ferramenta para usuário administrador



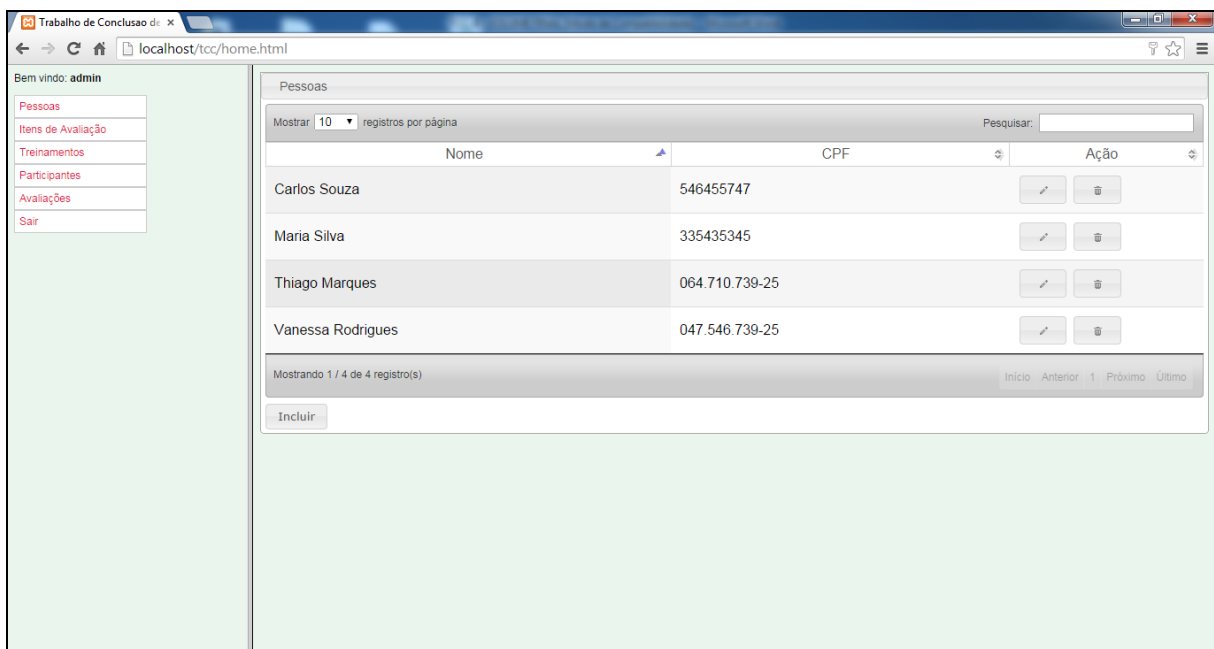
Na Figura 12, é possível visualizar a tela inicial da ferramenta quando acessado por um usuário que seja participante de treinamento, onde terá disponível apenas a tela para consultar as avaliações pendentes.

Figura 12 - Tela principal da ferramenta para usuário participante de treinamentos



Na Figura 13 é possível visualizar a tela de consulta de pessoas, que serve para os usuários organizadores de treinamentos cadastrarem todas as pessoas que por ventura venham a participar de um treinamento.

Figura 13 - Tela de consulta de pessoas



A partir da tela de consulta demonstrada na Figura 13, o usuário pode selecionar para

excluir ou alterar uma pessoa existente, ou ainda chamar a tela para inserir uma nova pessoa, que pode ser visualizada na Figura 14.

