

TUBARÃO

O centro de competências da ARCA

Aluno: Alexandre Freire

Orientador: Valdemar W. Setzer

Resumo:

Esta monografia visa apresentar o projeto de formatura desenvolvido durante o último ano do curso de Ciência da Computação para a disciplina MAC 499, abordando os aspectos técnicos do trabalho, bem como a experiência pessoal adquirida ao longo do mesmo. Introduziremos o leitor à Arca, um sistema que visa organizar grupos de trabalho, e sua história. Descreveremos então o Tubarão, o sistema que controla o centro de competências da Arca. Após introduzir o modelo e a arquitetura do Tubarão, relataremos e comentaremos o andamento deste trabalho de formatura e seu processo de desenvolvimento. Citamos possíveis direções para trabalhos futuros, e tudo que ainda deve ser feito para colocar o Tubarão em produção. Além disso, descreveremos tudo que foi feito do ponto de vista técnico e comentaremos possíveis áreas que poderiam ser melhoradas e tecnologias que poderiam ser exploradas. Finalizamos a monografia com uma análise subjetiva das dificuldades encontradas no decorrer do projeto e do curso do BCC e a vivência neste.

“The operative rule is that the salvation of the world – and that *is* what I am talking about – depends on converting others to sound ideas. That rule is false. The salvation of the world depends only on the individual whose world it is. At least, every individual must act as if the whole future of the world, of humanity itself, depends on him.”

Joseph Weizenbaum

Introdução

Esta monografia irá descrever ao leitor todos aspectos envolvidos neste projeto, idealizado como trabalho de formatura do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, o BCC.

Iremos descrever e explicar o que é o Tubarão e como ele foi construído. O Tubarão é uma parte do sistema Arca, que será abordado inicialmente.

Imagine-se um grupo de estudantes do BCC, que no final de seu 4º semestre de curso encontram-se insatisfeitos e frustrados por não colocar em prática suas idéias. Muitos entraram no BCC esperando uma formação profissional, outros com a esperança de desenvolver programas de computador para facilitar suas vidas, alguns sonham em fazer jogos, outros estão engajados com o movimento do software livre, todos esperam adquirir uma profissão e conseguir melhorar o mundo onde vivem. Curiosos para descobrir novas tecnologias e meios de aplicar todo conhecimento que adquiriram no curso, eles estão motivados para trabalhar juntos e concretizar seus projetos.

Há algum tempo já vêm discutindo formas de se organizar e compartilhar competências para produzir algo grandioso em conjunto. Idéias não faltam, querem fazer desde jogos distribuídos a aplicações que organizem uma comunidade virtual.

Muitos já trabalharam em sistemas dinâmicos para internet, alguns participam da comunidade de hackers de software livre, outros conhecem crackers e gostam de se divertir jogando os jogos mais recentes juntos na internet, alguns têm somente o conhecimento adquirido no curso e muita vontade de colocá-lo em prática.

Numa tarde chuvosa este grupo encontra-se no IME, seu objetivo este dia era “dissecar” o PlayStation 2® de um deles, para soldar um componente ao hardware que possibilitaria o

“destravamento” do console. Com coragem desbravavam mais uma aventura, enquanto aproveitavam para discutir também o futuro da pequena comunidade que haviam começado.

Eles conversaram sobre os projetos com os quais se envolveram, e alguns outros que gostariam de realizar, trocaram idéias principalmente sobre um modelo de organização que permitisse que todos trabalhassem em conjunto nos projetos que lhes agradassem. Ao refletir sobre o dilúvio que despencava do outro lado das janelas surge a Arca, um lugar onde poderiam salvar seus “bichos”, isto é, os projetos que tinham em mente, e onde estes poderiam crescer e chamar atenção de novos colaboradores. Um lugar onde qualquer um poderia criar um novo bicho, e, junto com seus colegas, fazê-lo crescer e apresentá-lo ao mundo.

Hoje em dia a Arca já conta com o trabalho de alguns alunos, muitos que devem se formar ainda este ano. Alguns professores do BCC tomaram conhecimento e incentivam a idéia, colaborando e orientando os alunos, assim como conseguindo bolsas de iniciação científica para que estes alunos possam trabalhar tranquilos nos seus bichos. Muitos projetos são fruto do trabalho que estas pessoas realizaram em conjunto.

Alguns destes projetos foram criados e executados para facilitar a organização do curso do BCC, como o Panda, o Texugo e o Xpusp, estes, propostos pelos professores, contam com o auxílio de bolsas de iniciação. Outros são no momento somente alicerces para futuros trabalhos, ou pequenos projetos no qual integrantes do grupo trabalharam juntos. Contamos até com alguns EPs de disciplinas do BCC.

Os integrantes da Arca são em sua grande maioria alunos do BCC, mas sempre pensaram em expandir suas idéias e valores para toda USP, e quem sabe se estender para fora dela também. São eles: Alexandre Freire da Silva, Paulo Eduardo Silveira, João Carlos Matsuzaka Costa, Gilmar Gimenes Rodrigues, Thiago Minchillo Silveira, André Luiz Breves de Oliveira, Christian Willy Asmussen, Hernani Luiz Vila, Pedro Saito, e mais alguns

alunos que colaboraram nos EPs que estão no repositório do grupo.

Somos aconselhados e orientados por alguns professores do BCC, entre estes: Carlos Eduardo Ferreira, Carlos Hitoshi Morimoto, Valdemar W. Setzer, Alan M. Durham, Francisco Reverbel, Alfredo Goldman, Fabio Kon, e Imre Simon.

Os bichos que residem seguros na Arca hoje são fruto de alguns anos de trabalho e dedicação destas pessoas, alguns mais “desenvolvidos” do que outros, todos estão livremente disponíveis para todos integrantes do grupo. Listaremos a seguir alguns dos mais importantes.

Temos o Panda, sistema de entrega e avaliação de Eps e organização on-line dos cursos do BCC, que a maioria dos alunos do curso já deve conhecer. O Texugo, sistema que armazena currículos dos alunos do curso. O Xpusp, responsável pelo recolhimento das preferências de horários, e dos cursos desejados, pelos alunos e professores do BCC, para criar automaticamente uma grade horária e carga didática que agrade a todos. O Coruja, um repositório departamental de documentos digitais, compatível com os protocolos definidos pela iniciativa Open Archives. O Guerbo, arcabouço para abstração da camada de persistência de dados para aplicações em Java, o único projeto com dois “branches” distintos dentro da Arca. O Mamute, arcabouço de abstração da API de Servlets da linguagem Java para facilitar a criação de aplicações dinâmicas na internet. O Arara, um organizador pessoal e uma agenda de contatos on-line. O Javali, um Webmail. O Noé, que se propõe a organizar todos projetos do grupo e seus aspectos administrativos e funcionais.

Além destes, alguns EPs de disciplinas cursadas em conjunto pelos membros do grupo também entraram para o repositório de conhecimento deste.

É claro que não podemos esquecer o projeto deste trabalho de formatura, o Tubarão, responsável por administrar as competências das pessoas envolvidas com qualquer projeto da Arca, e de seus futuros colaboradores.

Como podemos ver a idéia da Arca já existe há algum tempo, durante este tempo seus integrantes tem trabalhado em seus projetos e tentado se organizar e definir de maneira mais clara quais seus objetivos e como compartilhar suas experiências. Acreditamos que já está na hora de listarmos estes objetivos, são eles:

- Organizar grupos de pessoas trabalhando em projetos multidisciplinares.
- Organizar e armazenar esses projetos, e todos seus aspectos administrativos, assim como suas respectivas áreas de trabalho.
- Levantar e difundir as competências de seus usuários
- Facilitar a aquisição de competências através da interação de seus integrantes
- Facilitar a inclusão de novos membros à sua comunidade
- Facilitar a criação de novos projetos
- Reutilizar ao máximo todo trabalho já realizado

Para atingir esses objetivos idealizamos um sistema para a Arca que é composto de muitos módulos. Esse sistema, grande e complexo, deve utilizar uma gama de tecnologias e armazenar todos os dados necessários para organizar nossa comunidade e facilitar a produção de projetos. Alguns dos módulos que gostaríamos que existissem no sistema são bichos que estão em desenvolvimento atualmente, outros ainda não saíram do papel.

Como a Arca está sempre mudando, e seus membros não têm certeza de tudo que desejam fazer, é importante começar a desenvolver os módulos que irão servir de base para a organização e desenvolvimento de bichos novos.

Uma destas bases é um arcabouço para o desenvolvimento de aplicações na internet; ele facilitará e agilizará a implementação de qualquer novo módulo que deseje utilizar um navegador como cliente, assim padronizamos as interfaces e poderemos disponibilizar todos módulos do sistema na internet. Também

reduzimos a dificuldade de aprendizagem para novos membros, que após se familiarizarem com este arcabouço poderão começar a trabalhar em módulos já existentes ou até mesmo criar módulos novos para o sistema da Arca.

Como declaramos o sistema é composto de diversos módulos. Temos uma idéia de quais eles são, e o que devem fazer. O primeiro é o módulo de usuários, que se encarrega de criar e manter contas para os membros da Arca e permite o acesso a todas suas diferentes funcionalidades. Este módulo é importante para que, no futuro, a inclusão de novas funcionalidades possa ser eficiente e fácil para todos usuários já existentes, garantindo acesso a novos módulos sem que o usuário seja obrigado a cadastrar mais uma conta no sistema.

