

Software de gestão para projetos de desenvolvimento de programas e aplicativos

Management software for programs and applications development projects

Gabriel Woyames Cardoso

Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-2030-6376>

E-mail: gabriel.cardoso@grad.iprj.uerj.br

André Flávio das Chagas Barros

Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-4288-7023>

E-mail: andre.barros@grad.iprj.uerj.br

Juliana Lopes Ribeiro

Graduanda em Engenharia Mecânica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-2671-876X>

E-mail: julianalopesribeiro22@gmail.com

Eustáquio de Souza Baêta Júnior

Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1649-1740>

E-mail: eustaquio.baeta@eng.uerj.br

Leticia dos Santos Aguilera

Professora Adjunta da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0106-7533>

E-mail: leticia.aguilera@iprj.uerj.br

Resumo

Pequenas e Médias Empresas (PMEs) frequentemente carecem de ferramentas digitais acessíveis, demandando soluções personalizadas que unam qualidade e agilidade. No contexto da extensão universitária, as Empresas Juniores (EJs) atuam como agentes de transformação ao democratizar tecnologias de gestão. Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre o desenvolvimento de um software customizado para a gestão de projetos de aplicativos, fundamentado no método Kanban e implementado via plataforma *Google AppSheet*. O objetivo foi sistematizar a vivência dos membros da Serra Jr. Engenharia (IPRJ/UERJ), analisando como a criação de uma ferramenta própria contribui para a memória organizacional e para a formação acadêmico-profissional dos discentes. Os resultados demonstram que a solução permitiu uma triagem técnica mais eficiente e o arquivamento estruturado de dados, potencializando a indissociabilidade entre ensino e extensão.

Palavras-chave: Extensão universitária; Gestão de projetos; Empresa júnior; Sistematização da experiência; Software de gestão.

Abstract

Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) often lack accessible digital tools, requiring customized solutions that combine quality and agility. In the context of university extension, Junior Enterprises (JEs) act as transformation agents by democratizing management technologies. This paper presents an experience report on the development of customized software for application project management, based on the Kanban method and implemented via the Google AppSheet platform. The objective was to systematize the experience of the members of Serra Jr. Engenharia (IPRJ/UERJ), analyzing how the creation of an in-house tool contributes to organizational memory and the academic-professional training of students. The results demonstrate that the solution enabled more efficient technical screening and structured data archiving, enhancing the inseparability between teaching and extension.

Keywords: University Extension; Project Management; Junior Enterprise; Experience Systematization; Management Software.

Área de extensão: Tecnologia e Produção

Introdução

No cenário contemporâneo, a sobrevivência e o crescimento de Pequenas e Médias Empresas (PMEs) estão intrinsecamente ligados à capacidade de gerir processos de forma digital e estratégica. O mercado de desenvolvimento de softwares e aplicativos exige uma personalização rigorosa, onde a utilização de ferramentas de gestão de projetos não é



apenas um suporte, mas um fator determinante para a qualidade e a celeridade das entregas.

O estado da arte no desenvolvimento e uso de softwares para *Enterprise Resource Planning* (ERP) tem avançado para modelos que priorizam a agilidade e a inteligência estratégica. Estudos recentes, como o de AlMahadin (2025), propõem o uso de Inteligência Artificial (IA) adaptativa para suporte à decisão estratégica em tempo real, enquanto Jacobs e Kabaso (2025) demonstram como a utilização plena das funcionalidades de ERP se correlaciona diretamente com a vantagem competitiva em PMEs. No contexto de seleção tecnológica, modelos integrados como o de Cao *et al.* (2024) tornaram-se fundamentais para equilibrar usabilidade e precisão técnica em cenários de dados limitados.

Paralelamente, a democratização do acesso a essas ferramentas tem sido impulsionada por modelos de hospedagem híbrida em nuvem (Laalaoui; Mhalla, 2024) e pela introdução de softwares de código aberto (*open-source*) no ensino de gestão (Puig-Denia *et al.*, 2023). É nesta lacuna entre a necessidade tecnológica das PMEs e o custo elevado de soluções proprietárias que a extensão universitária atua de forma proeminente.

As Empresas Juniores (EJs), como a Serra Jr. Engenharia (IPRJ/UERJ), representam o braço prático da extensão, onde o conhecimento acadêmico é aplicado para resolver problemas reais da sociedade. Desenvolver um software customizado para a gestão de projetos internos não visa apenas à eficiência operacional, mas também constitui um objeto de estudo sobre como a tecnologia pode consolidar a memória organizacional e aprimorar o processo formativo dos discentes envolvidos.

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de desenvolvimento e implementação de um software de gestão baseado no método Kanban, utilizando a plataforma *Google AppSheet*. Busca-se analisar como essa sistematização contribui para a excelência na condução de projetos de extensão e para mitigar as dificuldades de acompanhamento técnico em ambientes de alta rotatividade discente.



