

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE INTERATIVO EM TERMINAL DIGITAL VISANDO GESTÃO DE PROCESSOS DE ENSINO E PESQUISA CIENTÍFICA

Danilo Alves Oiveira¹, Edivan de Souza Nunes², Francisco Felipe Moreira Sousa³,
Francisco Aldinei Pereira Aragão³, Kleber Cesar Alves de Souza³

¹Universidade Federal do Ceará. (UFC) – Sobral – CE – Brasil

²Universidade Norte do Paraná. (UNOPAR) – Sobral – CE – Brasil

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará. (IFCE) – Sobral – CE – Brasil

{daniloreriutaba, edivannsouza84, felipems1202, aldinei.aragao, eng.ksouza}@gmail.com

Abstract. *This article describe the development of a software solution for the management of academics projects, whose objective is provide greater participation and interactivity of students in research activities in undergraduate courses, as well as facilitate the management of these by teacher researcher, that often takes time and effort to follow the development of the work performed. Moreover, it shows the effectiveness of the system in a digital terminal, intended to interactive assistance and access to information.*

Resumo. *Este artigo descreve o desenvolvimento de uma solução de software destinado à gestão de projetos acadêmicos, cujo objetivo é proporcionar maior participação e interatividade dos discentes em atividades de pesquisa nos cursos de graduação, bem como, facilitar o gerenciamento das mesmas pelo professor pesquisador, que muitas vezes demanda tempo e esforço para acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos realizados. Além disto, apresenta a efetivação do sistema em um terminal digital, visando uma assistência interativa e acesso à informação.*

1. Introdução

Sistemas computacionais ganham espaço cada vez maior nas escolas, em curso de nível médio, técnico e superior, como suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Isto se deve ao avanço dos meios de informação e comunicação nas últimas décadas. Esse processo de inclusão computacional no ensino tende a prover e relacionar os mais variados saberes, além de proporcionar interação, tornando o ato de aprendizagem mais interessante e motivador [Armstrong, 2001].

É importante mencionar que diversas adaptações metodológicas têm sido empregadas às práticas pedagógicas, de modo a sistematizar e modernizar o ensino. Atualmente, cursos centrados no professor e no ambiente de sala de aula, estão migrando para cursos dinâmicos e híbridos ou em ambientes virtuais [Cabral, 2014].

De fato, observa-se a importância e o mérito dos ambientes virtuais para auxiliar o professor e o aluno nas atividades acadêmicas. No entanto, é importante continuar avançando no sentido de identificar outras atividades que promovam o ensino através das tecnologias de informação e comunicação.

Nesta perspectiva, o artigo apresenta o desenvolvimento de um Software de Gestão de Projetos para Ensino e Pesquisa Científica - SEPIC, com estudo de caso na área de Mecatrônica Industrial. Este busca uma solução de modo a ampliar e facilitar as relações profissionais entre professores-pesquisadores e alunos de iniciação científica, bem como realizar a gestão das atividades de pesquisa e divulgação das mesmas, exceto às informações restritas.

Este artigo está estruturado em quatro seções. Na seção 2, apresenta-se a Metodologia, que descreve os métodos e as tecnologias utilizadas para desenvolvimento e modelagem do software. Na seção 3, Resultados e discussão, são apresentadas algumas funcionalidades e recursos da aplicação desenvolvida. Por fim, na seção 4 são discutidas as conclusões e perspectivas do projeto.

2. Metodologia

A pesquisa iniciou com uma revisão bibliográfica e aprofundamento teórico na área de tecnologia da informação, banco de dados e desenvolvimento de software. O projeto contou com diversas tecnologias e ferramentas, no auxílio da modelagem e desenvolvimento, as quais são abordadas nas subseções seguintes.

2.1. Modelagem

A modelagem de sistemas consiste em abstrair processos e representá-los como diagramas lógicos. Estes funcionam como uma simplificação do sistema, facilitando a compreensão do fluxo de informações.