Figura 14 - Tela de cadastro de pessoas

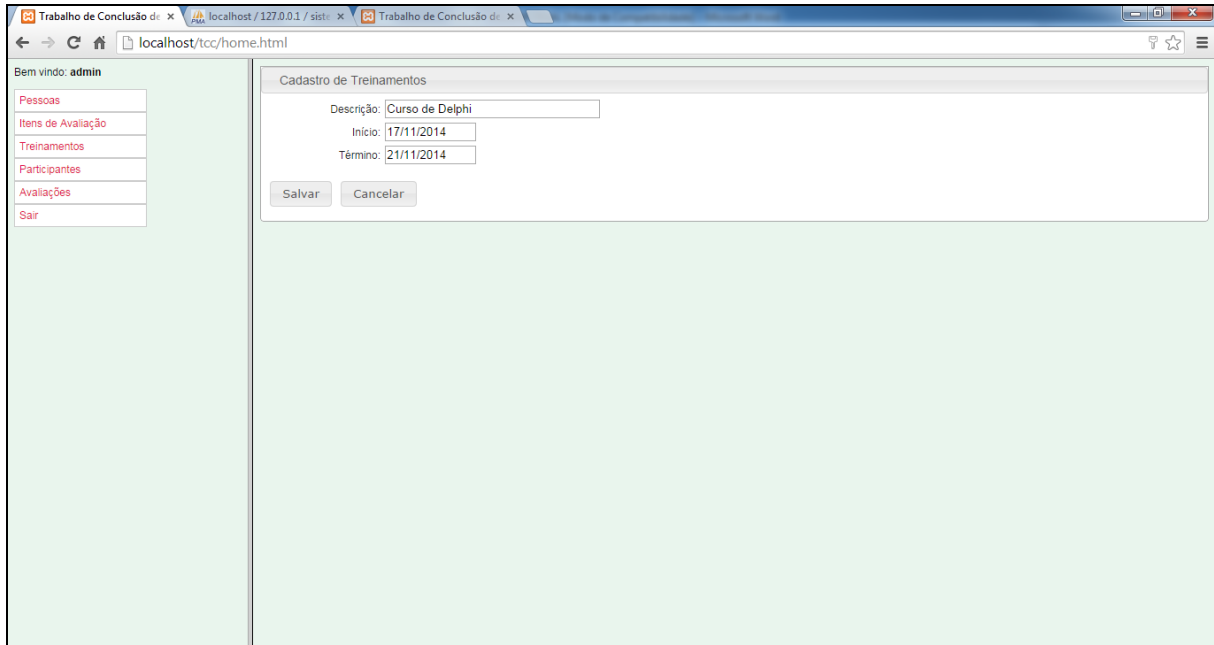
Na Figura 15 é apresentada a tela de consulta de treinamentos, onde é possível visualizar os treinamentos cadastrados e a partir esta tela ainda é permitido selecionar os treinamentos para serem alterados ou excluídos.

Figura 15 - Tela de consulta de treinamentos

Descrição	Início	Término	Ação
Curso de Delphi	17/11/2014	21/11/2014	[Alterar] [Excluir]
Curso de Java	24/11/2014	28/11/2014	[Alterar] [Excluir]
Curso de Oracle	01/10/2014	09/10/2014	[Alterar] [Excluir]
Oratória	04/11/2014	18/11/2014	[Alterar] [Excluir]

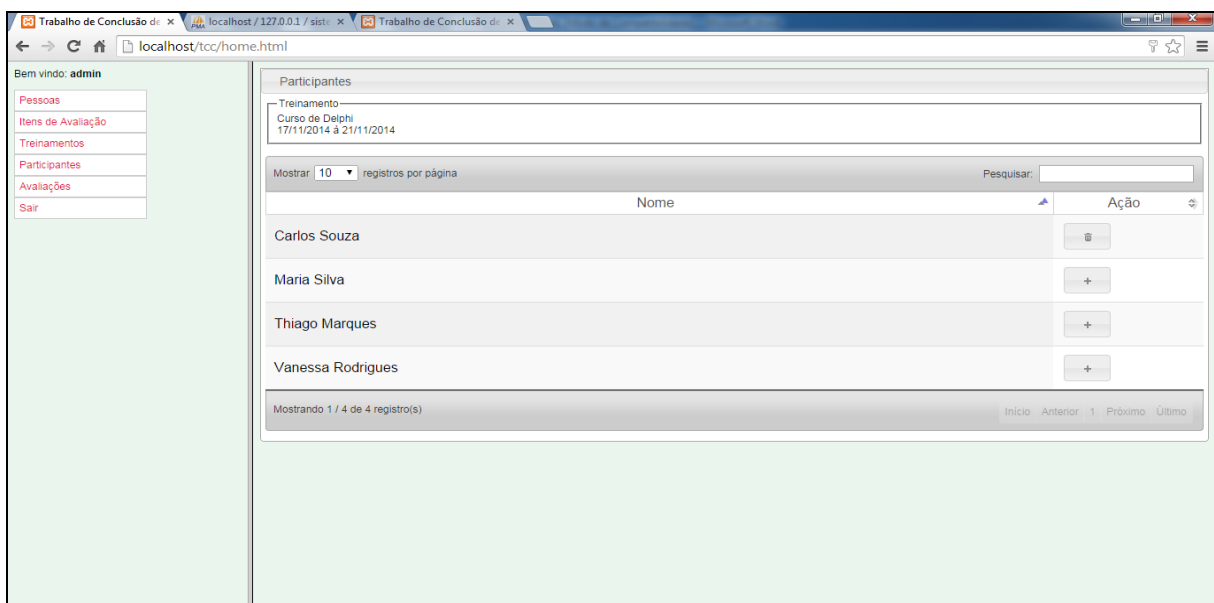
A partir da tela de consultas de treinamentos, ainda é possível chamar a tela para cadastrar um novo treinamento, que é apresentada na Figura 16.

