

SISTEMA WEB PARA GESTÃO DE DOCUMENTOS ATAS CONSTRUÍDO POR MUITAS MÃOS: EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA NA COMPUTAÇÃO¹

CLOUD SYSTEM FOR MANAGING DOCUMENTS MADE BY MANY HANDS: EXPERIENCE IN COMPUTING

**Alexandre de Oliveira Zamberlan², Reiner Franchesco Perozzo³,
Robertson Ebling dos Santos⁴ e Guilherme Chagas Kurtz⁵**

RESUMO

Este trabalho mostra uma experiência extensionista em disciplinas dos cursos de Ciência da Computação e de Sistemas de Informação. O relato está centrado nos processos de projeto, implementação e implantação de um sistema Web, realizado por alunos das disciplinas, que atende uma demanda da comunidade interna: coordenações de cursos de graduação e pós-graduação. O sistema para Internet é uma ferramenta de gestão colaborativa de documentos Atas. O projeto e a implementação seguiram boas práticas de desenvolvimento profissional, como metodologia SCRUM, técnica Kanban, sistema de versionamento de código e *frameworks* de desenvolvimento. A experiência ocorreu no segundo semestre de 2020, em duas disciplinas, com total de 35 alunos, coordenadores de curso e contou com a consultoria de profissional de uma empresa de tecnologia.

Palavras-chave: Scrum, Boas Práticas, Python-Django, Extensão.

ABSTRACT

This text shows an extension experience in Computer Science and Information Systems courses. This work is centered on the processes of design, implementation and implantation of a Web system, which responds to a request from the coordination of undergraduate and graduate courses at the institution. We note that the system was built by students in these courses. The system is a collaborative document management tool of the minutes type. The project and implementation followed good professional development practices, such as SCRUM methodology, Kanban technique, code versioning system and development frameworks. The experience took place in the second half of 2020, 35 students, undergraduate course coordinators, and had the advice of a professional in the field of information technology.

Keywords: Scrum, Good Practices, Python-Django, Extension.

