


SISTEMA +FÁCIL: DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO INFORMATIZADA PARA GESTÃO DE RECURSOS E ATENDIMENTO INSTITUCIONAL NA UFPR LITORAL

*SYSTEM +FÁCIL: DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A
COMPUTERIZED SOLUTION FOR RESOURCE MANAGEMENT AND
INSTITUTIONAL SUPPORT AT UFPR LITORAL*

Leandro Coqueiro Souza¹ 

Carlos Henrique Scussel Kluge² 

Paulo Henrique da Silva Alves Marins³ 

Haxley Souza Cruz Camargo⁴ 

Felipe Seiji Fujihara⁵ 

Rulian Carlos Singer Gomes⁶ 

Resumo: Este artigo apresenta o relato da implementação do sistema informatizado integrado +Fácil, desenvolvido pela Seção de Tecnologia da Informação (STI) do Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná (UFPR), com o objetivo de otimizar a gestão de empréstimos de equipamentos, reservas de espaços físicos, controle de impressões e abertura de chamados. O desenvolvimento seguiu etapas estruturadas: levantamento de requisitos, modelagem, escolha de tecnologias, construção do sistema, testes e implantação. Após sua implementação, observou-se significativa melhoria na gestão dos processos, redução de erros nos registros de empréstimos, diminuição de custos com impressões e maior controle no atendimento de chamados técnicos e administrativos.

Palavras-chave: Sistemas de Informação. Gestão de Recursos. Informatização de Processos. Administração Universitária. Gestão da Informação. Sistema Web Responsivo.

¹ Doutorando em Gestão da Informação, Universidade Federal do Paraná.

² Especialista em Tecnologia da Informação, Universidade Federal do Paraná.

³ Mestre em Computação Aplicada, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

⁴ Especialista em Gestão Pública, Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras, Brasil.

⁵ Mestrando em Desenvolvimento Territorial Sustentável, Universidade Federal do Paraná.

⁶ Especialista em Engenharia de Software, SENAI.

Abstract: *This article presents a report on the implementation of the integrated computerized system +Fácil, developed by the Information Technology Section (STI) of the Litoral Campus of the Federal University of Paraná (UFPR). The system was designed to optimize the management of equipment loans, reservations of physical spaces, print control, and the handling of service requests. The development followed structured stages: requirements gathering, system modeling, technology selection, system construction, testing, and deployment. After implementation, significant improvements were observed in process management, including a reduction in loan registration errors, decreased printing costs, and enhanced control over the handling of technical and administrative support requests.*

Keywords: *Information Systems. Resource Management. Process Digitization. Higher Education Administration. Information Governance. Responsive Web Application.*

1 INTRODUÇÃO

A UFPR Litoral, Setor da Universidade Federal do Paraná, promove a educação superior no litoral do Paraná, visando o desenvolvimento humano e local. Instalada no município de Matinhos, estado do Paraná, suas ações chegam aos sete municípios litorâneos e se estendem ao Vale do Ribeira. Atualmente, o Setor possui 14 cursos de graduação, 2 cursos de pós-graduação *lato sensu* e 3 pós-graduações *stricto sensu* (sendo 2 mestrados e 1 doutorado) (UFPR, 2024).

Ademais, de acordo com a última pesquisa realizada no 1º semestre de 2024, levantou-se que a Comunidade Acadêmica possui aproximadamente 120 Docentes, 80 Técnicos Administrativos em Educação, 1500 alunos, 50 terceirizados, além de atender a comunidade externa.

As instituições federais de ensino, de um modo geral, buscam atender a comunidade por meio dos eixos: Ensino, Pesquisa e Extensão. São realizadas de forma integrada, uma vez que o acesso ao conhecimento científico é proporcionado de forma vinculada às necessidades regionais. É um serviço prestado de forma gratuita, prezando pela qualidade de seus cursos, na qual discentes são formados de modo que possam contribuir na retomada do crescimento social e econômico regional (SLEUTJES, 1999).