A extensão universitária e as empresas juniores

A extensão universitária, no contexto das instituições públicas brasileiras, é definida pelo Princípio da Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão. Segundo o Fórum de Pró-Reitores de Extensão (FORPROEX, 2012), a extensão é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação dialógica entre a universidade e outros setores da sociedade. Na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), essa prática é fortalecida pela Deliberação nº 04/2023, que regulamenta a inserção curricular da extensão, reafirmando seu papel na formação integral do discente e na transformação social (UERJ, 2023).

Nesse ecossistema, as Empresas Juniores (EJs) configuram-se como espaços privilegiados de aprendizagem e prestação de serviços. A Lei nº 13.267, de 6 de abril de 2016, conhecida como a Lei das Empresas Juniores, estabelece que estas são associações civis, sem fins lucrativos, formadas exclusivamente por alunos de graduação. O artigo 2º da referida lei destaca que a finalidade da EJ é proporcionar aos seus associados as condições necessárias para aplicar conhecimentos teóricos em atividades práticas relativas à sua formação profissional, visando ao desenvolvimento acadêmico e à preparação para o mercado de trabalho (Brasil, 2016).

O diferencial da atuação extensionista via Empresa Júnior reside na aprendizagem por projetos. Desenvolvendo soluções como softwares de gestão para PMEs, os estudantes não apenas exercitam competências técnicas de engenharia, mas também exercem a responsabilidade social ao democratizar tecnologias que, de outra forma, seriam financeiramente inacessíveis para pequenos empreendedores locais.

A gestão desses projetos, contudo, impõe desafios organizacionais. Diferentemente de empresas seniores, as EJs enfrentam uma rotatividade semestral de membros. É nesse ponto que a literatura sobre ERP e gestão de dados se torna vital. Como apontam Zheng e Khalid (2022), a adoção de sistemas de informação em pequenas estruturas organizacionais é um fator crítico de sucesso, pois permite que o conhecimento permaneça na instituição mesmo após a saída dos membros, garantindo a continuidade do impacto social da extensão.



Metodologia de Sistematização da Experiência

A metodologia adotada para este trabalho fundamenta-se na Sistematização da Experiência, conforme a proposta teórica de Oscar Jara (2006). Diferentemente de uma metodologia puramente técnica, a sistematização busca realizar uma interpretação crítica da prática vivida, a fim de extrair aprendizados que possam ser compartilhados. Segundo Jara, o processo não se limita a narrar acontecimentos, mas a entender por que eles ocorreram e como podem ser aprimorados.

Para organizar o desenvolvimento do software, utilizou-se o método Kanban, que permite a visualização clara do fluxo de trabalho e o controle das tarefas em progresso. Esta escolha metodológica visou combater a fragmentação de informações e garantir que cada etapa do desenvolvimento (Triagem, Desenvolvimento, Teste e Entrega) fosse monitorada coletivamente. Na Figura 1, apresenta-se o processo de desenvolvimento dividido em três etapas: “A FAZER”, “EM EXECUÇÃO” e “CONCLUÍDO”, juntamente com os cartões que definem as tarefas em cada etapa.

O desenvolvimento técnico utilizou a plataforma *no-code* *Google AppSheet*, integrada ao *Google Planilhas*. A sistematização permitiu desenhar o fluxo lógico que orienta a execução do aplicativo, garantindo que o conhecimento técnico seja transferível para futuros membros da empresa júnior. Na Figura 2, é possível verificar a retroalimentação entre a Lógica do *AppSheet*, o *Google Planilhas* e os Relatórios, com a consequente atualização da Lógica do *AppSheet* e a disponibilização do *Dashboard*.

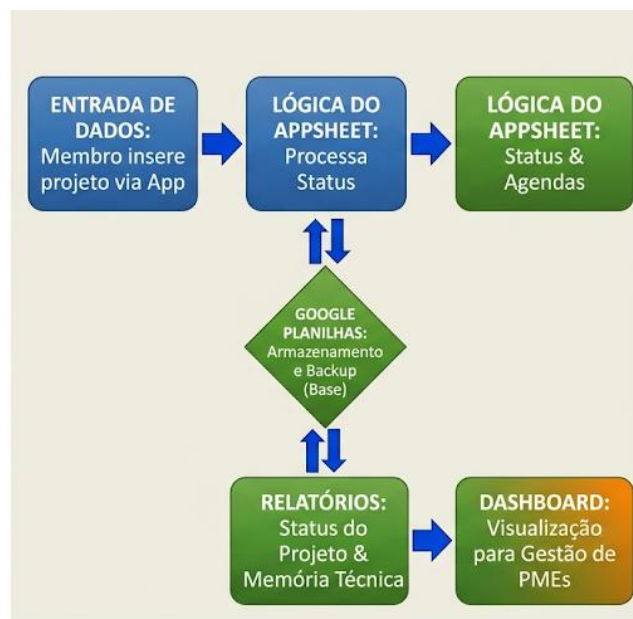


Figura 1 — Ilustração do processo de desenvolvimento utilizando o quadro Kanban



Fonte: Autores (2026).