No presente projeto a modelagem do sistema foi realizada através de diagramas UML (Unified Modeling Language). A UML é uma linguagem de diagramas para especificar, visualizar e documentar modelos de software orientados a objetos [Booch; Rumbaugh; Jacobson, 2006]. O diagrama permite que a equipe de desenvolvimento e o cliente final entendam e visualizem os processos do sistema [Martinez, 2015]. Dentre os diagramas dessa linguagem, o principal elemento utilizado foi o “Caso de Uso”, que representa dependências e relacionamentos de forma clara e simples. O diagrama é composto por três elementos: os casos de uso, os atores e seus relacionamentos [Vargas, 2007]. A Figura 1 ilustra a representação dos relacionamentos entre atores e os casos de usos.

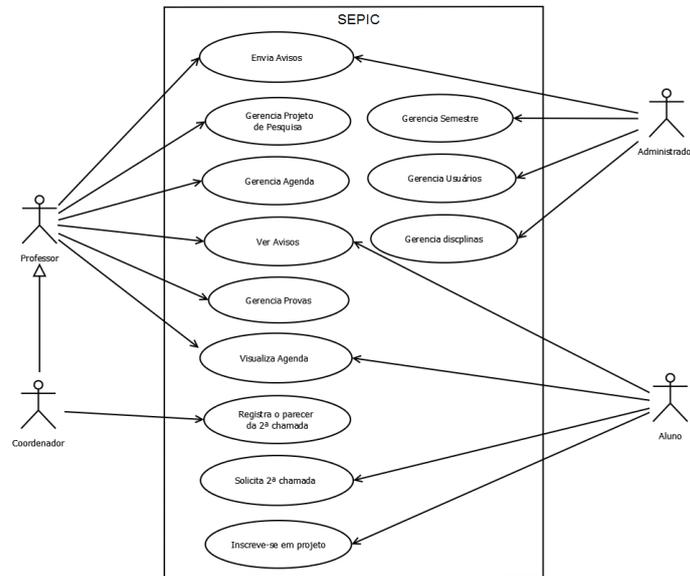


Figura 1. Diagrama de Caso de Uso.

Nesta figura podemos identificar os atores, sendo o professor, o coordenador e o aluno os principais atores, relacionando suas funções no sistema SEPIC. Vale ressaltar que o coordenador possui relação de herança com o professor, além de agregar outras funções específicas exigidas no âmbito de uma coordenação. No restante do processo de modelagem foi utilizado o Modelo Entidade Relacional (MER), que é o modelo conceitual utilizado na área de Engenharia de Software no que concerne ao desenvolvimento através de orientação de objetos [Martins, 2007], sendo mais complexo que o Diagrama de Caso de Uso.

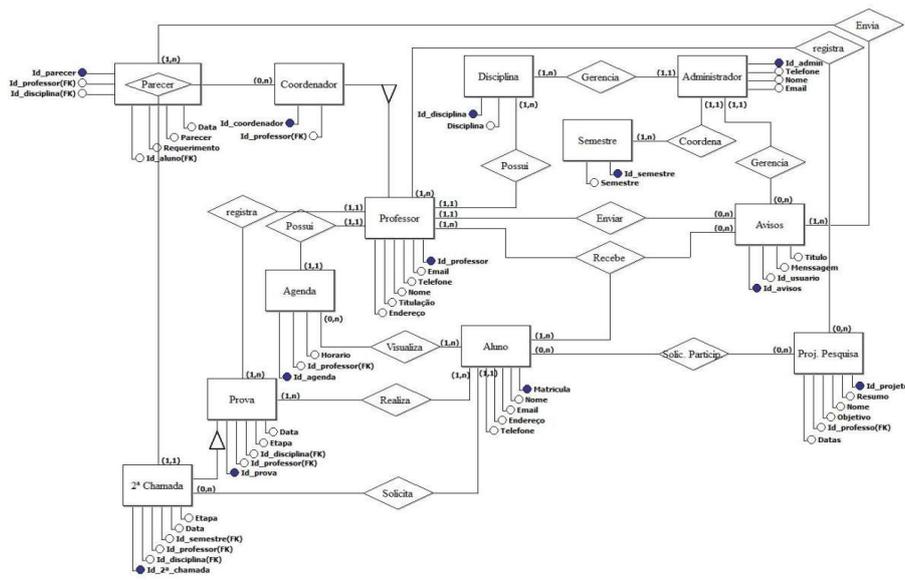


Figura 2. Modelo Entidade Relacional.