1 Prática de ensino com viés extensionista dos cursos de Ciência da Computação e de Sistemas de Informação.

2 Professor do Laboratório de Práticas da Computação - UFN. E-mail: alexz@ufn.edu.br

3 Coordenador do curso de Ciência da Computação - UFN. E-mail: reiner.perozzo@ufn.edu.br

4 Sócio-proprietário da ER Sistemas. E-mail: robertson@ersistemas.info

5 Coordenador do curso de Sistemas de Informação - UFN. E-mail: guilhermekurtz@ufn.edu.br

INTRODUÇÃO

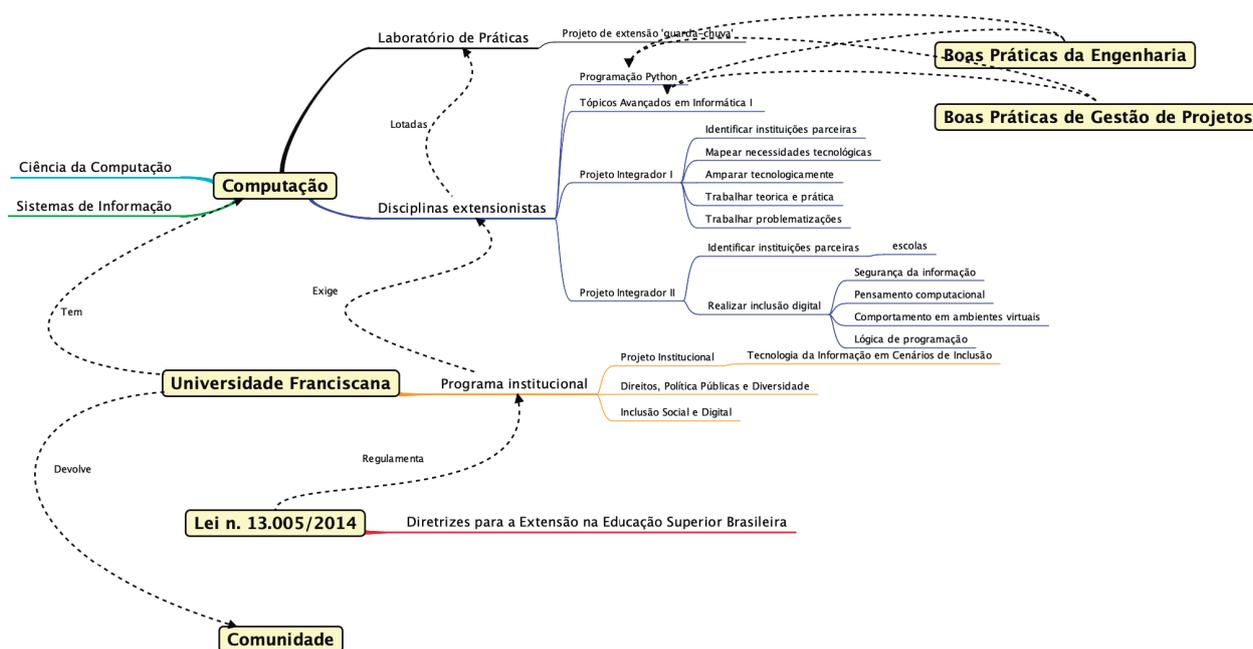
Os cursos de Graduação e Tecnológicos, desde 2018, necessitam de atividades extensionistas na formação de estudantes, sejam elas via ações em projetos de extensão, ou por ações em disciplinas com caráter extensionista. E essa necessidade vem de exigências governamentais para atender as Diretrizes da Extensão na Educação Superior Brasileira. E isso é regulamentado e disposto na Meta 12.7 da Lei n. 13.005/2014 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018).

Dentro da Universidade Franciscana (UFN), as ações extensionistas dos cursos na área da Computação, foram enquadradas no Programa de Extensão Institucional “Direitos, Políticas Públicas e Diversidade”, que trata de projetos que desenvolvam ações de caráter social, econômico e político e amparam estudos de propostas de políticas públicas, direitos e deveres conferidos a indivíduos, independentemente da diversidade (étnico-racial, econômica, de gênero e acessibilidade) e garantidos por pressupostos éticos e legais necessários para uma vida digna de inclusão social e cidadã (UFN, 2020). E segundo Zamberlan e Perozzo (2019), tais ações foram associadas às disciplinas com caráter extensionista, dentro do Projeto Institucional “Tecnologia da Informação em Cenários de Inclusão”. Também, conforme Zamberlan e Perozzo (2019), os cursos Ciência da Computação e Sistemas de Informação, via Núcleo Docente Estruturante e Direção Acadêmica da Pró-reitoria de Graduação, identificaram e ofertaram disciplinas para atender às práticas extensionistas, tais como: Projeto Integrador I (ambos os cursos), Projeto Integrador II (ambos os cursos), Tópicos Avançados em Informática I (optativa em Ciência da Computação), Programação Python (optativa em Sistemas de Informação), Linguagem de Programação II (ambos os cursos), Redes de Computadores (ambos os cursos), entre outras.

Na Figura 1, é apresentado o Mapa Mental dessas relações, que são as exigências ministeriais, programas institucionais, projetos de extensão e disciplinas extensionistas. No mapa, destaca-se o Laboratório de Práticas da Computação que coordena as práticas nos cursos.