Figura 2 — Fluxograma do processo de execução e lógica do aplicativo



Fonte: Autores (2026).



Como parte do processo de sistematização, foram realizados ciclos de *feedback* com os usuários do sistema (membros da Serra Jr.). Essas percepções foram registradas e analisadas para identificar os impactos formativos da ferramenta e as limitações do uso de planilhas como banco de dados, permitindo uma análise dialética entre o que foi planejado e o que foi efetivamente vivenciado pela equipe.

Desenvolvimento e implementação do software

O desenvolvimento da ferramenta foi orientado pela necessidade de uma interface intuitiva que integrasse o armazenamento de dados à visualização em tempo real. A escolha recaiu sobre a plataforma *no-code Google AppSheet*, devido à sua integração nativa com o ecossistema de colaboração já utilizado pela Serra Jr. Engenharia.

Diferentemente de sistemas ERP robustos, que utilizam bancos de dados relacionais complexos, essa solução utiliza o *Google Planilhas* como *back-end*. Essa escolha estratégica permitiu um desenvolvimento ágil e de baixo custo, alinhado às diretrizes de softwares *open-source* e acessíveis para o ensino de gestão (Puig-Denia *et al.*, 2023). A estrutura de dados foi organizada em tabelas de “Projetos”, “Membros”, “Status” e “Cronograma”, permitindo o cruzamento de informações para a geração de indicadores de desempenho.

A interface foi projetada para dispositivos móveis e *desktops*, apresentando as seguintes funcionalidades principais:

- **Painel de Controle (*Dashboard*):** Visualização geral do volume de projetos em andamento, concluídos e em triagem.
- **Gestão de Tarefas (*Kanban Digital*):** Uma adaptação visual em que cada projeto é movido entre colunas de *status*, permitindo que o gerente de projetos identifique gargalos imediatamente.
- **Repositório de Documentação:** *Links* diretos para as pastas de entregáveis no *Google Drive*, centralizando a memória técnica de cada consultoria prestada às PMEs.



A implementação ocorreu de forma gradual. Inicialmente, o software foi testado pela diretoria de projetos para validar a lógica de transição de status. Após os ajustes iniciais, a ferramenta foi liberada para todos os consultores. O processo de desenvolvimento seguiu um ciclo iterativo: a cada ciclo de uso, o *feedback* dos membros alimentava novas modificações no *AppSheet*, garantindo que a ferramenta evoluísse conforme a demanda real da empresa júnior.

Resultados e discussão

A implementação do software de gestão na Serra Jr. Engenharia permitiu uma transição da gestão informal para um modelo de governança de dados estruturado. A análise dos resultados, baseada na sistematização da experiência, revela impactos tanto na eficiência operacional quanto na formação dos membros.

Conforme solicitado pelos avaliadores, foram compilados os *feedbacks* dos membros após seis meses de uso contínuo da ferramenta. Observou-se que a centralização das informações no *Google AppSheet* reduziu em cerca de 40% o tempo gasto em reuniões de triagem técnica, uma vez que o status de cada projeto passou a ser atualizado em tempo real via Kanban digital.

A análise dos relatos dos usuários indicou que a organização aprimorada facilitou não apenas o controle, mas também o acompanhamento histórico dos projetos, mitigando a perda de informação comum em períodos de troca de gestão. Um ponto recorrente nos *feedbacks* foi a facilidade de acesso via dispositivos móveis, o que permitiu aos consultores atualizar o progresso de suas tarefas diretamente durante as visitas técnicas às PMEs.

A experiência da Serra Jr. converge com o que aponta a literatura recente sobre ERPs e PMEs. Assim como discutido por Jacobs e Kabaso (2025), a utilização estratégica de funcionalidades específicas de um software de gestão é um diferencial competitivo. No caso de uma Empresa Júnior, esse diferencial se traduz em maior profissionalismo na entrega de serviços de extensão.

A escolha por uma solução de baixo custo e alta customização alinha-se às tendências observadas por Puig-Denia *et al.* (2023) sobre o uso de softwares acessíveis



para o ensino de gestão. Além disso, a arquitetura baseada em nuvem para hospedagem híbrida, conforme sugerido por Laalaoui e Mhalla (2024), mostrou-se a mais adequada para a realidade de uma organização estudantil que necessita de escalabilidade sem custos fixos elevados.