Figura 16 - Tela de cadastro de treinamentos



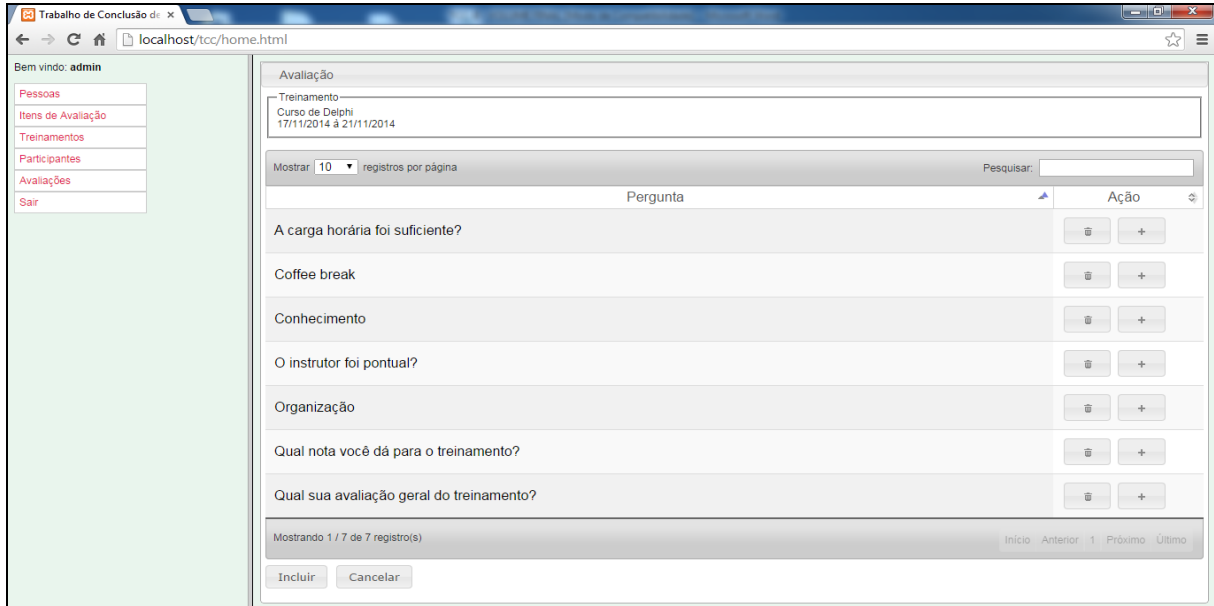
Na Figura 17, é possível visualizar a tela de definição dos participantes do treinamento. Nesta tela serão apresentadas todas as pessoas que estiverem cadastradas na ferramenta, e para adicionar algum participante basta clicar sobre o botão “+”. Para os participantes que já estiverem adicionados no treinamento o ícone do botão será uma lixeira e neste caso ao clicar sobre o botão, o participante será excluído do treinamento.

Figura 17 - Tela de definição de participantes



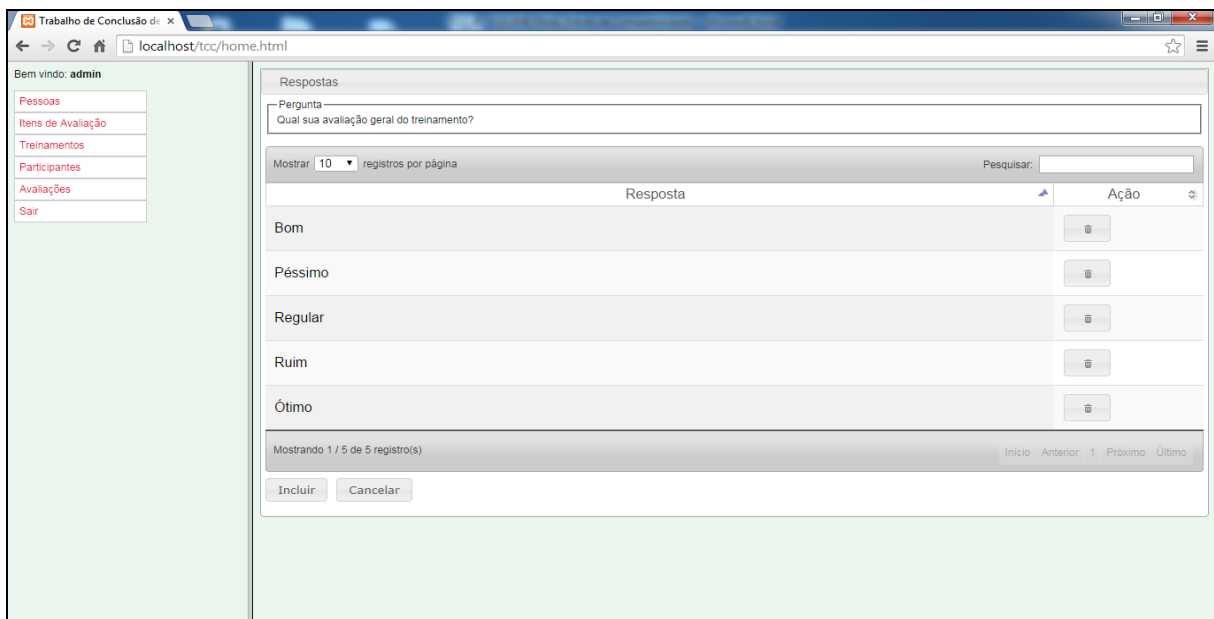
Na Figura 18, apresenta-se a tela para definição das perguntas da avaliação. Inicialmente são apresentadas as perguntas já cadastradas, podendo ser adicionadas novas perguntas utilizando o botão “Incluir”.