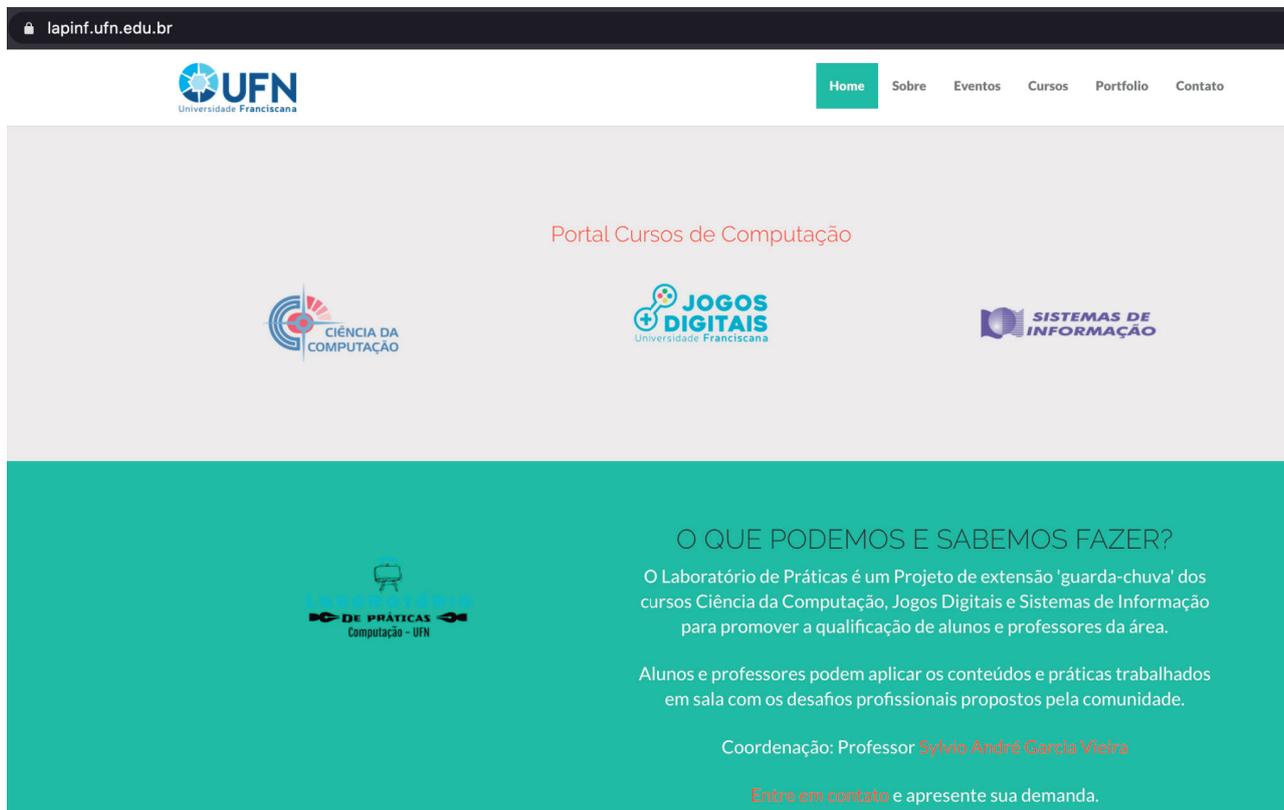
O Laboratório de Práticas da Computação, por sua vez, é um projeto de extensão ‘guarda-chuva’ dos cursos Ciência da Computação, Jogos Digitais e Sistemas de Informação para promover a qualificação de alunos e professores da área. Alunos e professores podem aplicar os conteúdos e práticas trabalhados em sala com os desafios profissionais propostos pela comunidade. Na Figura 2, é ilustrado o portal do Laboratório de Práticas, com informações sobre ações, projetos (portfólio) e eventos.

Figura 1 - Mapa Mental da Extensão Computação UFN.



Fonte: Adaptado de Zamberlan e Perozzo (2019).

Figura 2 - Portal do Laboratório de Práticas da Computação UFN.



Fonte: Captura de tela realizada pelos autores. Disponível em: <https://lapinf.ufn.edu.br>.

No contexto de boas práticas de projeto e desenvolvimento de sistemas informacionais, há a metodologia Scrum, sistema de versionamento de código GIT, Software como Serviço (SaaS - *Software as a Service*) e o modelo *Model View Controller* (MVC - quase que um paradigma de desenvolvimento de sistemas).

Scrum aparece como uma metodologia ágil e inovadora que tem por prioridade o desenvolvimento do software de modo menos complexo, mais eficiente e focado em resultados. Alguns relatos mostram que a metodologia ágil Scrum melhora a comunicação e a motivação do grupo de programadores com as pessoas conhecedoras das regras do negócio (coordenadores de curso, por exemplo), possui um custo baixo, diminui o tempo e o risco do projeto e aumenta a produtividade da equipe (CARVALHO; MELLO, 2012). Os encontros (*sprints*) são semanais ou quinzenais e sempre há apresentações das funcionalidades do sistema em forma de protótipo.