Dentro desse cenário, diariamente a comunidade acadêmica faz uso da Mecanografia, seção responsável pelo armazenamento e controle de equipamentos didáticos tais como: notebooks, datashows, drone, microfones, conectores, cabos, controles de ar condicionado, dentre outros itens, além da gestão centralizada das impressões e agendamento e empréstimos das chaves das salas de aula e outros espaços físicos.

Todos esses controles dos empréstimos e agendamentos eram feitos em planilhas eletrônicas e folhas impressas. Segundo relatos, havia muitos desencontros de informações, extravios de folhas de registros, gerando o descontrole nas reservas e sumiço de equipamentos. Ocorria também muitas

impressões desnecessárias e muitas vezes nem se sabia a origem. Isso produzia retrabalho aos colaboradores envolvidos e grande desconforto.

Com o intuito de solucionar tais problemas, a proposta foi encaminhada à Seção de Tecnologia da Informação (STI) para o desenvolvimento de um sistema informatizado voltado ao controle dos empréstimos de equipamentos e espaços físicos, bem como o controle das impressões. A iniciativa visou apoiar os níveis tático e operacional da instituição, promovendo a otimização dos processos e a informatização das rotinas da Mecanografia.

Segundo Riccio (2001), um sistema de informação auxilia na sincronização, integra e controla em tempo real os processos de uma organização pelo emprego de tecnologia de informação avançada. Sistema de Informação é um campo do conhecimento que abarca inúmeras áreas como: lógica, computação, tecnologia, teoria da informação, administração, teoria das comunicações, entre outras.

Em paralelo, viu-se a oportunidade de incluir ao Sistema +Fácil um módulo para abertura e gerenciamento de chamados, para atendimento aos usuários, direcionado à própria STI, Manutenção e Mecanografia, visto que os softwares utilizados até então não estavam atendendo exatamente às demandas.

Neste contexto, vale destacar a importância do zelo e gestão eficiente dos recursos públicos, fatores que geram economia ao erário com a redução dos extravios de equipamentos e impressões desnecessárias. Posto isso, é importante destacar que o desenvolvimento do software de gerenciamento procurou seguir as orientações do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTIC-UFPR/2022-2026 (AGTIC, 2022) e da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (PLANALTO, 2018).

2. METODOLOGIA

Segundo a PDTIC, no que se refere à Tecnologia da Informação e Comunicação, é previsto que as organizações precisam realizar a transição de uma situação atual para uma situação futura, a partir da definição de um plano de metas e ações (AGTIC, 2022).

Dentre os Princípios previstos no PDTI, considerou-se: P05) **Segurança, privacidade e suporte à informação**: a informação é ativo estratégico e essencial para a UFPR no alcance de seus objetivos, devendo estar disponível, ser confiável, confidencial quando necessário, íntegra, autêntica, proteger o sigilo e a privacidade pessoais dos cidadãos na forma da legislação e contar com suporte adequado, dinâmico e eficaz e com gestão de riscos; P08) **Foco nas necessidades da comunidade universitária**, na qual as necessidades da comunidade universitária são os principais insumos para o desenho e a entrega de serviços digitais; P09) **Inovação**: devem ser buscadas soluções inovadoras que resultem em melhoria dos serviços prestados; P11) **Simplicidade**: Reduzir a complexidade, a fragmentação e a duplicação das informações e dos serviços públicos, otimizando processos de negócio, com foco na eficiência da prestação de serviços à sociedade; P12) **Priorização de serviços em meio digital**: Sempre que possível, os serviços serão oferecidos em meios digitais, sendo disponibilizados para o maior número possível de dispositivos e plataformas.