Figura 18 - Tela de definição de perguntas da avaliação



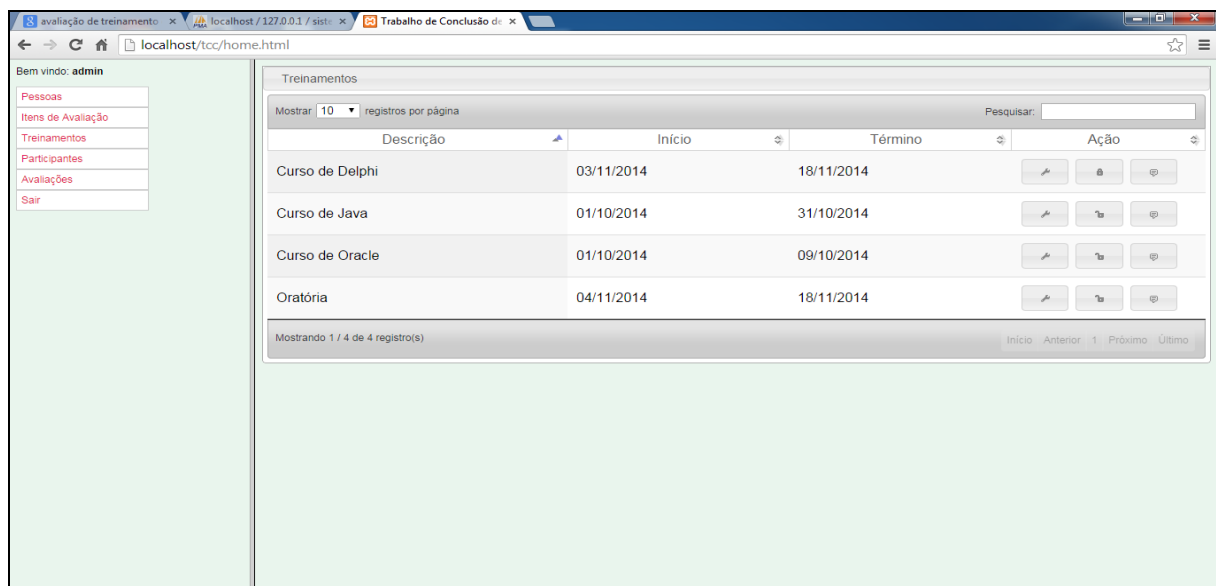
A partir da tela apresentada na Figura 18, é possível chamar a tela para definir as respostas possíveis de cada pergunta através do botão “+”. Na Figura 19 é possível visualizar a tela para definição das possíveis respostas de uma pergunta.

Figura 19 - Tela para definição de possíveis respostas de uma pergunta



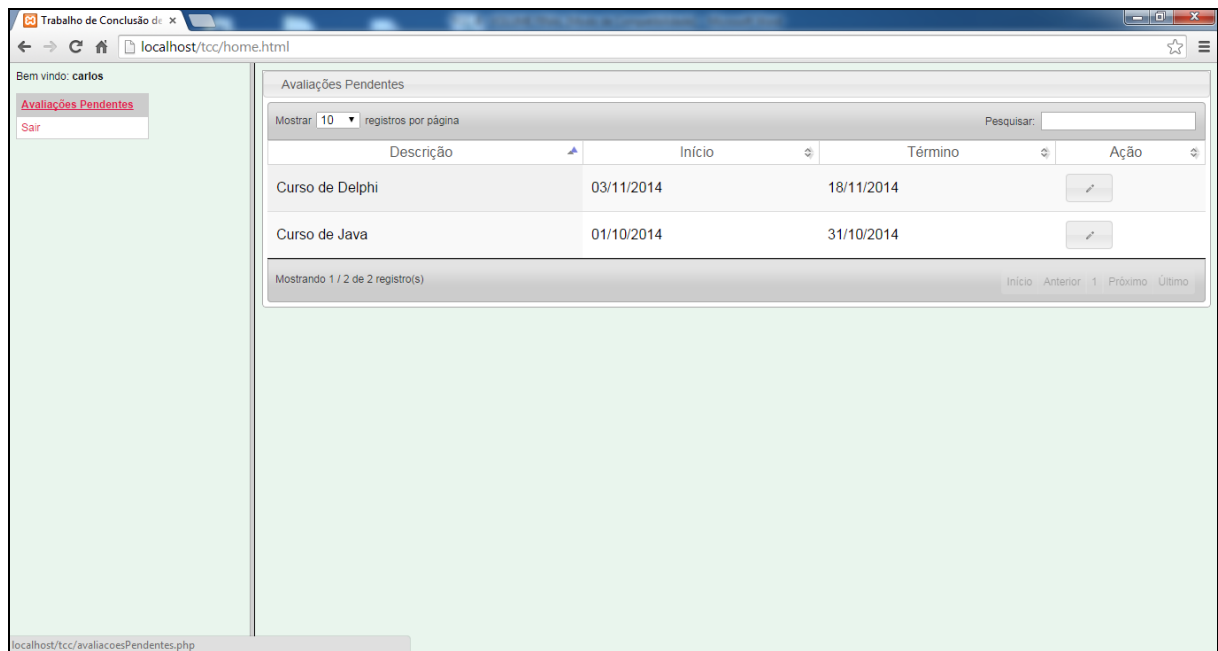
Após o organizador do treinamento terminar de definir o questionário a ser aplicado para avaliação do treinamento, utilizando as telas anteriores, o organizador do treinamento deve liberar a avaliação para que possa ser respondida pelo participante do treinamento. Este processo deve ser feito pela tela apresentada na Figura 20, através do botão com ícone de um cadeado aberto. Após liberar uma avaliação, o ícone do botão será um cadeado fechado, e ao clicar neste botão a avaliação é bloqueada novamente.