O sistema de versionamento de código GIT associado com o portal (repositório) GitHub (Figura 3) possibilitam que equipes ou times de desenvolvedores possam fazer contribuições no sistema sem que trechos de códigos ou até mesmo programas inteiros entrem em conflito, perdidos ou se tornem redundantes (GITHUB, 2021). Ou seja, o sistema de versionamento garante uma programação colaborativa. Já o repositório de versões GitHub foi definido por ser essencialmente gratuito e por ser amplamente utilizado pelas comunidades de desenvolvimento de sistemas.

Figura 3 - GitHub para o versionamento de código do sistema e para as implementações colaborativas.

alexandrezamberlan / sistemaGestaoAtas

<> Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

master 1 branch 0 tags Go to file Add file Code

alexandrezamberlan geração de pdfs para impressões f8da035 on 7 Jan 43 commits

projeto	geração de pdfs para impressões	3 months ago
.gitignore	.gitignore e README.md com instruções de como criar um projeto dja...	6 months ago
0 - resumoGeral.txt	geração de pdfs para impressões	3 months ago
1 - instalandoServidor.txt	geração de pdfs para impressões	3 months ago
2 - novosApps.txt	geração de pdfs para impressões	3 months ago
3 - gerandoPDF.txt	geração de pdfs para impressões	3 months ago
LICENSE	Initial commit	6 months ago
README.md	Update README.md	5 months ago
requirements.txt	geração de pdfs para impressões	3 months ago

Fonte: Captura de tela realizada pelos autores.

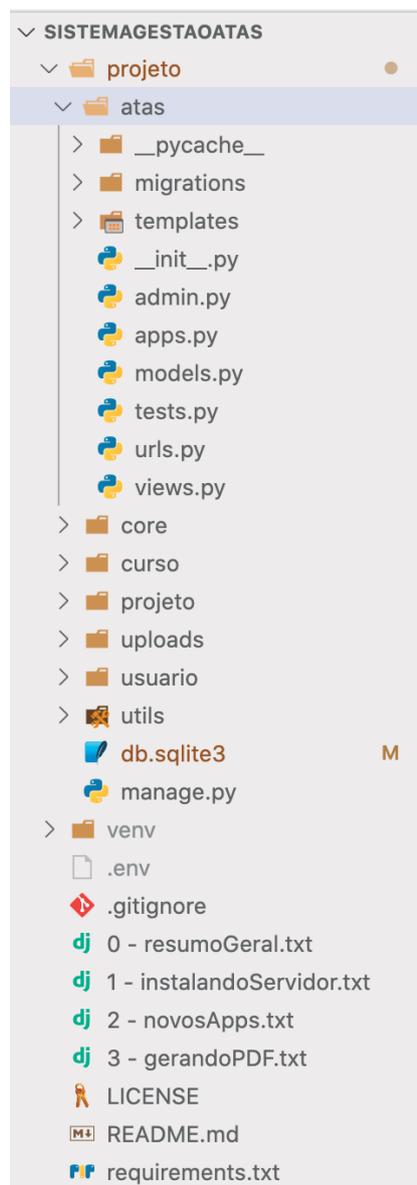
De acordo com Santos et al. (2016), existem 11 categorias principais de tecnologia para Computação em Nuvem: Armazenamento como Serviço (AaaS), Banco de Dados como Serviço (BaaS), Informação como Serviço, Processo como Serviço, Software como Serviço (SaaS), Plataforma como Serviço (PaaS), Integração como Serviço, Segurança como Serviço, Gestão/Governança como Serviço, Teste como Serviço e Infraestrutura como Serviço (IaaS).

SaaS é o modelo que disponibiliza por meio da Internet sistemas com propósitos específicos para o usuário consumidor. O usuário que contrata esta camada envolve-se apenas com configurações da aplicação. Percebe-se que este modelo faz com que o cliente pague ou alugue ou contrate somente pelo uso, manutenção e suporte técnico prestados. Serviços como Google Docs (<https://docs.google.com>), Gmail (<https://www.gmail.com>) e Dropbox (<https://www.dropbox.com>) são oferecidos como SaaS (SANTOS et al., 2016).