Assim, buscou-se seguir as seguintes orientações:

Alocação mais adequada dos recursos da área de TIC de acordo com as prioridades institucionais e com os resultados esperados;

- Fortalecimento das ações de TIC (efetividade);
- Facilitação da Gestão dos recursos da TIC (governança);
- Geração de valor para o órgão pela atuação estratégica da TIC;
- Satisfação dos “clientes” da TIC (comunidade universitária);

- Maior transparência para o cidadão;
- Maior compartilhamento de informações.

Além de alinhar ao PDTIC e à LGPD, o desenvolvimento do sistema +Fácil também dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente o ODS 4, ao contribuir indiretamente para a promoção de uma educação de qualidade por meio da melhoria da infraestrutura de apoio; o ODS 9, ao fomentar a inovação por meio da adoção de soluções tecnológicas; e o ODS 16, ao fortalecer a eficácia institucional por meio da automação, transparência e otimização dos processos administrativos (ONU, 2015).

2.1 Ciclo de Vida do Software

De acordo com o descrito por Sommerville (2011), o ciclo de vida de software é um conjunto de tarefas relacionadas que culminam na produção de um software, ajudando a executar todo processo de uma forma sistematizada. Em outras palavras, é uma estrutura que indica processos e atividades envolvidas no desenvolvimento, operação e manutenção de um software, abrangendo de fato toda a vida do sistema. Neste ciclo, existem modelos que definem como o software será desenvolvido, lançado, aprimorado e finalizado.

Ele ainda acrescenta que o ciclo de vida de um software deve incorporar quatro atividades principais: 1. **Especificação de software**: Onde são definidas as funcionalidades do software e os constrangimentos na sua operacionalidade; 2. **Desenho e implementação do software**: Onde é desenhado software, é escrito o código de forma a atender as suas especificações; 3. **Validação**: O software passa por diversos testes e é validado, a fim de confirmar que faz o que o cliente quer; 4. **Evolução de software**: o software evolui, recebe ajustes e incrementos, de forma a ir ao encontro das necessidades do cliente.

Para o desenvolvimento do Sistema +Fácil, foram aplicadas técnicas de Engenharia de Software. De acordo com Bauer (1969), é a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter softwares econômicos que sejam confiáveis e que trabalhem eficientemente em máquinas reais. Destaca-se que o próprio significado de engenharia já traz os conceitos de criação, construção, análise, desenvolvimento e manutenção.

Sommerville (2003) explica que dentro da Engenharia de Software há alguns modelos. Um modelo de processo de software é uma representação abstrata de um processo de software. Cada modelo de processo representa um processo a partir de uma perspectiva particular, de uma maneira que proporciona apenas informações parciais sobre o processo. Portanto, para este projeto foi utilizado o Modelo Incremental.

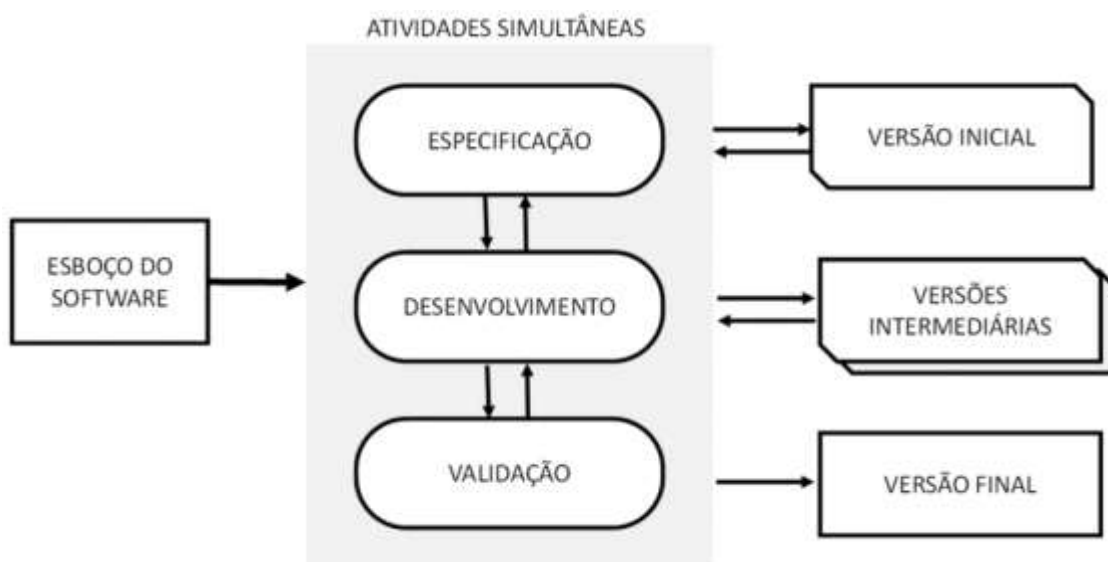
No modelo Incremental, o desenvolvimento é dividido em etapas, que produzirão o sistema até chegar a sua versão final, como é possível observar na Figura 1. Este é um modelo ideal caso os requisitos ainda não estejam tão claros. Por exemplo, se algum erro é cometido, apenas o último incremento será descartado. Além disso, como o foco é a entrega de cada incremento, a funcionalidade do sistema estará disponível mais cedo para o usuário.