Pela Figura 2 observa-se o resultado da esquematização do MER. Este descreve objetos do sistema como entidades, suas características como atributos e suas interações como relações. É uma forma sistemática de representar o fluxo de dados para o desenvolvimento de uma aplicação. Para projeção do mesmo foi utilizada a ferramenta computacional *brModelo*. Um software voltado para modelagem de sistemas em banco de dados relacional com base na metodologia de Cândido (2005).

2.2. Desenvolvimento

Após a conclusão dos diagramas, com todos os relacionamentos e itens de chave declarados, foi desenvolvido o banco de dados. Na implementação do banco de dados, verificou-se a necessidade de tecnologias e ferramentas que conciliassem segurança, velocidade e custo. Dessa forma, uma das soluções é utilizando o MySQL, pois trata-se de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) livre que utiliza linguagem SQL [Suehring, 2002].

A metodologia de desenvolvimento utilizada foi o Scrum, uma metodologia de gerenciamento de projetos, nesse caso voltado para processos de desenvolvimento de software. É comumente utilizada para gestão e planejamento de projetos de software.

A linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento da aplicação foi o Java. Visando recursos gráficos avançados e multimídia digital utilizou-se o JavaFX. O JavaFX torna possível a união entre funcionalidade e interfaces gráficas ricas para benefício ao usuário [Sun Microsystems, 2009].

A aplicação SEPIC, voltada para o usuário, funciona como cliente, sendo o banco de dados relacional implementado em web-server baseado em Linux, cuja comunicação é feita através de SSH (Secure Shell).

Foram realizadas ações visando a segurança das informações contidas no software, uma vez que o acesso é público através de terminais digitais, como: proteger as informações do banco através de backup automático e limitações de acesso por protocolo IP.

O sistema encontra-se atualmente em estudo de caso, permitindo livre acesso a usuários do curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial.

2.3. Trabalhos Relacionados

Em termos de softwares com ênfase no gerenciamento de projetos e pesquisa científica podemos citar o *ScriptLattes*, um software livre de código aberto desenvolvido para auxiliar a Secretaria de Pós-graduação do IME-USP [ScriptLattes, 2005]. Para coordenação de projetos existem o sistema *Artia* [Artia, 2015] e o sistema *ProjectBuilder* [ProjectBuilder, 2015], que fornecem diversos mecanismos de controle e gerenciamento de projetos. Com isso podemos observar que utilização de meios tecnológicos para auxílio no ensino e desenvolvimento de projetos já é uma realidade.

3. Resultados

Ao longo do desenvolvimento, além do sistema de gestão de pesquisa e de iniciação científica, percebeu-se a necessidade de automatização de processos que ainda permaneciam manuais no *campus*. Com isso, a aplicação ganhou também módulos adicionais para solicitação de documentos, requerimentos, e agenda de professores.

Deste modo, o sistema encontra-se parcialmente concluído, com rica interface gráfica, efeitos e animações interativas. A Figura 3 apresenta o software SEPIC no terminal digital empregado.

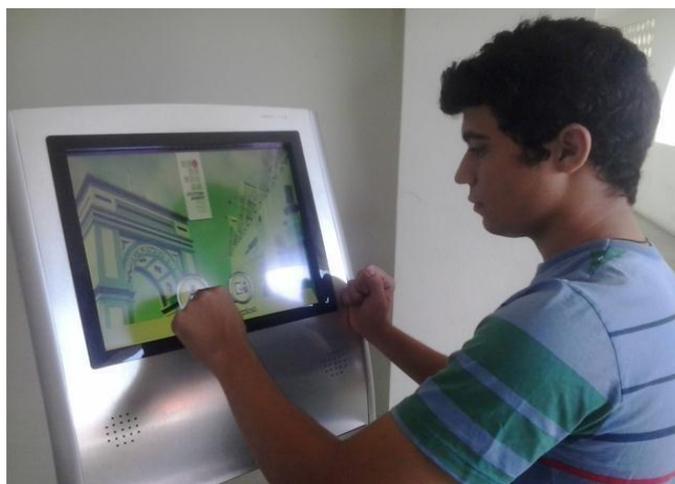


Figura 3. Aluno acessando sua conta no SEPIC, funcionando no terminal digital.