Para a compreensão da experiência, há o modelo de desenvolvimento de sistemas *Model-View-Template* (MVT). Esse modelo é o padrão arquitetural utilizado no *framework* Django com a linguagem de programação Python que é utilizado para a construção de sistemas Web. O *Model* é a interface com o banco de dados, sendo que cada classe compara-se a uma tabela do banco de dados, enquanto as instâncias das classes representam os registros das tabelas. Para o mapeamento dos dados, não é necessário utilizar códigos na linguagem de manipulação SQL para garantir a persistência dos dados no banco. A camada *View* é responsável pela implementação das regras de apresentação e negócio do sistema. É por meio dela que se faz a interligação entre *Model* e *Template*. Por fim, *Template* é a camada que retorna a visão para o usuário do programa. Essa camada é composta por HTML, CSS, Javascript. O Django oferece uma interface com o banco de dados que permite ao desenvolvedor não se preocupar com a conexão entre suas classes de domínio e banco (SANTOS et al., 2016). Na Figura 4, é destacada a organização de pastas/diretórios do projeto construído obedecendo o modelo MVT. Os *apps* “atas”, “curso” e “usuario” são compostos por arquivos *models.py* (representando o *model*) e *views.py* (representando a camada *view*), além da pasta *template*, contendo todos os arquivos *.html* para apresentação dos dados aos usuários do sistema.

Finalmente, esses conceitos foram trabalhados durante a experiência extensionista nas disciplinas dos cursos de Computação da UFN, seja tanto nas aulas específicas de apresentação de conteúdo, quanto nas aulas práticas de implementação colaborativa.

Figura 4 - Organização das pastas do sistema em obediência ao modelo MVT.



Fonte: Captura de tela realizada pelos autores.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho obedeceu às boas práticas de gestão de projetos, apoiada pelo método ágil Scrum, pela técnica de gestão de atividades Kanban e pelo sistema de versionamento de código GIT.

A experiência contou com:

- aulas totalmente *online* por meio da ferramenta TEAMS da Microsoft, sendo 2 períodos de aula por semana em cada disciplina;
- participação de 20 alunos na disciplina optativa Programação Python, em Sistemas de Informação (disciplina do 7º semestre);

- participação de 15 alunos na disciplina optativa Tópicos Avançados em Informática I, em Ciência da Computação (disciplina do 5º semestre);
- 20 semanas totais de encontros nas disciplinas, sendo 12 encontros para o projeto, implementação e implantação do sistema;
- entrevistas com coordenador de curso de graduação (cliente ou integrante da comunidade atendida);
- consultoria de profissional e egresso do curso de Sistemas de Informação da UFN, Robertson Ebling dos Santos, da empresa ER Sistemas (<https://erclinic.com.br/>).

As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema foram:

- linguagem de programação Python;
- *framework* DJANGO de desenvolvimento Web para Python;
- *framework* BOOTSTRAP de desenvolvimento Web;
- banco de dados MySQL;
- servidor Ubuntu Linux (serviços *nginx*, *gunicorn*, *ssh*);
- ambientes PyCharm e VS Code de implementação (cada aluno optava pelo seu);
- sistema de versionamento de código GIT no repositório GitHub;
- sistema de gestão de atividades Kanban no site trello.com.