Figura 20 - Tela para liberar e/ou bloquear avaliações



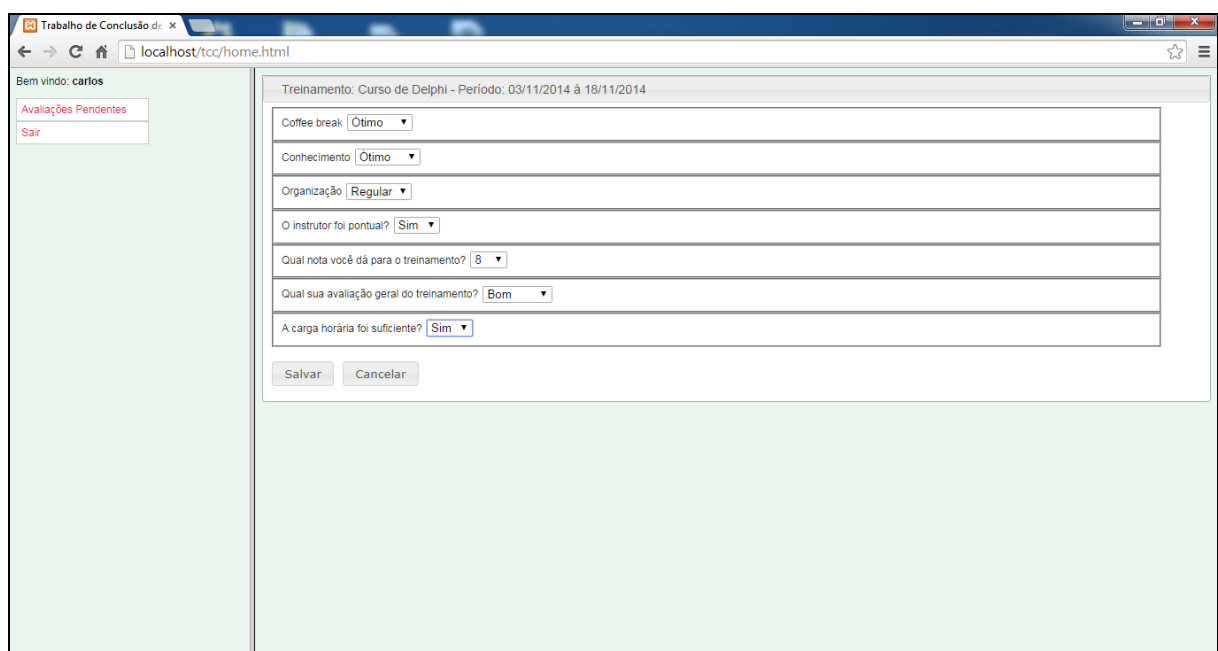
Na Figura 21 é apresentada a tela de avaliações pendentes, onde serão apresentados os treinamentos no qual o usuário participou e que avaliação está disponível para ser respondida.

Figura 21 - Tela de consulta de avaliações pendentes



Na tela da Figura 21, o usuário deve escolher o treinamento no qual deseja responder a avaliação, e então clicar sobre o botão com ícone de lápis na linha do treinamento desejado. Na Figura 22 é apresentada a tela para responder avaliação, lembrando que ela é apresentada de acordo com o questionário definido para o treinamento selecionado.