Um segundo modulo é responsável por armazenar todos dados de um projeto. Será o repositório de projetos, nele um usuário pode achar tudo que precisa para participar no desenvolvimento de um projeto ou utilizar o projeto aonde for. Este modulo deverá especificar tudo que projetos de diferentes áreas do conhecimento precisam armazenar, deverá cuidar das versões dos arquivos fonte dos projetos, da comunicação dos desenvolvedores e colaboradores, e do ambiente de trabalho de cada projeto. O desenvolvimento deste módulo já foi iniciado, ele é o Noé.

Um terceiro modulo será responsável por facilitar a organização do grupo e dos colaboradores individuais, será a interface principal do usuário da Arca, idealizado como uma agenda, ele irá listar compromissos do usuário, encontros marcados, datas importantes para cada um dos projetos de qual um usuário participa, e eventos importantes organizados pela Arca, já existe uma versão beta criada pelo grupo, é o Arara.

Para ajudar na integração de todos módulos existe um ultimo componente muito importante, o Tubarão. O centro de competências da Arca é responsável por:

- Organizar os usuários de acordo com suas competências
- Facilitar a aquisição de novas competências associando usuários

menos competentes com tutores ou projetos que estão relacionados à competência desejada

- Permitir a busca de usuários que detêm certas competências para facilitar a criação de novos grupos de trabalho para os projetos da Arca
- Representar as competências totais da Arca

Podemos ver que a Arca, em sua totalidade, é um sistema que pretende levantar e difundir o conhecimento de todos seus usuários e divulga-lo, através de toda informação que possui relacionada à seus projetos, para propagar as competências de seus membros.

A seguir, iremos definir o que entendemos ser estes termos, informação, conhecimento, e competência; de modo que ficará claro ao leitor como pretendemos compartilhar as competências da Arca com novos membros do grupo.

Informação nada mais é do que aquilo que uma pessoa incorpora interpretando dados. Se um membro da Arca lê a documentação de um projeto, documentação esta que está armazenada como dados no computador, ele interpreta-a e adquire toda informação relacionada a este projeto.[1]

Ao trabalhar no projeto, ou seja, com experiências práticas, ele adquire o conhecimento relacionado à este projeto.

Somente após conhecer muito bem um dado projeto, e conseguir produzir algo útil para ele, que um usuário se torna competente na área do projeto.

Quando nos referimos às competências de nossos usuários estamos falando das habilidades destes de realizar trabalho em diferentes áreas. Ser competente em algo é ser capaz de produzir trabalho de alta qualidade. Uma certa competência refere-se a uma habilidade exercida sobre uma área de conhecimento.[1]

Imagine, por exemplo, ser competente na língua inglesa. Uma mesma pessoa pode compreender muito bem textos em inglês, porém pode necessitar de auxílio ao ter que falar inglês. Neste exemplo ler e falar são diferentes habilidades exercidas numa

mesma área do conhecimento, a língua inglesa.

Existem diferentes graus de competência para mesma habilidade. O grau de competência é uma quantificação da habilidade que uma pessoa tem em produzir trabalho dentro de uma certa área do conhecimento. No exemplo dado, o grau de competência é maior na leitura do que na fala.

É importante ressaltar que competência em uma área de conhecimento só é adquirida através de experiências práticas nesta. Não é possível adquirir competência somente estudando informação. Somente com a prática, de preferência acompanhada por uma pessoa com mais conhecimento e competência, que se adquire competência.

Quando mencionamos as competências da Arca nos referimos à esta definição, queremos propagar as competências de um dado usuário para usuários novos, permitindo que estes trabalhem juntos em projetos de seu interesse.

Definição do Sistema

O módulo do sistema da Arca que desenvolvemos neste trabalho de formatura é justamente o gerenciador de competências. Iremos agora apresentar a sua definição técnica.

Queremos que nossos usuários sejam capazes de realizar as seguintes funções:

Diagrama de casos de uso do Tubarão

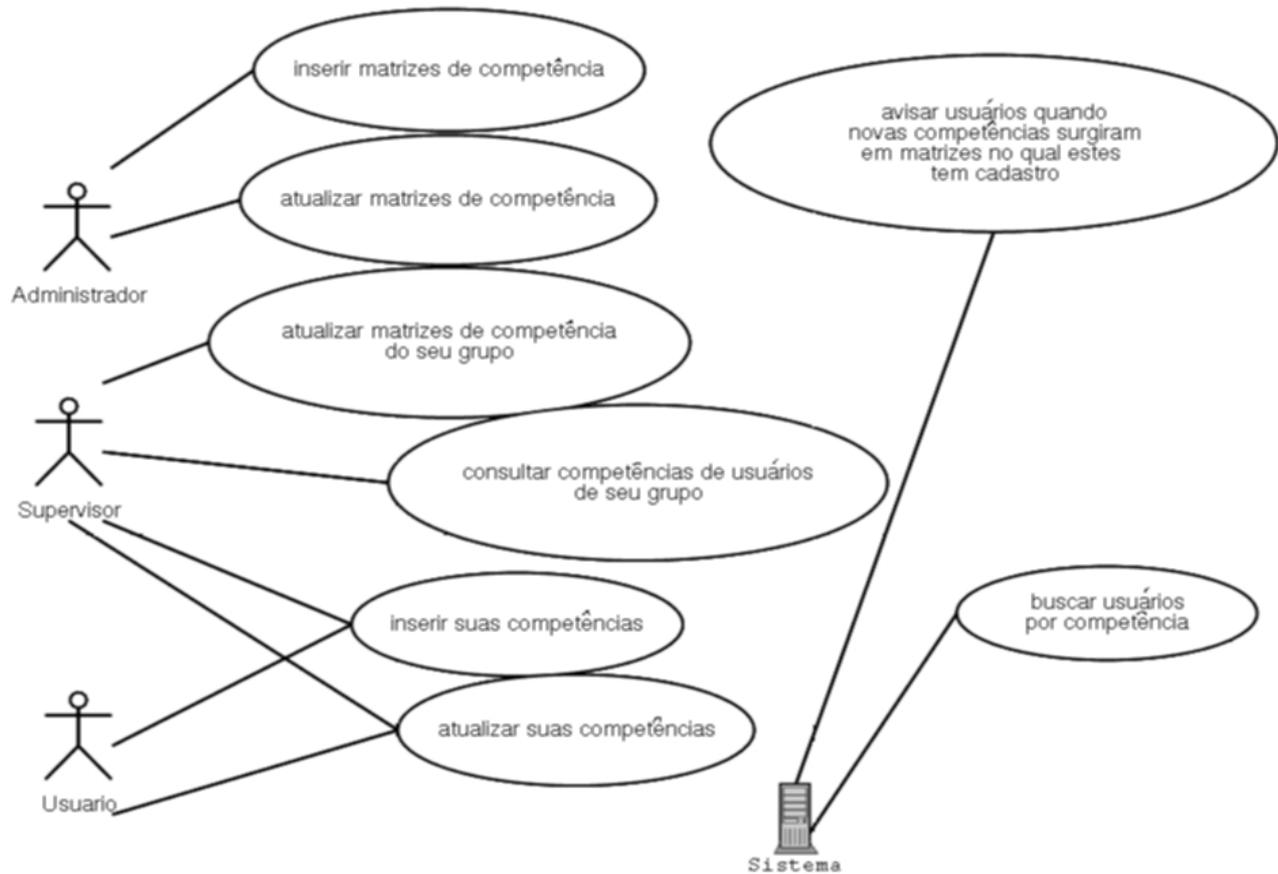


Figura 1 Diagrama de casos de uso

Como podemos ver no diagrama de casos de uso acima o nosso sistema tem três tipos de usuários:

- O administrador, que é responsável por inserir os dados sobre as competências que serão armazenadas no sistema
- O supervisor, que além de marcar suas competências também pode supervisionar os dados inseridos por usuários de seu “grupo”. É capaz também de atualizar as competências disponíveis para seu “grupo”
- O usuário comum, que insere e atualiza seu cadastro de competências
- Além disso o sistema permite que usuários façam buscas para achar membros cadastrados com dadas competências e avisa usuários cadastrados quando pode ser interessante que atualizem seus cadastros

Mencionamos no diagrama as matrizes de competências, o modo como nosso sistema armazena as competências de nossos usuários. Definimos grau de competência anteriormente como a quantificação da habilidade que uma pessoa tem em produzir trabalho dentro de uma certa área do conhecimento. Pois bem, uma maneira fácil de representar estes dados no computador é de forma matricial. Nesta representação, as linhas representam áreas do conhecimento, as colunas representam habilidades que podem ser exercidas nestas áreas, e as entradas na matriz são os diferentes graus de competência relacionados à estas.

Criamos várias matrizes no nosso sistema, relacionadas às áreas de conhecimento nas quais os diferentes colaboradores da Arca podem ter competências. Temos por exemplo a matriz de línguas estrangeiras. As áreas do conhecimento desta matriz são justamente todas as línguas. As habilidades são, por exemplo, falar, escrever, e traduzir. E como graus de competência medimos a capacidade de uma pessoa exercer estas habilidades. Temos, por exemplo, as entradas: “necessito de auxílio”, “bem”, e “muito bem”.

Dessa maneira fica fácil para qualquer usuário dizer que consegue traduzir textos em Inglês muito bem, e que necessita de auxílio para escrever em Italiano.