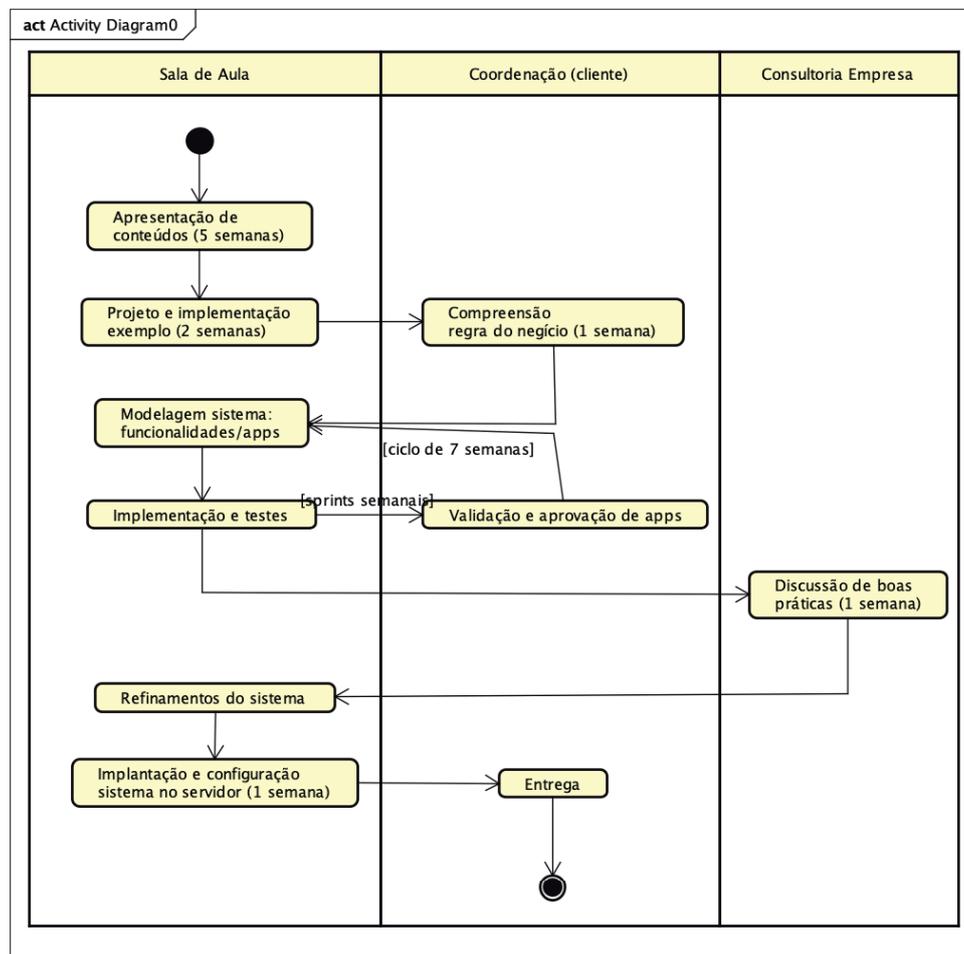
Os encontros foram divididos da seguinte maneira (a Figura 5 ilustra a dinâmica descrita):

- Nas primeiras 5 semanas, foram apresentados, discutidos e trabalhados os assuntos de:
 - Boas práticas de desenvolvimento de software (Git, Kanban e ambientes virtuais de desenvolvimento);
 - Orientação a Objetos em Python;
 - Listas, tuplas e dicionários em Python;
 - Software como Serviço (Software as a Service - SaaS)
 - *Frameworks* em desenvolvimento profissional de sistemas.
- Nas duas próximas semanas, foi projetado e implementado um sistema exemplo para que os alunos pudessem contemplar/visualizar um sistema Web Python-Django, ou seja, a estrutura de diretórios que compõem o modelo de desenvolvimento *Model-View-Template*. Esse modelo divide o sistema em porções, sendo uma porção para a persistência dos dados numa base (*model*), outra porção para o que se deseja mostrar de dados armazenados (*view*) e, por fim, a porção que trabalha como os dados são apresentados ao usuário (*template*).
- Na semana seguinte, o problema a ser resolvido foi apresentado e modelado com os alunos. Nesse caso, a necessidade de um sistema informatizado e Web para que coordenadores

pudessem gerenciar os documentos do tipo Atas de seus cursos. A gestão contempla: usuários, cursos, reuniões, participantes, validação de textos, impressões e pesquisas em Atas já produzidas e validadas. Nessa semana, um ‘cliente’ do sistema (coordenador de curso) auxiliou com a descrição do processo de geração de atas;