O software conta com quatro módulos principais: Módulo 1- Informes e Avisos, Módulo 2 - Solicitações de Documentos, Módulo 3 - Agenda e Módulo 4 - Proposta de Pesquisa. Uma rápida descrição dos módulos é apresentada.

Módulo 1 (Informes e Avisos) - o professor ou administrador do sistema podem encaminhar informações gerais aos interessados.

Módulo 2 (Solicitações de Documentos) - o aluno pode solicitar documentos internos diretamente a coordenação, como: requerimentos para iniciação científica, como aluno voluntário ou bolsista e requerimentos de segunda chamada, entre outros.

Módulo 3 (Agenda) – na agenda do professor constam as atividades semanais do mesmo, que correspondem ao cotidiano profissional no ambiente de ensino, pesquisa e extensão, exemplo: horários em laboratório, horários em sala de aula, perfil das pesquisas desenvolvidas e projetos de extensão.

Módulo 4 (Propostas de Pesquisa) – concentra-se no gerenciamento das pesquisas de iniciação científica, ou seja, constam os projetos em andamento, os projetos concluídos, os bolsistas e voluntários envolvidos nas atividades. Além de, pré-cadastro em projeto de pesquisa visando entrevista com o professor responsável.

4. Conclusão

O sistema SEPIC tem sido utilizado, em fase experimental, pelo curso de graduação em Tecnologia Mecatrônica com boas perspectivas de suporte às atividades de pesquisas do respectivo curso. Todavia, a ampliação do sistema para outros cursos de graduação não apresenta grandes dificuldades.

Atualmente, como consequência do trabalho realizado tem-se desenvolvido um software para uso exclusivo do professor. Nesse aplicativo as funcionalidades são totalmente voltadas para o professor, permitindo ao mesmo executar atividades de gestão de conteúdos de pesquisa de forma sistemática e ágil. Assim, ambos os sistemas contemplarão os principais requisitos para aplicação em cursos de graduação e pós-graduação.

5. Referências

- Armstrong, A., Casement, C. (2001) A Criança e a Máquina. São Paulo. Artmed.
- Artia. (2015) São Paulo: Euax Desenvolvimento de Sistemas Ltda. Disponível em: <<http://artia.com/produto>>. Acessado em: 07/12/2015.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2005). UML: Guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro, pagina 474. Elsevier.
- Cândido, C. H. (2005). Aprendizagem em banco de dados: implementação de ferramenta de modelagem e.r. Várzea Grande. Universidade Federal de Várzea Grande.
- Martinez, M. (2015) UML. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/engenharia-de-software/uml/>>. Acessado em: 08/01/2016.
- Martins, J. (2007). Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML. 4. ed. Rio de Janeiro. Brasport.
- ProjectBuilder. (2015) São Paulo: ProjectBuilder. Disponível em <<http://www.projectbuilder.com.br>>. Acessado em: 07/12/2015.
- ScriptLattes. (2005) “Uma ferramenta para extração e visualização de conhecimento a partir de Currículos Lattes”. Disponível em: <<http://scriptlattes.sourceforge.net/description.html>>. Acessado em: 07/12/2015.
- Suehring, S. (2002). MySQL Bible. 1. ed. New York. Wiley Publishing.
- Sun Microsystems. (2009) “Javafx for designes and developers”. Disponível em: <<http://www.java.com/about/at-a-glance.jsp>>. Acessado em: 08/01/2015.
- Vargas, T. C. S. (2007) A História de UML e seus Diagramas. Disponível em: <https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos_projetos/projeto_721/artigo.tcc.pdf>. Acessado em: 29/11/2015.
- Cabral, Vera (2014) Recriando a Educação : Transformando Sistemas de Educação / Módulo de Inovação do GELP; [tradução de Vera Cabral]. - São Paulo: Fundação Telefônica. Disponível em: <http://www.ecivil.ufc.br/wp-content/uploads/2015/08/redesenhando_a_educacao.pdf>. Acessado em: 20/12/2015.