Além disso, criamos as matrizes do nosso sistema de forma que sua dimensão seja definida pelo administrador, possibilitando assim a criação de matrizes com mais do que duas dimensões.

Uma matriz interessante, com três dimensões, presente no nosso sistema, é a matriz de currículos. Tem como dimensões a empresa onde o usuário trabalhou, o cargo exercido, e a área na qual ele trabalhou. As entradas nesta matriz são o número de anos que o usuário trabalhou na empresa, em cada cargo e área.

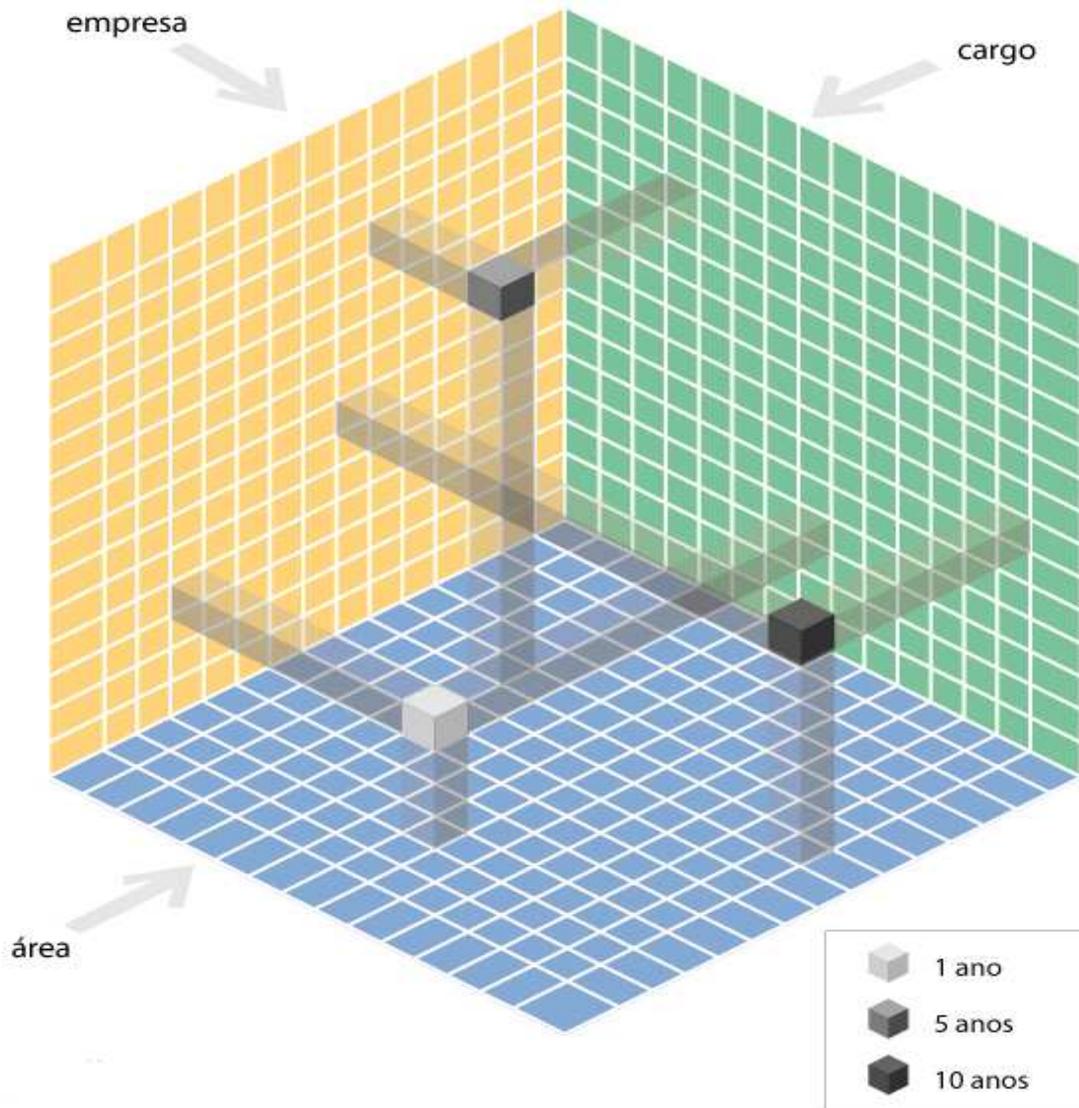


Figura 2 Representação gráfica da matriz de currículos

Desta maneira o nosso sistema ganha mais uma funcionalidade, a de sistematizador de currículos. Podemos, para todos usuários cadastrados, apresentar uma página que lista todas suas competências e também sua experiência profissional. Pretendemos também criar uma matriz que represente as competências acadêmicas de nossos usuários.

Falamos sobre os objetivos dos diferentes tipos de usuários no sistema porem não esclarecemos o que são os “grupos” aos quais certas matrizes pertencem, e que os supervisores controlam.

Estes são todos institutos e faculdades da USP. O futuro da Arca é organizar todos alunos, não só aqueles do BCC, para isto é

importante pensar que usuários irão cadastrar suas competências relacionadas às áreas de conhecimento que estudam, assim, usuários do BCC irão cadastrar suas competências na matriz de Tecnologia da Informação, enquanto usuários da FEA irão provavelmente cadastrar suas competências na matriz de Gerenciamento e Administração.

É claro que usuários poderão cadastrar suas competências em matrizes que “pertencem” a outras unidades sem problemas. Este controle serve na verdade para que especialistas e supervisores da unidade possam determinar quais as entradas relevantes nas matrizes, atualizar estas quando necessário, e supervisionar os cadastros de usuários de seus respectivos grupos.

No futuro, após um usuário participar de um projeto, pode caber ao supervisor deste reavaliar suas competências, provavelmente adicionando competências adquiridas no projeto ao cadastro do usuário e mudando o grau de competências que o usuário já tinha.

De acordo com estas especificações obtemos o seguinte modelo de entidades relacionais:

Diagrama de entidades e relacionamentos do Tubarão

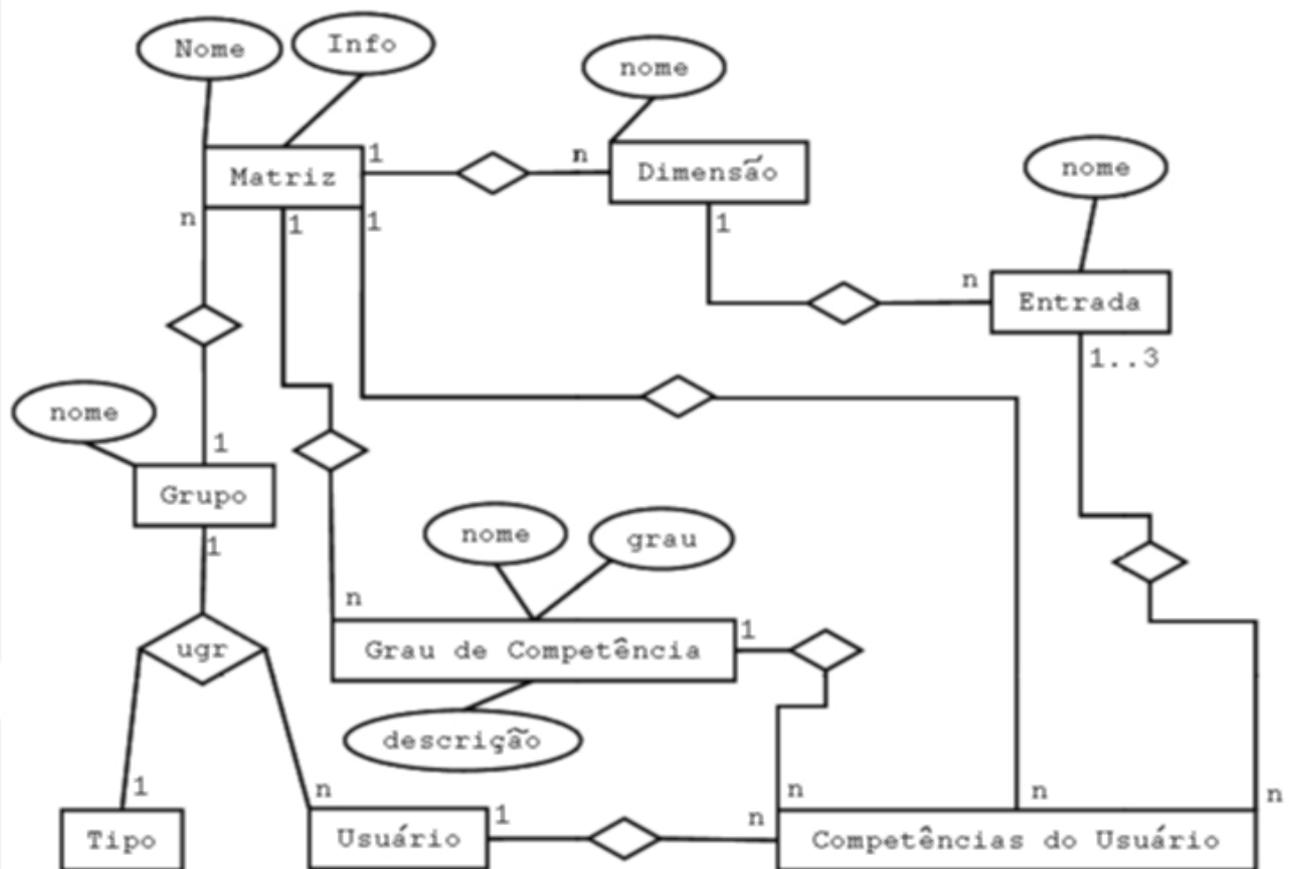


Figura 3 Diagrama ER

Este modelo representa todos dados que precisamos armazenar no nosso sistema. Temos como guardar matrizes multidimensionais, seus respectivos graus de competência, e também armazenamos os usuários, suas permissões, e suas competências.