- Nas próximas 7 semanas, o professor responsável pela disciplina e os alunos implementaram as funcionalidades mapeadas na modelagem. A implementação em Python-Django é dividida em ‘apps’, sendo que cada ‘app’ representa uma funcionalidade do sistema;
- Na semana seguinte, o consultor da empresa ER Sistemas participou da aula, mostrando como construir um ‘app’ de impressão de documentos. Além disso, relatou situações na sua empresa e no dia-a-dia de um desenvolvedor profissional, destacando a importância do uso da técnica Kanban e do uso de alguma metodologia colaborativa de projeto e desenvolvimento de software;
- Na semana seguinte, com o sistema implementado e avaliado, foi discutido o processo de implantação em servidor da instituição. Nesse encontro, trabalhou-se com acesso remoto, instalação e configuração dos serviços *nginx* e *gunicorn*. O sistema está operacional e disponível em <https://soga.lapinf.ufn.edu.br>

Figura 5 - Diagrama de atividades para ilustrar a dinâmica da experiência nas disciplinas.



Fonte: Diagramação realizada pelos autores na ferramenta ASTAH.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Destaca-se que ao longo das semanas 9 à 15, todo processo de implementação era realizado por cada aluno, em seu computador pessoal. Para o envio da solução implementada, cada aluno apresentava sua implementação a toda turma, para que professor e demais colegas escolhessem a melhor solução. Assim, quando a implementação era aprovada, ela era enviada pelo aluno ao servidor de versionamento GitHub.

Também destaca-se que com o uso da técnica Kanban era possível identificar pendências, atividades em execução, atividades realizadas e atividades paralisadas. Toda atividade paralisada tinha total atenção do professor responsável pelas disciplinas. Seguindo a prática da metodologia Scrum de encontros semanais, em que a lista de tarefas era avaliada, percebeu-se que o processo de desenvolvimento e de apropriação da tarefa era dinâmico e autônomo. Ou seja, não era preciso o professor solicitar que tal tarefa fosse executada por alguém, pois com o uso da ferramenta Trello, todos os integrantes podiam se apropriar de uma atividade específica.

Outro destaque fundamental, é a contribuição efetiva de cada aluno na implementação do sistema. O ambiente GitHub possui uma ferramenta para históricos de produtividade e entrega (conhecidos como *commits*). Dessa forma, o professor responsável pelas disciplinas conseguia visualizar a participação dos alunos no projeto, bem como atribuir notas de desempenho.

As próximas figuras buscam ilustrar algumas situações do sistema construído. O sistema possui diferentes visões de acesso (coordenador de curso, professor, secretária e aluno). Nas visões de coordenador e de secretária, é possível criar usuários, gerenciar cursos e atas com permissões de administradores do sistema. Enquanto nas visões professor e aluno, é possível participar de reuniões visualizando e aprovando atas.

A Figura 6 representa a interface inicial do sistema. Nela o usuário (professor, coordenador de curso e secretária) pode se logar, criar conta e/ou reiniciar sua senha, sempre com confirmação via email.

Na Figura 7, há gestão de usuários pelas visões Coordenador e Secretária, em que na lista há dados de usuários. Destaque importante, um professor pode participar de mais um curso. Isso significa que ele terá acesso às atas dos cursos vinculados, mesmo não participando da reunião.

A Figura 8 exemplifica, novamente na visão dos gestores de um curso, a relação de atas, em que é possível visualizar a ata produzida, acessar arquivos anexados, modificar informações da reunião (participantes, texto, aprovação do texto, etc).

Por fim, a Figura 9 apresenta a visão de um professor ou aluno sobre uma ata produzida. Esses usuários acessam o texto, lista de participantes, pauta, data e hora, redator, arquivos anexados. Além disso, pode-se imprimir ou realizar *download* do arquivo ata.

Figura 6 - Interface de acesso ao sistema.

soga.lapinf.ufn.edu.br/accounts/login/?next=/

UFN
Universidade Franciscana

SOGA
Sistema de
Gestão de Atas

Email
Email

Senha
Senha

Entrar

Criar conta

Resetar senha

Laboratório de Práticas
Ciência da Computação
Tópicos Avançados em Informática I - 2020-02

Fonte: Captura de tela realizada pelos autores.