Há várias situações em que os requisitos iniciais do software são razoavelmente bem definidos; entretanto, o escopo geral do trabalho de desenvolvimento, impede o uso de um processo puramente linear. Pode ser necessário o rápido fornecimento de determinado conjunto funcional aos usuários para, somente após esse fornecimento, refinar e expandir sua funcionalidade em versões de software posteriores.

Quando se utiliza um modelo incremental, frequentemente o primeiro incremento é um produto essencial (PRESSMAN, 2006). Ou seja, os requisitos básicos são atendidos; porém, muitos recursos complementares ainda não são

entregues. Esse produto essencial é utilizado pelo cliente. Como resultado do uso e/ou avaliação, é desenvolvido um planejamento para o incremento seguinte. O planejamento já considera a modificação do produto essencial para melhor se adequar às necessidades do cliente e à entrega de recursos e funcionalidades adicionais. Esse processo é repetido após a liberação de cada incremento até que seja gerado o produto completo.

Figura 1 – Modelo Incremental.



Fonte: Sommerville (2011).

Portanto, o Modelo Incremental é:

- I) Combinação entre os modelos linear e prototipação;
- II) O desenvolvimento é dividido em etapas, denominadas “incrementos”;
- III) Em cada incremento é realizado todo o ciclo do desenvolvimento de software;
- IV) Cada etapa produz um sistema totalmente funcional.

2.2 Fases do desenvolvimento

O desenvolvimento completo do sistema seguiu as seguintes fases:

a) Recebimento da demanda e análise do problema apresentado: em meados de 2017 a Coordenadora da Mecanografia procurou a STI, reportando as dificuldades que estavam tendo com o controle e agendamento dos recursos disponíveis na Seção.

b) Desenho esquematizado, escolha do modelo e ferramentas informacionais para a estruturação de do sistema: a equipe da STI reuniu-se e criou diagramas, de forma a facilitar o entendimento dos fluxos dos processos, por meio de forma visual. Na sequência, discutiu-se as melhores ferramentas para o desenvolvimento do software e do banco de dados. Assim, escolheu-se a linguagem PHP (atualmente na versão 8.1.6) combinado da técnica de estruturação e apresentação de dados na web utilizando HTML, CSS e Bootstrap, e o banco de dados MySQL (atualmente na versão 8.0). Essa escolha deu-se devido ao conhecimento técnico pré-existente; por serem ferramentas gratuitas e código aberto; são versáteis e leves; funcionam em multiplataformas e sistemas operacionais diversos.

c) Desenvolvimento do sistema e banco de dados, além da criação do ambiente de infraestrutura e aquisição do domínio: após o pleno entendimento das necessidades, iniciou-se o desenvolvimento. Houve a preocupação de fazer uma aplicação web, com design responsivo (se adapta ao tamanho da tela do dispositivo), ou seja, possibilita aos usuários a utilização do site em diversos tipos de dispositivos, tais como: computadores, notebooks, celulares e tablets.