O Tubarão foi idealizado com uma interface disponível na internet em mente, a seguir apresentamos algumas das páginas que compõem esta:

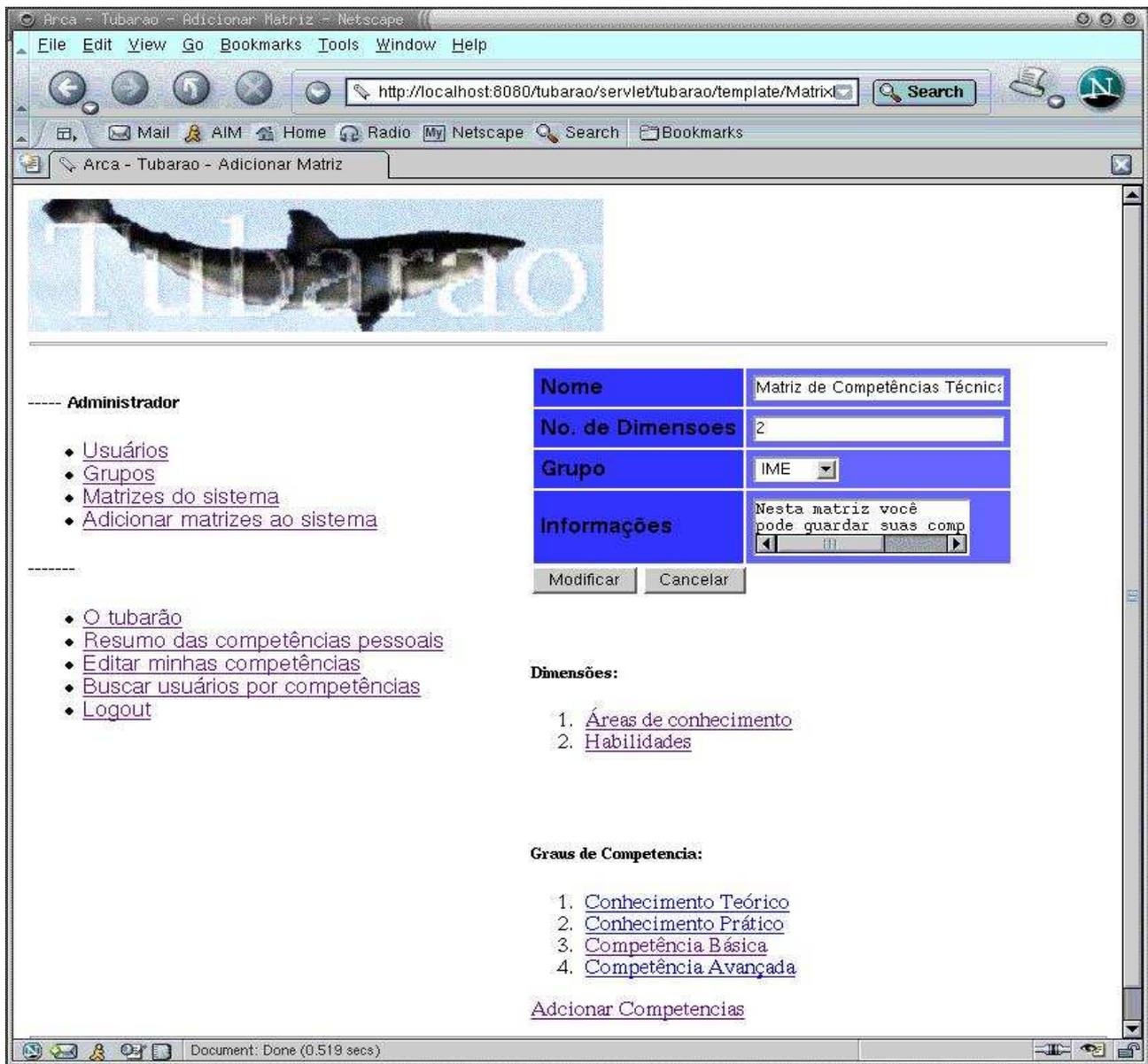


Figura 4 Tela de Administração de uma matriz de competências

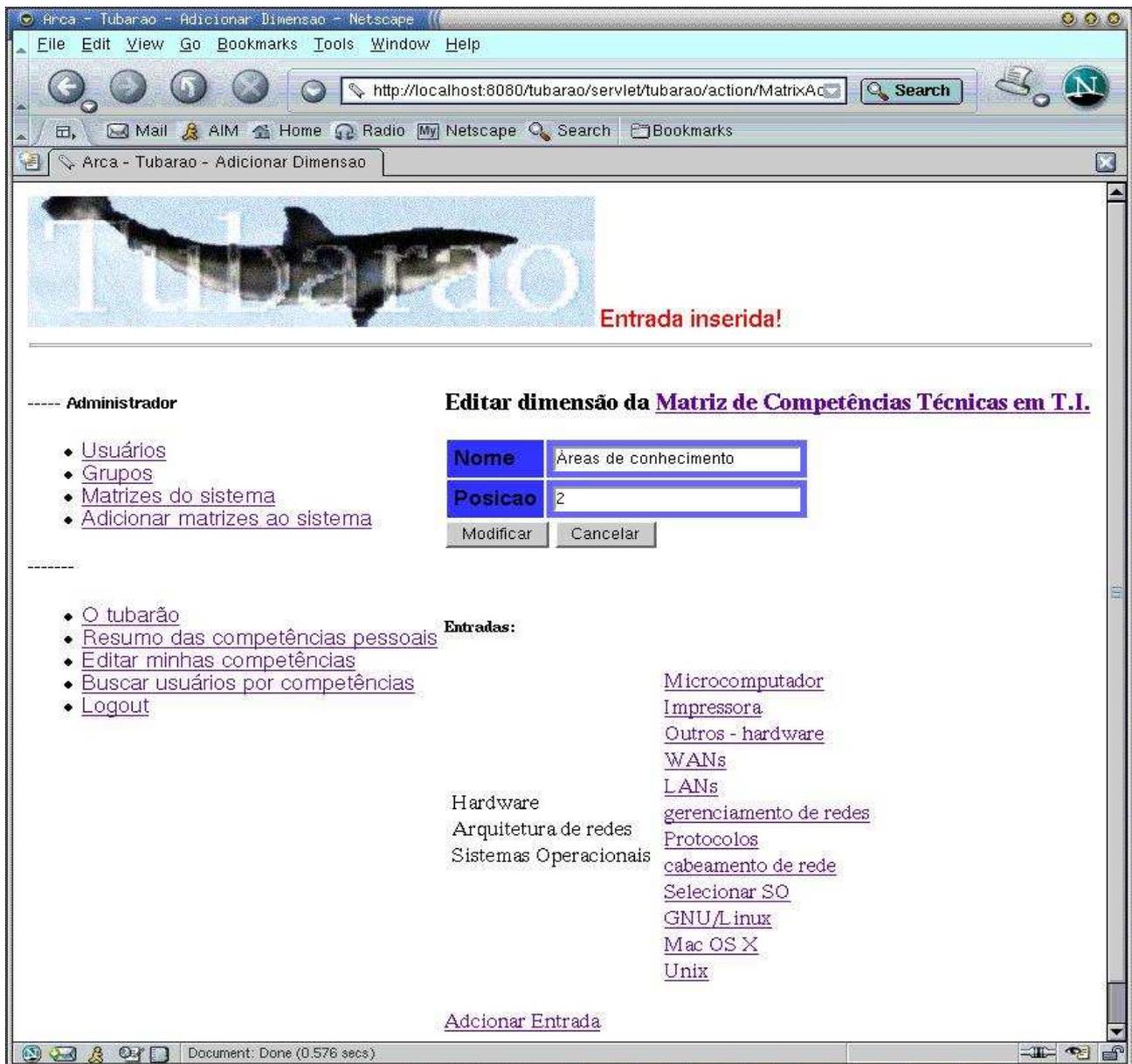


Figura 5 Tela de administração de uma das dimensões da matriz

Estas são algumas das páginas que administram uma matriz. São visíveis somente ao administrador, com exceção do formulário de entradas, que também está visível para o supervisor do grupo à qual pertence a matriz.

Nelas, o administrador pode inserir ou atualizar novas matrizes no sistema, guardando as suas dimensões e especificando quais as entradas relacionadas com essas, e quais os graus de competência associados à matriz.