Figura 7 - Interface de gestão de usuários na visão Secretária e Coordenador

Nome	Tipo	E-mail	Matrícula	Curso(s)	Ativo	Último acesso	Editar	Excluir
ALEXANDRE ZAMBERLAN	ADMINISTRADOR	alexz@ufn.edu.br	12345	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO , SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .	✓	07/01/2021 18:30		
FRANCISCO LIMA	PROFESSOR	francisco@ufn.edu.br	12353	ARQUITETURA E URBANISMO .	✓	15/12/2020 11:20		
GUILHERME CHAGAS KURTZ	PROFESSOR	guilherme@ufn.edu.br	234	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO , SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .	✓	03/11/2020 10:29		
LETÍCIA CARVALHO	SECRETÁRIA	leticia@ufn.edu.br	23423	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO , SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .	✓	27/10/2020 11:32		
FABRÍCIO LONDERO	PROFESSOR	zamberlam@gmail.com	234234	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO , SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .				
FABRÍCIO LONDERO	PROFESSOR	alexandre.o.zamberlan@gmail.com	234234	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO , SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .	✓	26/03/2021 16:45		
REINER PEROZZO	PROFESSOR	reiner@ufn.edu.br	234234	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO , SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .	✓			
LUCAS HEINEN	PROFESSOR	lucas@ufn.edu.br	24234	Nenhum curso associado	✓	20/10/2020 12:00		
CASSIO GAMARRA	PROFESSOR	cassio@ufn.edu.br	32424	Nenhum curso associado	✓	27/10/2020 10:12		

Fonte: Captura de tela realizada pelos autores.

- Boas práticas de desenvolvimento de software (Git, Kanban e ambientes virtuais de desenvolvimento);
- Orientação a Objetos em Python;
- Listas, tuplas e dicionários em Python;
- Software como Serviço (Software as a Service - Saas)
- *Frameworks* em desenvolvimento profissional de sistemas.

E as habilidades e competências desenvolvidas com esta experiência foram:

- Construção de sistemas de forma robusta e segura;
- Construção colaborativa de sistemas, incluindo testes de avaliação;
- Aplicação na prática de metodologia consolidada de desenvolvimento de software;

Por outro lado, um sistema foi construído para atender demandas internas da instituição, uma vez que toda reunião institucional são necessários registros de memória da reunião (via ata), para comprovações diversas e formalizações perante órgãos fiscalizadores. E com o sistema, é inevitável a redução de papel, a possibilidade de pesquisas diversas em atas. Por exemplo, coordenadores e secretárias podem descobrir quais reuniões determinado professor esteve presente ou ausente; tal assunto foi discutido em quais encontros; quais foram os encaminhamentos sobre determinada pendência.

Enfim, essa experiência pode ser considerada interessante para todos: alunos, professor responsável, coordenação e, até, empresa de consultoria. A relação com a empresa aproxima não só a academia da empresa, mas promove uma visão da empresa sobre como os alunos estão sendo preparados efetivamente com técnicas utilizadas no mercado de trabalho para desenvolvimento profissional de sistemas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, B. V.; MELLO, C. H. P. Aplicação do método ágil Scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica. v. 19. **Gestão & Produção**. 2012. p. 557-73. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-530x2012000300009>. Acesso em: mar. 2021.

CASTELLS, Manuel. **The rise of the network society**. v. 12. London: John Wiley & Sons, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução número 7, de 18 de dezembro de 2018**. Ministério da Educação - Brasília: 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: mar. 2021.

SANTOS, Robertson Ebling dos; SILVA, Ricardo Frohlich da; VIEIRA, Sylvio André Garcia; KURTZ, Guilherme Chagas; ZAMBERLAN, Alexandre. Proposta de uma plataforma de Cloud Computing para disponibilização de um sistema online para consultórios e clínicas por meio do modelo SaaS. In: XX Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão, V. 1., p. 1-10. **Anais...** Santa Maria. Educar pessoas para transformar o mundo. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2016.

UFN. **Guia acadêmico 2020**. Santa Maria: 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3nbsp6M>. Acesso em: mar. 2021.

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciências da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.

ZAMBERLAN, Alexandre; PEROZZO, Reiner Franchesco. Relato de experiências extensionistas em Cursos de Computação. In: XV SIMPÓSIO DE INFORMÁTICA - SIRC. v. 1, n. 1, p. 1-8. **Anais...** Santa Maria: 2019.