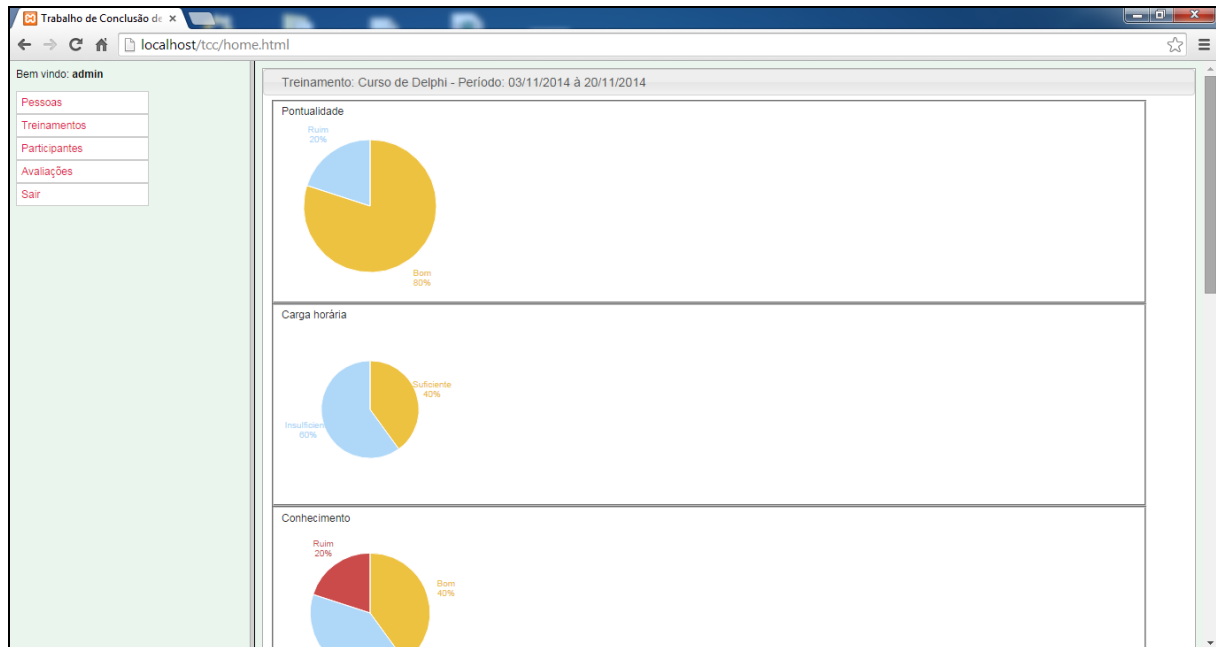
Figura 22 - Tela para responder avaliação de treinamento



Na Figura 23 é apresentado o relatório que o usuário administrador tem disponível ao

final de um treinamento, onde são listados os gráficos de cada pergunta do treinamento selecionado.

Figura 23 - Relatório com gráficos de respostas do participante



3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho atingiu o objetivo esperado, atendendo aos requisitos definidos, sendo desenvolvida uma ferramenta com o objetivo de permitir que uma organização possa avaliar os treinamentos efetuados. A aplicação de uma forma simples e rápida de avaliação, não sendo mais necessário entregar avaliações impressas aos participantes, permite flexibilidade ao término da avaliação. Com esta ferramenta é possível visualizar rapidamente se o investimento que está sendo feito em treinamentos está satisfazendo os participantes destes treinamentos.

A ferramenta foi desenvolvida com foco na prática de avaliação de treinamento do processo de TO que o CMMI determina. Desta forma, a ferramenta ajuda a organização a buscar a certificação nível 3 do CMMI. No Quadro 4 é possível analisar a comparação entre as principais características da ferramenta desenvolvida neste trabalho e a ferramenta desenvolvida pelo acadêmico Ferrari (2010).

Quadro 4 - Relação com trabalhos correlatos

Características	Ferramenta Ferrari (2010)	Ferramenta deste trabalho
Linguagem de Programação	Java	PHP
Bando de Dados	MySQL	MySQL
Ambiente	Web	Web
Quantidade de Perguntas	Limitada	Ilimitada
Permite configurar perguntas e suas respostas nos treinamentos	Não atende	Atende
Permite controlar as necessidades de treinamento	Atende	Não atende

4 CONCLUSÕES

Nos dias atuais, o conhecimento é o bem mais precioso existente nas organizações e com isso cada dia mais essas organizações investem em treinamentos para capacitar seus colaboradores e aumentar este conhecimento. Mas além de aplicar estes treinamentos, é de fundamental importância que as empresas avaliem os mesmos, buscando perceber qual a percepção dos participantes, verificando se os treinamentos estão gerando o resultado esperado.

Pelo alto investimento em treinamentos e pela vontade das empresas de conseguirem a certificação do nível 3 do CMMI, uma ferramenta como esta, desenvolvida por este trabalho, auxilia no processo de avaliação de treinamentos. Uma ferramenta com esta possibilita as empresas analisarem se os treinamentos estão atendendo as suas necessidades e satisfazendo os seus colaboradores.