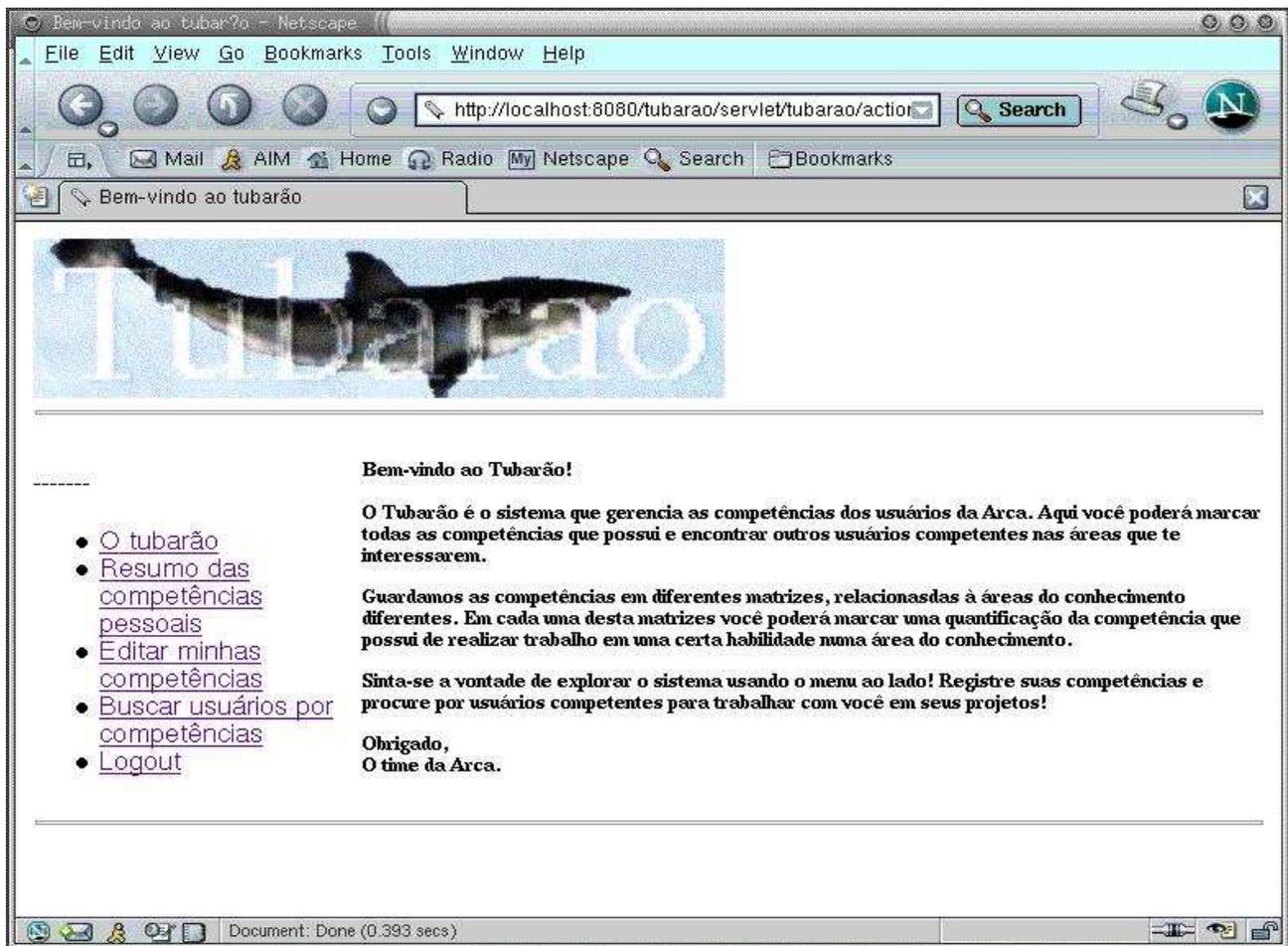


Figura 6 Tela de boas vindas a um novo usuário

Centro de Competências da Arca - Lista de Matrizes do Sistema - Netscape

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

http://localhost:8080/tubarao/servlet/tubarao/template/Sel Search

Mail AIM Home Radio My Netscape Search Bookmarks

Centro de Competências da Arca - Li...



- [O tubarão](#)
- [Resumo das competências pessoais](#)
- [Editar minhas competências](#)
- [Buscar usuários por competências](#)
- [Logout](#)

Nome	Informações	
Matriz de Competências Técnicas em T.I.	Nesta matriz você pode guardar suas competências relacionadas à tecnologia da informação.	editar competências
Matriz de Linguas Estrangeiras	Nesta matriz você deve marcar em quais linguas estrangeiras você tem competências	editar competências
Matriz curricular	Nesta matriz vc pode guardar uma versão sistematizada do seu currículo.	editar competências
Matriz de formação	Especifique aqui como foi a sua formação acadêmica.	editar competências
Matriz de competências nos projetos da Arca	Aqui você pode achar as competências envolvidas nos diversos projetos da Arca.	editar competências
Matriz de competências Administrativas	Aqui voê pode registrar suas competências administrativas	editar competências

Document: Done (0.437 secs)

Figura 7 Matrizes do sistema



Figura 8 Tela onde um usuário indica suas competências para uma dada matriz

Nestas telas vemos quase todas operações que um usuário comum pode realizar no sistema.

A página mais complexa é a de editar as competências de um usuário. Nela o usuário, após selecionar a matriz para qual deverá inserir suas competências, deve marcar para cada entrada das diferentes dimensões da matriz o grau de competência que possui.

Esta interface permite que um usuário verifique rapidamente suas competências para uma dada matriz e atualize seu grau de competência, escolhendo para quais entradas ele quer editar o grau de competência. Com a representação matricial que usamos fica claro para o usuário à quais diferentes entradas de uma dimensão da matriz se relacionam os diferentes “pop-ups” que marcam os

graus de competência.

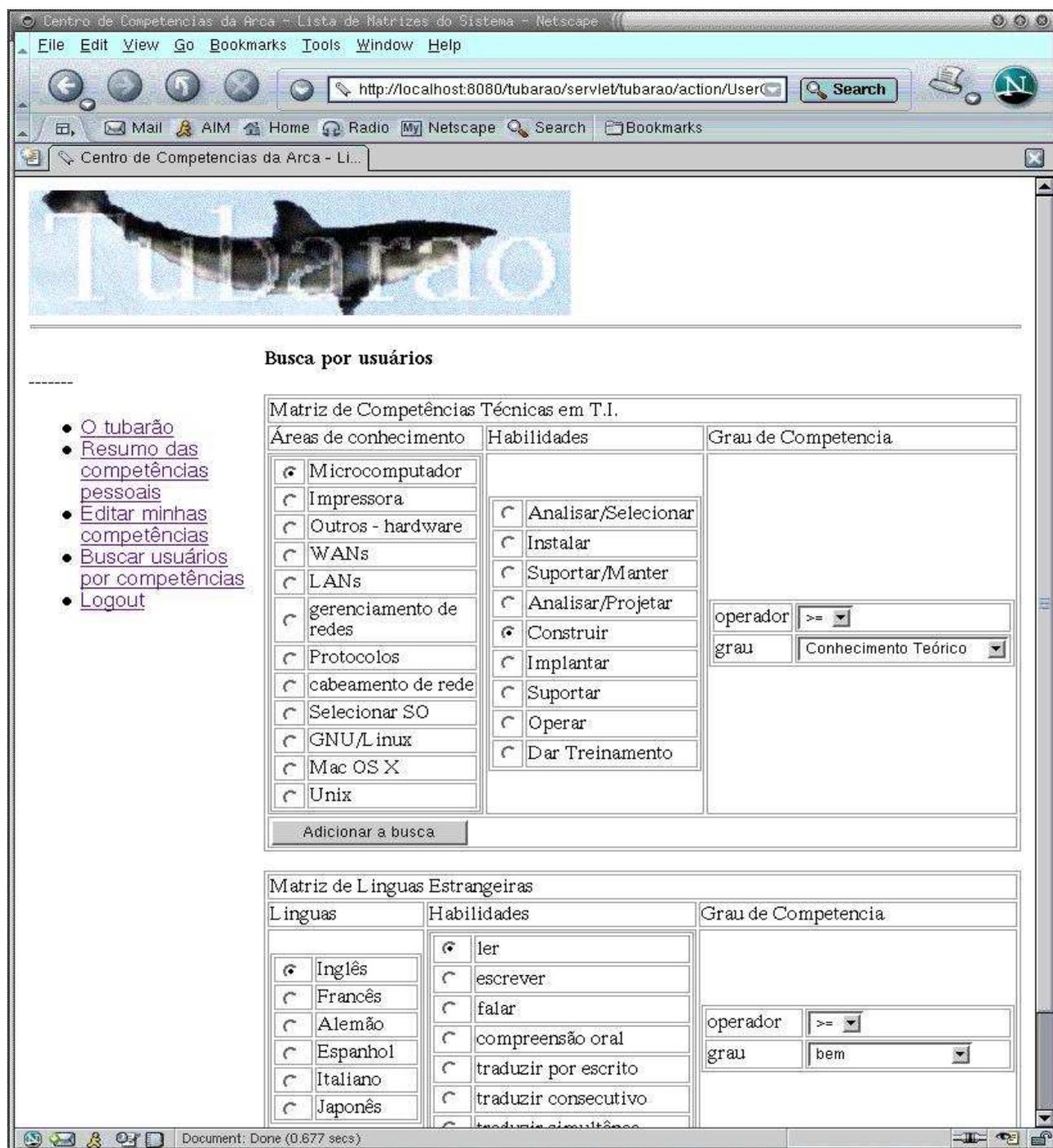


Figura 9 Tela de busca nas matrizes

Resumo de competências para alex:

- [O tubarão](#)
- [Resumo das competências pessoais](#)
- [Editar minhas competências](#)
- [Buscar usuários por competências](#)
- [Logout](#)

Matriz de Competências Técnicas em T.I.		
Áreas de conhecimento	Habilidades	Grau de Competência
Hardware - Microcomputador	Infraestrutura - Analisar/Selecionar	Competência Avançada
Hardware - Microcomputador	Desenvolvimento - Construir	Competência Básica
Arquitetura de redes - LANs	Desenvolvimento - Implantar	Competência Básica
Sistemas Operacionais - GNU/Linux	Desenvolvimento - Construir	Competência Avançada
Sistemas Operacionais - Mac OS X	Infraestrutura - Instalar	Conhecimento Prático

Matriz de Linguas Estrangeiras		
Linguas	Habilidades	Grau de Competência
- Inglês	- ler	muito bem
- Inglês	- escrever	muito bem
- Francês	- ler	com dificuldade
- Francês	- escrever	precisa de auxílio
- Francês	- falar	bem

Figura 10As competências de um dado usuário

Nas telas acima vemos como um usuário pode efetuar buscas por competências em diversas matrizes, achando todos outros usuários com as competências desejadas.