Em paralelo, foi criado no servidor uma máquina virtual, com sistema operacional Linux (Ubuntu Server, atualmente na versão 23.10 LTS) e instalado

o pacote XAMP (Apache, MySQL e PHP). Conseguiu-se por meio de contato com a AGTIC o domínio: <https://maisfacil.ufpr.br/>

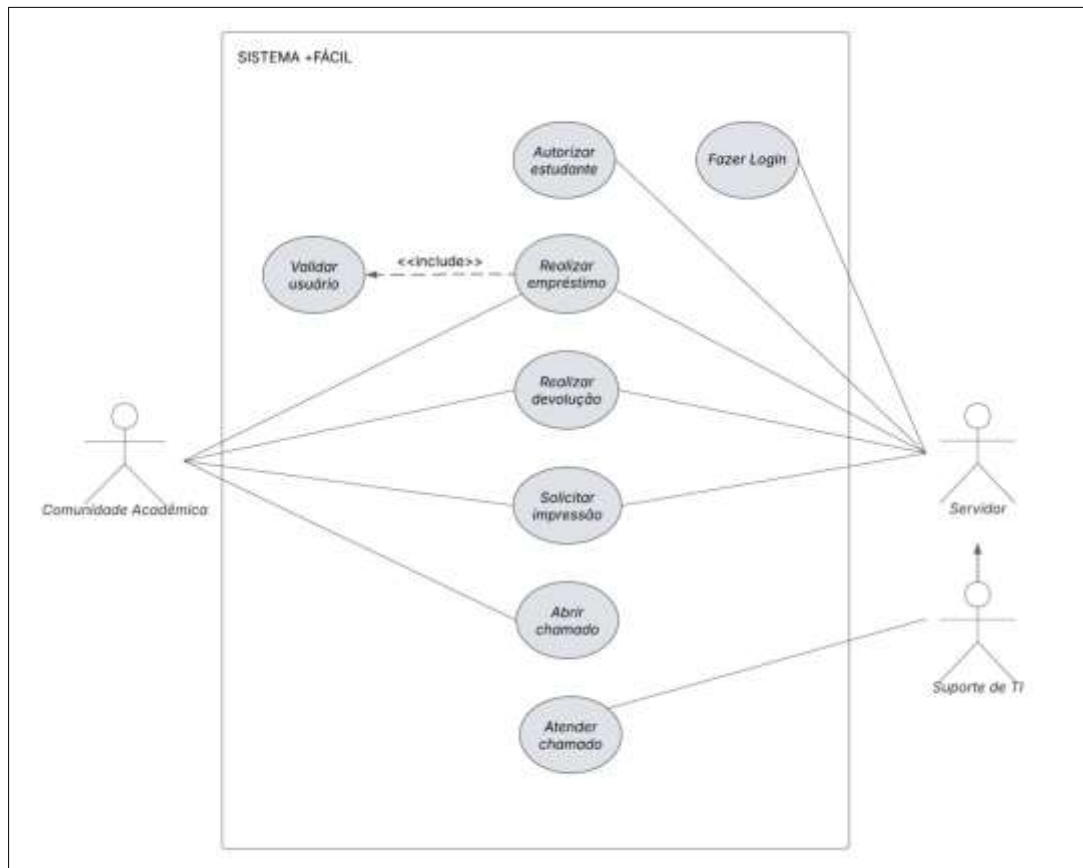
d) Fase de testes e correção de bugs: fase de extrema importância, na qual a solicitante e a equipe da STI executaram inúmeros testes no software, fazendo anotações e apontamentos para melhoria.

e) Produção e feedbacks: após homologado pelas equipes, em 2018, o software foi colocado em produção (disponibilizado para toda a Comunidade Acadêmica). Frequentemente novas implementações e ajustes são sugeridos. O +Fácil é um sistema em constante evolução.