O desenvolvimento e a conclusão deste trabalho propiciaram ao autor a aplicação de todo o conhecimento adquirido durante o decorrer do curso, desde a correta análise do problema até a preocupação com os componentes que formam a interface final para o usuário. O trabalho apresentado pode atender dessa forma algumas das necessidades das empresas em relação aos objetivos propostos.

4.1 EXTENSÕES

Algumas funcionalidades poderiam ser adicionadas na ferramenta, para deixá-la ainda mais aderente, tais como:

- a) implementar na ferramenta um módulo para controlar a inscrição de treinamentos;
- b) permitir cadastrar perguntas descritivas;
- c) implementar controle para envio de *e-mails* para os participantes de um treinamento, podendo assim comunicar as datas de cursos, local de realização e datas para avaliação.

REFERÊNCIAS

AKNA SURVEY. **Ferramenta para aplicação de pesquisas.** São Paulo, 2014. Disponível em: < <http://www.akna.com/produtos/akna-survey>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

CARVALHO, Antônio Vieira de; NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Administração de Recursos Humanos.** 2a ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

CAVALCANTE, André M. S. **Treinamento como ferramenta estratégica para o crescimento organizacional.** Vila Velha: Faculdade Novo Milênio, 2006. Disponível em: <http://www.novomilenio.br/foco/1/artigo/4_Artigo_TreinamentoANDRE.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos: como incrementar talentos na empresa.** 4a ed. São Paulo: Atlas, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Como transformar o RH (de um centro de despesa) de um centro de lucro.** 2a ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.

CHIAVENATO, Idalberto. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos: como incrementar talentos na empresa.** 7a ed. São Paulo: Manole, 2009.

FERRARI, Werington. **Sistema de apoio ao processo de treinamento na organização.** 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2010. Disponível em: <<http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/TCC2010-2-23-VF-WerintonFerrari.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2014.

KULPA, Margaret K; JOHNSON, Kent A. **Interpreting the Cmmi: A Process Improvement Approach.** 2. ed. New York, 2008.

MARRAS, J. P. **Administração de Recursos Humanos: Do Operacional ao Estratégico.** 4. ed. São Paulo: Futura, 2001.

PORTAL HSEQ. **Planejando os Treinamentos.** [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://portalhseq.blogspot.com.br/2012/01/planejando-os-treinamentos.html>>. Acesso em: 19 out. 2014.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** 6ª ed. Porto Alegre: MCGrawHill, 2010.

SCHAAN, Maria Helena. **Avaliação sistemática de treinamento: guia prático.** São Paulo: LTr, 2001.

SILVA, Mauro César. **CMMI para iniciantes**. [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/1401/cmmi-para-iniciantes.aspx>>. Acesso em: 13 out. 2014.

SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. **Cmmi para desenvolvimento: Versão 1.2**. Pittsburgh, 2006. Disponível em: <http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/WhitePaper/2006_019_001_28945.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso descritos na seção de especificação deste trabalho. No Quadro 5 apresenta-se o detalhamento do caso de uso para manter cadastro de pessoas.

Quadro 5 - Detalhamento do caso de uso para manter cadastro de pessoas

UC01	Manter cadastro de pessoas
Descrição	Permite ao organizador do treinamento visualizar, incluir, alterar ou excluir as pessoas.
Ator	Organizador do Treinamento
Pré-condição	Usuário deve ter feito <i>login</i> na ferramenta.
Fluxo principal	1. Usuário visualiza as pessoas já cadastradas; 2. Usuário opta por inserir, editar ou excluir uma pessoa.
Pós-condição	Usuário visualizou, inseriu, alterou ou excluiu uma pessoa.

No Quadro 6 apresenta-se o detalhamento do caso de uso para manter cadastro de treinamentos.

Quadro 6 - Detalhamento do caso de uso para manter cadastro de treinamentos

UC02	Manter treinamentos
Descrição	Permite ao organizador do treinamento visualizar, incluir, alterar ou excluir os treinamentos e definir os participantes do mesmo.
Ator	Organizador do Treinamento
Pré-condição	Usuário deve ter feito <i>login</i> na ferramenta.
Fluxo principal	1. Usuário visualiza os treinamentos já cadastrados; 2. Usuário opta por inserir, editar ou excluir um treinamento; 3. Usuário opta por incluir ou excluir algum participante.
Pós-condição	Usuário visualizou, inseriu, editou ou excluiu um treinamento.

No Quadro 7 apresenta-se o detalhamento do caso de uso para definir questionário de avaliação.

Quadro 7 - Detalhamento do caso de uso para definir questionário de avaliação

UC03	Definir questionário de avaliação
Descrição	Permite ao organizador do treinamento definir o questionário de avaliação dos treinamentos.
Ator	Organizador do Treinamento
Pré-condição	Usuário deve ter feito <i>login</i> na ferramenta. Usuário já deve ter cadastrado o treinamento.
Fluxo principal	1. Sistema apresenta os treinamentos cadastrados; 2. Usuário seleciona um treinamento; 3. Usuário define o questionário para o treinamento, cadastrando as perguntas e possíveis respostas de cada pergunta do questionário.
Pós-condição	Usuário definiu o questionário da avaliação de um treinamento.