Temos uma interface que, para todas matrizes que se deseja fazer a busca, lista para cada dimensão da matriz as entradas disponíveis, após escolher uma entrada para cada dimensão o usuário deve escolher o grau de competência que deseja, em conjunto com um operador, possibilitando, por exemplo, que o usuário faça uma busca por todos usuários que tem pelo menos uma certa competência.

Na interface de busca o usuário deve compor uma especificação do que deseja procurar, essa é apresentada de forma textual, e aparece na tela incrementalmente, quando estiver satisfeito ele deve clicar num botão especial que executa a busca que foi composta até então, levando-o a uma tela que lista todos os usuários pertinentes.

O modelo de objetos de nossa aplicação inclui um grupo de objetos para cada entidade de nosso modelo de entidades relacionais. Estes objetos são responsáveis por criar uma camada de abstração do banco de dados, possibilitando que buscas e inserções no banco sejam efetuadas transparentemente através destes objetos. Podemos, no nosso código, preocupar somente com os objetos que descrevem as entidades e a lógica de interação entre eles.

Além desses objetos temos objetos que controlam as telas da aplicação. Destes existem dois grupos. Os objetos do tipo “Screen” que são responsáveis por popular os dados utilizados para desenhar cada tela, e os objetos do tipo “Action”, que são responsáveis por pegar os dados de entrada dos usuários num formulário, e tratá-los de maneira que executem a ação desejada pelo usuário (uma busca ou inserção por exemplo).

Seguimos desta maneira o padrão Model-View-Controller, consagrado nas aplicações orientadas à objetos.

Além de tudo isto o sistema previa a integração futura com outros módulos da Arca. Inicialmente planejamos que esta integração ocorreria no nível do banco de dados. Todos módulos teriam acesso ao mesmo banco e iriam fazer alterações que mudassem o comportamento dos outros módulos.

No início deste projeto existia também um outro projeto de trabalho de formatura que iria cuidar dos módulos que administram projetos da ARCA, era o Noé, porém este trabalho não foi concluído e a integração entre o Tubarão e o Noé nunca ocorreu. Esperamos que este projeto seja retomado no futuro.

Ferramentas e técnicas utilizadas no sistema

Escolhemos arquitetar o Tubarão como uma aplicação orientada à objetos seguindo os padrões cliente-servidor, n-camadas, e o padrão Model-View-Controller[3]. Separamos o modelo, que usa um arcabouço para abstrair o banco de dados; o view, que usa um arcabouço para desenvolvimento de nossa interface, usando a “linguagem” HTML, para navegadores da web; e o controller, que utiliza outro arcabouço para abstrair o ciclo de “request-response” clássicos do protocolo HTTP da internet, e é responsável por manter sessões concorrentes para usuários distintos.

Escolhemos como linguagem de programação Java, por termos mais competência nela, e por ser orientada à objetos.

Além disso, para gerenciar o desenvolvimento do projeto utilizamos ferramentas como o Maven e o Ant do grupo Jakarta, subdivisão da Apache que trabalha com Java. O Maven é responsável por criar e atualizar dinamicamente o site do projeto (disponível em <http://arca.ime.usp.br/arca/>) e sua documentação. O Ant é responsável por agilizar o processo de compilação e inicialização do banco de dados, Além da integração com os diferentes arcabouços utilizados.[4] Utilizamos também CVS, para armazenar o repositório de arquivos fonte do projeto.

Durante o andamento inicial do projeto escolhemos utilizar o arcabouço chamado de WebObjects, um produto proprietário da Apple, que inclui ferramentas para auxiliar o desenvolvimento de aplicações dinâmicas para web.

Ele inclui um ambiente de desenvolvimento onde podemos facilmente rodar o servidor, compilar o código, editar os “templates” que representam as página dinâmicas, e o modelo do banco de dados.

Além disso, resolvemos utilizar um aspecto novo deste arcabouço, com o qual não tínhamos competência, chamado Direct2Web, que se propõe a criar páginas da aplicação automaticamente para editar, listar, e inserir entidades definidas no modelo de dados. Este sistema cria as páginas utiliza um “rule-

engine”, que, baseado em regras definidas pelo programador, gerencia o fluxo de navegação das páginas e aspectos da apresentação e edição dos dados.[2]

Parece ser ótimo, porém não é tão fácil de aprender. Além disso é um software proprietário, não temos acesso ao código fonte!

Veremos mais tarde que o desenvolvimento com esta tecnologia não andou muito bem, impossibilitados de dar continuidade ao desenvolvimento sob esta plataforma devido à um bug que acreditamos estava escondido no source do WebObjects (ao qual não tínhamos acesso), resolvemos trocar a plataforma de desenvolvimento.

Desta vez escolhemos o Turbine, arcabouço “open-source” para o desenvolvimento de aplicações dinâmicas e seguras na internet. Desenvolvido em conjunto por membros da comunidade de hackers de software livre, novamente o grupo Jakarta.[4]

O Turbine não possui IDE, porém estamos acostumados a desenvolver aplicações nele utilizando Emacs e Shell.

Além disto outro IDE “open-source”, o Eclipse, pode ser customizado para desenvolver aplicações no Turbine.

Turbine na verdade é um conjunto de arcabouços pré-configurados para funcionarem em conjunto com um “application server” compatível com a tecnologia de Servlets do Java, como o Tomcat (do próprio grupo Jakarta); e uma serie de banco de dados, sendo que neste projeto utilizamos o MySQL.

Definimos o modelo de dados em XML e o TDK (turbine development kit, conjunto de scripts que auxiliam o desenvolvimento de aplicações para o Turbine), possui scripts em Ant responsáveis por criar o banco de dados e até mesmo inserir dados padrões em algumas tabelas do banco.

Além disto estes scripts também criam a base das classes Java que são responsáveis pelo arcabouço de abstração do banco de dados. Este é o Torque, ele possibilita que buscas e inserções sejam feitas automaticamente no banco de dados, sem que o programador precise escrever nenhuma linha em SQL, devendo

simplesmente chamar métodos nestas classes criadas.

O Turbine é responsável por controlar um Servlet que disponibiliza as páginas dinâmicas para web. Ele inclui também um controlador que é responsável por cada “request” do navegador do cliente, e que analisa “templates” em Velocity, uma linguagem de “templates” do Jakarta, e apresenta-os ao navegador com dados dinâmicos inseridos.

Além de tudo isso o Turbine inclui uma gama de serviços, como o serviço que manda e-mails e o Flux, responsável por um aspecto muito importante de aplicações web, o controle de permissões para os usuários. O Flux verifica as permissões de um usuário determinando se ele pode executar certas ações ou visualizar certas páginas, e cuida também da página de login das aplicações.

Como vimos o projeto teve dois aspectos diversos, um primeiro no qual trabalhamos com um software proprietário que rodava no Windows, e o segundo no qual trabalhamos com um software livre que rodava em GNU/Linux. Podemos dizer que a experiência de trabalhar com software livre é bem melhor irresistível, durante a primeira parte do projeto, acabamos nos envolvendo com alguns projetos “open-source” que se propõe a criar ferramentas para possibilitar que programadores rodem o WebObjects no GNU/Linux.

Gostaríamos de registrar a forte opinião que o movimento do software livre é onde realmente estão sendo desenvolvidas as obras primas da tecnologia da informação, e que as pessoas não deveriam ter medo de largar o software proprietário e se aventurar por este mundo.

A Arca pretende focar seus esforços no software livre, divulgando seus trabalhos e ajudando novas pessoas a conhece-los e a participar deles.

Estimativas de prazo e andamento do projeto

Como este projeto está sendo concluído somente no prazo para REC podemos deduzir que os prazos e metas iniciais não foram cumpridos.

Iremos tentar identificar as causas deste atraso e justificar o andamento real do desenvolvimento.

Em primeiro lugar vale a pena mencionar que o projeto mudou muito ao longo de sua vida. A Arca é uma idéia grande e complexa, foi difícil chegar a entender tudo que gostaríamos de realizar, confessamos que ainda não temos uma idéia totalmente clara do que é a Arca.

Por isso foi muito demorado e difícil entender qual era o módulo do sistema que deveríamos desenvolver.