A Figura 2 demonstra o diagrama de caso de uso, na qual representa as funcionalidades externamente observáveis do sistema e dos elementos externos que interagem com o sistema.

Segundo Furquim *et al.* (2023) o diagrama representa um refinamento de requisitos funcionais do sistema. A notação gráfica simples e a descrição em linguagem natural facilitam a comunicação entre a equipe técnica e os especialistas do domínio. Guedes (2018) corrobora ao afirmar que o diagrama de caso de uso descreve como um usuário interage com o sistema, definindo os passos necessários para atingir um objetivo específico.

Figura 2 – Diagrama de Caso de Uso.



Fonte: Autores (2025).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O +Fácil funciona por meio de autenticação (login e senha) por usuário. Cada usuário possui um tipo de permissão, sendo liberado os módulos de acordo com suas necessidades.

Para o módulo de empréstimo de equipamentos e agendamento de espaços físicos, o requisitante vai até a Mecnografia, faz a solicitação. Cabe destacar que o discente, previamente autorizado por um docente, também pode fazer empréstimos. O(a) atendente, por sua vez, utiliza um leitor de

código de barras para selecionar o item e o requisitante insere o login e senha. O item já pode ser retirado.

Para o módulo de impressão, o requisitante acessa o site <https://maisfacil.ufpr.br/> com usuário e senha, anexa o arquivo, insere sua justificativa, escolhe qual tipo de impressão (preta ou colorida) e o tamanho do papel (A3 ou A4), informa a quantidade e envia. O(a) atendente da Mecanografia analisa a solicitação, caso deferido, faz a impressão e dá baixa na solicitação. O requisitante vai até o local para retirar as impressões.

Para o módulo de abertura de chamado, o requisitante acessa o site com seu login, escolhe qual a seção destinatária (STI, Manutenção e Mecanografia), preenche a descrição do chamado, tem por opção anexar um arquivo e envia. Posteriormente, as equipes atendem a demanda.

Durante esses últimos 6 anos de utilização, percebeu-se uma sensível melhora nos processos e controles. Os módulos foram sendo lançados, conforme a proposta ia se amadurecendo. Ao longo desse período, foi possível mensurar os seguintes indicadores, conforme se pode observar na Tabela 1:

Tabela 1 – Indicadores de produção.

Indicadores	Período	Quantidade
Empréstimos de equipamentos	07/2018 a 12/2024	20.477
Agendamento de salas	07/2018 a 12/2024	15.087
Quantidade de impressões	08/2022 a 12/2024	5.337
Chamados - STI	09/2022 a 12/2024	837
Chamados - Manutenção	09/2022 a 12/2024	1.233
Chamados - Mecanografia	09/2022 a 12/2024	27

Fonte: Autores (2024).

Atualmente o sistema possui cadastrado: 1192 equipamentos e 56 espaços disponíveis para empréstimo.

Outro fator importante do sistema foi o auxílio na rastreabilidade dos equipamentos, diminuindo substancialmente a quantidade de extravios.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho relata o processo de análise de um problema, que resultou no desenvolvimento e implementação de um software para a automatização de tarefas, no Setor Litoral da UFPR. Objetivou-se proporcionar à comunidade acadêmica maior rapidez no atendimento, padronização e menor esforço humano. Em ambiente web responsivo, leve e amigável, o Sistema +Fácil buscou agilizar o atendimento e otimizar os fluxos dos processos.