No Quadro 8 apresenta-se o detalhamento do caso de uso para emitir relatório com resultados da avaliação.

Quadro 8 - Detalhamento do caso de uso para emitir relatório com resultados

UC06	Emitir relatório com resultados
Descrição	Permite ao organizador do treinamento visualizar relatórios com os resultados das avaliações do treinamento.
Ator	Organizador do Treinamento
Pré-condição	Usuário deve ter feito <i>login</i> na ferramenta.
Fluxo principal	1. Sistema apresenta os treinamentos; 2. Usuário seleciona o treinamento no qual deseja visualizar os resultados da avaliação; 3. Usuário visualiza os resultados das avaliações respondidas pelos participantes do treinamento.
Pós-condição	Usuário visualizou o relatório com os resultados das avaliações do treinamento.

No Quadro 9 apresenta-se o detalhamento do caso de uso para responder avaliação.

Quadro 9 - Detalhamento do caso de uso para responder avaliação

UC06	Responder avaliação
Descrição	Permite ao participante do treinamento responder as avaliações pendentes dos treinamentos que o mesmo participou.
Ator	Participante
Pré-condição	Usuário deve ter feito <i>login</i> na ferramenta.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none">1. Ferramenta apresenta as avaliações pendentes;2. Usuário seleciona uma avaliação para responder;3. Usuário responde avaliação.
Pós-condição	Usuário respondeu a avaliação pendente.

APÊNDICE B – Descrição do Dicionário de Dados

Este Apêndice apresenta o dicionário de dados das tabelas da ferramenta desenvolvida.

Os tipos de dados utilizados são:

- a) *Int* : para dados numéricos inteiros;
- b) *Varchar, Char* : para dados alfanuméricos;
- c) *Date* : para dados com data e hora.

No Quadro 10 tem-se o dicionário de dados da tabela “pessoa”.

Quadro 10 - Dicionário de dados da tabela “pessoa”

Coluna	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idpessoa	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
nome	<i>Varchar</i>	80	Sim	Não
cpf	<i>Varchar</i>	11	Não	Não
email	<i>Varchar</i>	100	Sim	Não

No Quadro 11 tem-se o dicionário de dados da tabela “usuario”.

Quadro 11 - Dicionário de dados da tabela “usuario”

Coluna	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idusuario	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
login	<i>Varchar</i>	20	Sim	Não
senha	<i>Varchar</i>	20	Sim	Não
idpessoa	<i>Int</i>	10	Sim	Não
admin	<i>Char</i>	1	Sim	Não

No Quadro 12 tem-se o dicionário de dados da tabela “treinamento”.

Quadro 12 - Dicionário de dados da tabela “treinamento”

Coluna	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idtreinamento	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
descricao	<i>Varchar</i>	100	Sim	Não
inicio	<i>Date</i>	10	Sim	Não
termino	<i>Date</i>	10	Sim	Não

No Quadro 13 tem-se o dicionário de dados da tabela “assunto”.

Quadro 13 - Dicionário de dados da tabela "assunto"

Coluna	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idassunto	Código do assunto	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
descricao	Descrição do assunto	<i>Varchar</i>	100	Sim	Não

No Quadro 14 tem-se o dicionário de dados da tabela “participante”.

Quadro 14 – Dicionário de dados da tabela “participante”

Coluna	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idtreinamento	Código do treinamento	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
idpessoa	Código da pessoa	<i>Int</i>	10	Sim	Sim

No Quadro 15 tem-se o dicionário de dados da tabela “pergunta”.

Quadro 15 - Dicionário de dados da tabela “pergunta”

Coluna	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idtreinamento	Código do treinamento	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
idpergunta	Código da pergunta	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
descricao	Descrição da pergunta	<i>Varchar</i>	200	Sim	Não
idassunto	Código do assunto	<i>Int</i>	10	Não	Não

No Quadro 16 tem-se o dicionário de dados da tabela “resposta”.

Quadro 16 - Dicionário de dados da tabela "resposta"

Coluna	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idtreinamento	Código do treinamento	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
idpergunta	Código da pergunta	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
idresposta	Código da resposta	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
descricao	Descrição da resposta	<i>Varchar</i>	200	Sim	Não

No Quadro 17 tem-se o dicionário de dados da tabela “resposta_participante”.

Quadro 17 - Dicionário de dados da tabela "resposta_participante"

Coluna	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório	PK
idtreinamento	Código do treinamento	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
idpessoa	Código da pessoa	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
idpergunta	Código da pergunta	<i>Int</i>	10	Sim	Sim
idresposta	Código da resposta	<i>Int</i>	10	Sim	Não