Durante o andamento inicial do projeto não estava claro que um centro de competências era necessário. Sabíamos que deveríamos trabalhar no módulo que iria administrar os usuários, porém a maneira como isto deveria ser feito não tinha sido decidida. Paralelamente um outro aluno resolveu trabalhar no módulo que iria administrar os projeto, e resolvemos que no final ambos os trabalhos deveriam ser integrados para formar o sistema inicial da Arca.

Durante o primeiro semestre esta idéia vaga foi tomando forma e pesquisamos tecnologias que poderiam ser utilizadas. Ao mesmo tempo cursávamos MAC 424, matéria lecionada por nosso orientador, Valdemar Setzer. Foi no final deste curso que nos familiarizamos com o conceito de centros de competência, e decidimos que era isto que deveria ser o trabalho de formatura. Mudamos de orientador e resolvemos então criar o Tubarão.

No segundo semestre o projeto não evoluiu muito.

A implementação usando o Direct2Web, arcabouço com o qual não tínhamos competência, e que, mesmo assim, resolvemos utilizar como base de desenvolvimento do Tubarão, não andou muito bem. Após aprender como utilizá-lo nos encontramos com uma série de dificuldades, mesmo conversando com a comunidade de desenvolvedores não conseguimos resolver todos problemas a tempo.

Também não dedicamos o tempo necessário ao desenvolvimento por diversas razões.

Agora, mesmo o prazo sendo curto e compreendendo melhor o que é a Arca e o fato de que esta não vai ficar pronta imediatamente, sabemos que é importante mantê-la viva, e que uma base sólida para fazer a comunidade crescer é o centro de competências que criamos, o Tubarão.

Mudamos de tecnologia, em vez de utilizar a tecnologia Direct2Web, resolvemos mudar para um arcabouço, open-source desta vez, no qual temos um pouco mais de competência. O Turbine. Este é o mesmo arcabouço que utilizamos no nosso emprego atualmente e conseguimos desenvolver o projeto com menos problemas.

Mesmo estando desmotivados por causa do atraso e com pouco tempo disponível, nos dedicamos mais ao Tubarão e estamos felizes que ele esteja quase concluído.

Finalmente poderemos começar a verdadeira missão, ajudar a Arca a crescer e se fortificar.

Métricas Post Mortem

O Tubarão ainda não está completo, devemos fazer algumas coisas para finalizá-lo, mas que não se comparam com o trabalho que temos pela frente para finalizar a Arca. Esperamos testar efetivamente o sistema do centro de competências este semestre, incentivando os alunos do BCC, e talvez de outras unidades, a cadastrarem suas competências e procurarem montar grupos para novos projetos. A versão beta está disponível on-line em <http://www.kriconet.com.br:8081/tubarao>.

Alguns detalhes precisam ser melhorados. A interface para matrizes de competência com mais do que duas dimensões, por exemplo, não foi finalizada. Já estamos armazenando os dados corretamente, porém não tivemos tempo de fazer “templates” separados para matrizes com três dimensões. Fazer isto não requer muito esforço, bastaria somente criar os templates necessários, os métodos de acesso ao banco de dados já estão prontos. Uma

pequena revisão na interface de busca também seria necessária.

Outro aspecto que não foi finalizado por falta de tempo é a interface do Supervisor. Mesmo sendo importante para o funcionamento correto do sistema não conseguimos acaba-la. Na presente versão somente o Administrador é capaz de alterar as matrizes. Criamos o tipo de usuário Supervisor, e também associamos todas matrizes a um grupo, a única coisa que ainda precisa ser feita é o controle de permissões na tela que edita as entradas de uma dada matriz, feito isto poderemos ativar usuários do tipo Supervisor.

Em último lugar falta também cadastrar os e-mails dos usuários, para que o sistema possa alertá-los caso uma matriz na qual já tenham cadastrado competências seja alterada, o código de alteração das matrizes já está preparado para incluir esta funcionalidade, faltando somente o código que ira verificar se as mudanças são relevantes e enviar o e-mail aos devidos usuários.

Além do trabalho envolvido em completar o Tubarão gostaríamos também de recrutar alunos para trabalhar nos módulos que faltam para o sistema da Arca, e nos bichos que já existem e estão crescendo, como o Panda e o Xpusp. Para estes últimos existem inclusive bolsas de iniciação científica disponíveis para alunos interessados. Se você está lendo esta monografia e se interessou por favor nos procure!

Esperamos, com ajuda dos colegas da Arca, ensinar a estes novos membros tanto os projetos da Arca quanto as competências que adquirimos trabalhando nestes.

Muito trabalho ainda deve ser realizado para completar e integrar o sistema da Arca, e acredito que este seja um desafio muito interessante.

Mas o maior desafio será recrutar novos alunos para trabalharem nos módulos e projetos em andamento e incentivar estes a criarem seus próprios projetos e construí-los em conjunto.

Esperamos conseguir fazer propaganda da Arca e seus bichos na USP inteira e unir usuários de todas as unidades. Para isto devemos construir um site que explique toda historia da Arca e

seus objetivos e que sirva como portal para todos módulos de seu sistema, como o Tubarão!

Em conjunto com este deveremos montar também uma apresentação que poderemos ministrar para os alunos e professores de diferentes unidades dentro da USP.

O Tubarão é uma pequena parte da Arca, e a Arca não tem fim. Esperamos que sejam criados muitos novos bichos e que a Arca cresça sempre.

Não explorado por falta de tempo ou recursos

Podemos perceber que o trabalho para criar a Arca está apenas começando. Grande parte do sistema que descrevi inicialmente ainda não está nem projetado.

Esperamos poder, em conjunto com todos membros da Arca, atuais e que venham a existir, aprender muitas novas técnicas e ferramentas, e juntos construir todos módulos para Arca estar 100% funcional.

Em particular, algumas tecnologias que gostaríamos de explorar são: Jboss, Flash MX, e Wiki Wiki Web.

Os módulos da Arca com quais mais temos vontade de trabalhar são: o Arara, responsável pela agenda e os compromissos dos usuários; e o arcabouço para desenvolver aplicações para web, hoje composto pelo Mamute e o Guerbo, pois trabalhando com este tipo de aplicação e com alguns arcabouços para desenvolvê-las, há algum tempo, já tivemos muitas idéias de como melhorá-las.

Imaginamos que quanto mais fácil for criar e alterar os módulos da Arca mais fácil será motivar e recrutar novos trabalhadores para nossa comunidade.

Vale mencionar que grande parte do fracasso do projeto inicial se deve a perda de tempo precioso no aprendizado de novas tecnologias, não contamos com a falta de tempo hábil. A falta de tempo necessário ao projeto ocorreu justamente devido ao estudo de novas tecnologias.

O prazer de estar aprendendo um novo modo de fazer as coisas ofuscou a necessidade de planejar melhor o tempo.

Esperamos que agora, com mais calma, todas estas novas tecnologias possam ser pesquisadas e aplicadas nos bichos da Arca que ainda devem nascer.

Dificuldades encontradas no andamento do projeto e considerações sobre o curso.

Gostaria de aproveitar este espaço para expor aos leitores as dificuldades com as quais me deparei que acabaram acarretando no atraso final do trabalho.

Acredito que questões pessoais, como a busca que realizei por uma casa no segundo semestre, e um novo emprego, podem ter sido os grandes culpados por isto. No final acabei não dedicando o tempo necessário ao projeto.

Durante o segundo semestre também desviei minha atenção do Tubarão por cursar MAC 339, matéria lecionada por Imre Simon, que falava muito sobre novos meios de produção e como a comunidade dos hackers de software livre se organizava.

Tive muitas novas idéias que poderiam ser incorporadas a Arca e dúvidas se o sistema do centro de competências era realmente necessário para seu funcionamento.

Além disso o aluno que ia criar o Noé desistiu, me encontrei sozinho no desenvolvimento e planejamento do sistema.

Como se não bastasse, um sistema previamente desenvolvido pela Arca, o Xpusp, finalmente entrou em produção. Com usuários de verdade uma série de bugs e problemas foram encontrados, fazendo com que o pouco tempo que eu tinha fora do trabalho fosse tomado para resolver estas pendências.

Somado a tudo isso eu sentia uma vontade imensa de arquitetar o sistema da Arca por inteiro, ao invés de sentar e programar somente um módulo. A Arca não parava de crescer nunca, cada dia surgiam novas idéias e anseios, e eu estava frustrado pois sabia que não seria possível criar a Arca por

completo, e não achei outras pessoas para ajudar, todos outros membros da Arca estavam ocupados com seus próprios trabalhos.

Mas o atraso se deu principalmente devido ao meu emprego, ele consumia minhas energias e eu não conseguia sentar a noite para programar ainda mais. Não conseguia ficar mais tempo na frente da tela do computador, e de fato, resolvi fazer outras coisas.

Recomendo aos alunos que trabalham que ouçam os conselhos, que ignorei, e não decidam trabalhar ainda mais. Se não tiverem muito tempo não busquem aprender tecnologias novas, com certeza seus projetos andarão de forma mais tranqüila.

Agora irei falar um pouco sobre o que aprendi no curso do BCC, e as matérias que considero mais importantes, irei também comparar este aprendizado com o aprendizado que obtive como empregado.

Ingressei no BCC em 98, diferentemente de alguns colegas eu não tinha muita experiência com programação. Já tinha programado um pouco de BASIC e Java, e gostava de brincar com HTML para criar sites estáticos.