Além disso, após seis anos de uso do sistema +Fácil, ao comparar os processos antes e depois da sua implementação, observou-se benefícios significativos, conforme evidenciado na Tabela 1 – Indicadores de produção, bem como em diversos relatos da comunidade acadêmica. Entre os principais ganhos destacam-se: a) maior eficiência no controle de equipamentos disponibilizados na Mecanografia; b) diminuição de conflitos nos agendamentos das salas de aula e demais espaços físicos; c) redução de custos por parte das impressões; d) maior controle e gestão dos chamados; e) maior segurança nos processos; f) produção de históricos, capazes de subsidiar os gestores em futuras tomadas de decisão e fortalecer práticas de gestão da informação no contexto institucional.

Importante destacar, ainda, a melhoria na qualidade do atendimento, observada a partir da padronização das tarefas, fator que contribuiu para a redução de erros recorrentes nos procedimentos anteriormente realizados de

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.10, n.2, 2025.

forma manual. Esses resultados foram obtidos com base em indicadores objetivos de produção (Tabela 1), complementados por relatos qualitativos dos usuários que vivenciam diretamente a operação do sistema.

Por ser um software customizável, o Sistema +Fácil passa por constantes ajustes e melhorias, e há um planejamento contínuo para o desenvolvimento de novos módulos que atendam às demandas institucionais específicas. Entre as funcionalidades previstas para futuras versões, destacam-se: geração de relatórios voltados à análise de dados e estatísticas; controle de estoque do Almoxarifado; gerenciamento de entrada e saída de servidores na Seção de Gestão de Pessoas; gestão e controle dos endereços IP das redes pela Seção de Tecnologia da Informação; e agendamento de laboratórios, sob responsabilidade da Seção de Gestão dos Laboratórios Didáticos.

Adicionalmente, está em desenvolvimento uma seção específica de Agendamento, que permitirá aos servidores o acesso a um calendário interativo para a reserva antecipada de equipamentos e espaços físicos. Essa funcionalidade visa ampliar a automação dos processos, reduzir a necessidade de intervenções manuais e aprimorar a gestão institucional nos níveis tático e operacional. Tais melhorias representam uma perspectiva promissora para a consolidação do sistema como uma solução integrada de apoio à administração da UFPR Litoral, com ênfase na otimização da gestão da informação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGTIC - Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (2022-2026). **Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação**. Universidade Federal do Paraná, 2022. Disponível em: <https://www.agtic.ufpr.br/portal/pdtic/wp-content/uploads/sites/9/2022/07/pdtic_2022_2026.pdf>. Acesso em 14/04/2023.

BAUER, F. L. **NATO Science Committee**, Garmisch, Germany, Brussels, Scientific Affairs Division, NATO (1969) 231p.

FURQUIM, M.G.D. *et al.* Análise, modelagem e prototipagem do aplicativo tomateiro\$: ferramenta tecnológica de apoio a gestão dos custos de produção. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 19, n. 55, p.309-328, jan./mar., 2023. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/15433>>. Acesso em: 27/04/2023.

GUEDES, G. T. A. **UML 2: Uma abordagem prática**. 3, São Paulo: Novatec, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 04 ago. 2025.

PLANALTO - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. **Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: 14/04/2023.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software** - (6ª edição), São Paulo, Ed. McGrawHill, 2006.

RICCIO, E. L. **Efeitos da tecnologia de informação na contabilidade: estudo de casos de implementação de sistemas empresariais integrados - ERP**. Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo, 2001. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/12/tde-06122005-101802/en.php>> Acesso em 13/04/2023.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 6 ed. São Paulo: Perarson, 2003.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 9th ed., Boston: AddisonWesley, 2011.

SLEUTJES, M. H. S. C. Refletindo sobre os três pilares de sustentação das Universidades: Ensino-Pesquisa-Extensão. **Revista de Administração Pública**, 1999. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/7639/6177>>. Acesso em: 13/04/2023.

UFPR. **Universidade Federal do Paraná**. Setor Litoral, 2023. Disponível em: <<https://litoral.ufpr.br/ufpr-litoral/>>. Acesso em: 12/04/2023.