Como muitos colegas, gostava muito de jogos de computador, e foi esta paixão que fez com que eu começasse a me aventurar pelas entranhas da máquina.

Mesmo assim só fui realmente compreender o que era um computador, como ele funcionava, e como eu poderia programá-lo para meus fins no BCC. Não acho que este aprendizado tenha sido mais difícil, se comparado aquele de meus colegas que já sabiam programar. Acredito que o curso ensine realmente tudo que é necessário, não sendo essencial algum conhecimento prévio sobre o computador.

Ao longo dos anos tive a oportunidade de participar de algumas iniciações científicas, e devo mencionar que foram muito interessantes. Participar de grandes projeto, sempre entrosado com professores muito competentes, é uma experiência que recomendo.

Acredito que aprendi muito participando destas iniciações, e além disso me encontrava sempre na universidade, podendo

portanto conviver mais ativamente no dia-a-dia de sua comunidade.

Tive também a oportunidade de trabalhar, cheguei a trancar um ano do curso para ir a Itália trabalhar para uma multinacional baseada lá.

Durante este ano utilizei muito do conhecimento que tinha adquirido no curso, e não acredito que tenha aprendido nada de muito novo ou interessante. Adquiri no entanto muita competência com as coisas que tinha aprendido na faculdade, competência esta que só se obtém realmente praticando.

Conheci os problemas que surgem diariamente durante o desenvolvimento de software e me acostumei com toda politicagem que existe dentro de uma empresa.

De volta ao curso resolvi continuar trabalhando, não consegui abrir mão da independência financeira que tinha conquistado, e pretendia rapidamente encontrar uma casa para morar sozinho, o que consegui no semestre passado. Esta escolha me forçou a trabalhar, eu não conseguiria pagar as contas se continuasse somente com as iniciações científicas.

Porem não recomendo que outros façam a mesma coisa. Distanciei-me da faculdade e não me dediquei da mesma maneira ao aprendizado. O trabalho é bom, e dá bem mais dinheiro do que uma iniciação científica. Porém consome muita energia. Ao final de um dia de trabalho não conseguia chegar em casa e estudar ou até mesmo trabalhar neste projeto de formatura.

Talvez eu não deveria ter decidido fazer mais um projeto para ser meu trabalho de formatura, poderia ter escrito sobre alguma de minhas iniciações científicas ou sobre um de meus empregos.

Mas a idéia da Arca está fermentando na minha mente a tanto tempo que me sinto mal de não colocá-la rapidamente em prática.

Espero que agora mais pessoas se empolguem e participem da Arca, assim poderemos criar este sistema que possibilitará com que muitas pessoas trabalhem em conjunto nos projetos que lhes interessam.

Gostaria muito de participar do crescimento desta

comunidade, e espero poder arquitetar este sistema que ajudará a sua organização.

Um dos problemas deste trabalho de formatura pode estar relacionado a isto. Tenho muito mais vontade de arquitetar sistemas do que simplesmente programá-los.

Ainda mais trabalhando, se não estivesse trabalhando acredito que seria muito mais fácil “encarar” a parte braçal do projeto, porem sendo obrigado a fazer isso freqüentemente no meu emprego, ao chegar em casa cansado tenho muito mais vontade de “viajar” nos diversos módulos da Arca do que sentar no computador e me dedicar à criação de um deles.

As vezes me sinto como uma extensão do computador, e não gosto disso. Tenho consciência de não ser uma maquina e não tenho vergonha de não trabalhar como se fosse uma.

Não gostei de ter atrasado o andamento do projeto, porem muitas vezes simplesmente não conseguia me forçar a trabalhar mais nele.

Sobre as matérias do curso , tenho duas grandes candidatas que mais considero importantes, não acredito que devem ser das mais citadas nas monografias dos alunos. São elas MAC 424 e MAC 339.

A primeira é a matéria que menos tem a ver com o computador, mas que pretende colocar os alunos de volta em contato com o mundo real, e acredito que isto é muito importante. Foi nela que também aprendi sobre centros de competência e confirmei o que eu já sabia, que o homem não é uma maquina, e que a maquina nunca poderá ser igual ao homem.

Na segunda aprendi muito sobre a historia do software livre e a dinâmica de sua comunidade, assim como a história da sociedade da informação e como ela está evoluindo. Achei muito importante aprender que um novo meio de produção está surgindo, baseado nas idéias do software livre, e isto me marcou, definindo muito bem para mim qual é o futuro da Arca.

Uma outra matéria que acho essencial para qualquer aluno é Banco de Dados (MAC 426), ela apresenta as bases de uma

ferramenta que é muito utilizada para qualquer coisa que alguém deseje fazer em um computador. Laboratório de Banco de Dados (MAC 439) apresenta algumas dicas avançadas e técnicas boas, porém quando cursei a matéria a turma era muito grande e acredito que não conseguimos aproveitar muito bem o curso.

Acho muito importante, e não entendo por que não são obrigatórias, matérias ligadas a orientação à objetos. MAC 441 foi muito divertida, e aprendi muitas coisas, acredito que seja muito importante aprender estes conceitos, ainda mais hoje em dia que vemos linguagens orientadas à objetos se proliferando e tomando conta do mercado. Tópicos avançados de OO (MAC 413) e Sistemas de Objetos Distribuídos (MAC 440) são matérias muito boas para quem se interessa por OO, e recomendo-as fortemente.

Outras matérias que acho essencial para uma boa formação são SO (MAC 422), concorrentes (MAC 438), e paralela e distribuída. Acredito que todos alunos precisam ter uma boa noção do que todas essas matérias ensinam.

Mas a base mesmo do curso, as matérias realmente indispensáveis se você pretende aprender a programar direito, são MAC 110, os LABs (MAC 211 e 242) e ED (MAC 323). Essa última serve como base para muitas coisas, como OO e BD. Se o aluno não sabe programar e não tem muita familiaridade com o computador as três primeiras são essenciais para a formação.

Análise de Algoritmos (MAC 338), que ensina ao aluno como resolver problemas, e grafos (MAC 328) e autônomos (MAC 414), Além de serem muito divertidas servem como base para quem gosta de resolver um monte de problemas legais.

Algumas matérias também foram muito difíceis, e acredito que o aprendizado poderia ter sido melhor. Mas acho que com as conversas entre alunos e professores que vem acontecendo este problema será cada vez mais raro, acredito que os professores irão se dedicar cada vez mais a apresentar este tópicos complicados de uma maneira que o aluno não fique desmotivado.

Uma matéria que me marcou bastante, e que recomendo fortemente para todos alunos, foi XP. Estou completamente

convencido que programação eXtrema é a única maneira de se fazer software. Uma das razões pelas quais odiei Engenharia de Software foi ter cursado esta matéria antes, além, é claro, da professora com a qual não me dei bem.

Devo criticar também alguns outros cursos. MAC 300 foi, mesmo sendo interessante, um desastre, acredito que não deveria ser obrigatória e que esta sendo oferecida num semestre totalmente errado, seria melhor que fosse oferecida mais tarde no curso, quando o aluno estiver mais preparado para a “porrada” de algoritmos que ele vai “aprender”. O meu curso de Física 1 foi uma palhaçada total, completamente inútil, e o professor nem aparecia para dar aula, não vejo qual a necessidade desta matéria ser obrigatória. E Português também foi um absurdo, cursei Português no meu primeiro semestre, fresquinho do colégio e cursinho e foi uma completa perda de tempo. Acredito que até seja importante, mas deveria ser oferecida no final do curso, não no começo.

Gostaria de finalizar falando mais um pouco sobre como é difícil conciliar o emprego e a faculdade, e que esta combinação faz com que o aluno não se dedique à parte trabalhosa do curso. Isto simplesmente não deveria acontecer.

E é para isso que quero me dedicar a Arca, para criar um lugar onde todos alunos possam trabalhar, e, espero, ser justamente remunerados por este trabalho, somente naquilo que realmente gostem de fazer. Desta maneira, novos alunos não irão sair a procura de estágios que pagam mal e tomam o tempo que deveria ser dedicado a universidade, ou irão atrás de empregos chatos que remuneram decentemente, eles poderão se dedicar aos bichos existentes e até mesmo criar novos bichos na Arca. Quero explorar este novo meio de produção e aproveitar os recursos e energia que temos disponíveis nos alunos.

A Arca busca motivar as pessoas a trabalharem com projetos interessantes; tanto projetos que ajudam a melhorar o curso, como o Panda e o Xpusp, ou projetos internos que ajudam a comunidade a se organizar; quanto jogos de computador ou tecnologias novas.

A Arca veio para salvar os alunos da indústria do estágio e das armadilhas do emprego remunerado, veio mostrar a eles que o software livre é uma realidade e que é possível sim trabalhar somente naquilo que você ama e produzir coisas lindas. A Arca está aqui para que todos trabalhemos juntos, e para que possamos compartilhar as nossas competências com todos interessados.

Bibliografia

[1] Setzer, V. W. *Dados, Informação, Conhecimento e competência*. disponível em

<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/data-info.html>

[2] Professional WebObjects 5.0 with Java, *Wrox Press Inc*; 1st edition (October 2001)

[3] Padrões de desenvolvimento de software orientado à Objetos podem ser encontrados em

<http://c2.com/cgi/wiki>

[4]<http://jakarta.apache.org/>