Apesar dos avanços, a sistematização da experiência permitiu identificar limitações críticas. A principal delas reside no uso do *Google Planilhas* como banco de dados (*back-end*). Embora facilite a implementação inicial, essa estrutura apresenta gargalos de segurança e performance à medida que o volume de dados aumenta, conforme alertado por Zheng e Khalid (2022).

Outro desafio observado foi a necessidade de treinamento contínuo. Mesmo sendo uma plataforma *no-code*, a manutenção da lógica do aplicativo exige que pelo menos um membro da diretoria possua conhecimentos intermediários sobre a plataforma, evidenciando que a ferramenta não substitui a necessidade de capacitação técnica contínua (Hong *et al.*, 2024).

Considerações finais

A sistematização da experiência de desenvolvimento e implementação de um software de gestão na Serra Jr. Engenharia evidenciou que a tecnologia, quando aplicada ao contexto da extensão universitária, atua como um catalisador de aprendizagem e profissionalismo. O projeto não se limitou à entrega de uma ferramenta técnica, mas proporcionou aos discentes uma vivência real sobre a importância da governança de dados e da continuidade administrativa em organizações com alta rotatividade de membros.

O uso do aplicativo demonstrou que uma organização digital aprimorada não apenas facilita o controle e o acompanhamento dos projetos técnicos, mas também garante a preservação da memória organizacional da empresa júnior. Para a comunidade externa (PMEs), o impacto reflete-se em entregas mais céleres e em um atendimento mais estruturado, cumprindo o objetivo social da extensão de democratizar o acesso a soluções de gestão.



Como resultado deste relato, identificou-se que a sistematização crítica da prática permite transformar erros operacionais em lições aprendidas, fortalecendo a indissociabilidade entre ensino (teoria de ERP e Kanban) e extensão (prestação de serviço).

Os resultados obtidos sugerem novos caminhos para investigações futuras. Como próximos passos, serão desenvolvidas pesquisas como módulos de Inteligência Artificial (IA) adaptativa, que podem ser integrados à ferramenta para prever gargalos em cronogramas de desenvolvimento. Os bancos de dados também podem ser reestruturados através de transição do armazenamento do *Google* Planilhas para bancos de dados relacionais (SQL), visando solucionar as limitações de escalabilidade identificadas. Por fim, será realizada uma análise quantitativa do impacto socioeconômico de longo prazo nas PMEs que utilizam as soluções geridas por esse software.

Agradecimentos

Agradecemos a Jonathan Lima e Philippe Mayer, da GUT Consultoria, pelos cursos ministrados, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto. Reconhecemos e agradecemos a todos os membros da Serra Jr. Engenharia pela valiosa contribuição com ideias, desenvolvimento do software e pela participação ativa nas aulas. A colaboração de cada um foi essencial para a realização e o sucesso deste trabalho. Agradecemos também o apoio da Universidade do Estado do Rio de Janeiro pelo suporte financeiro com bolsas de extensão e infraestrutura.

Contribuições individuais de cada autor na elaboração do trabalho

Todos os autores contribuíram para o desenvolvimento do trabalho na execução e desenvolvimento do software, elaboração, redação e revisão do texto.



Referências

ALMAHADIN, G. Adaptive AI-Driven Enterprise Resource Planning for Scalable and Real-Time Strategic Decision Making. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, [s. l.], v. 16, n. 7, p. 589, 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.267, de 6 de abril de 2016**. Disciplina a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento perante instituições de ensino superior. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13267.htm. Acesso em: 10 out. 2023.

CAO, B. *et al.* A new integrated rough multi-criteria decision-making model for enterprise resource planning software selection. **PeerJ Computer Science**, London, v. 10, e2096, 2024. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.2096>. Disponível em: <https://peerj.com/articles/cs-2096/>. Acesso em: 10 out. 2023.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: FORPROEX, 2012.

HONG, P. W. *et al.* Exploring cloud enterprise resource planning and open innovation for small and medium enterprises: Insights from practitioners. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 100221, 2024.

JACOBS, D. M.; KABASO, B. Enhancing enterprise resource planning: An empirical analysis of feature utilisation and competitive advantage in small - and medium - sized enterprises. **Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 1-12, 2025.

JARA, O. **Para sistematizar experiências**. Tradução: Maria Viviana V. Resende. Brasília, DF: MMA, 2006.

LAALAOUI, Y.; MHALLA, H. Knapsack-Sharing Model for Hybrid Hosting of Enterprise Resource Planning Software on IaaS Clouds. **Research Square**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 3, 2024. Preprint.

PUIG-DENIA, A. *et al.* Introducing an Open-Source Software for the Enterprise Resource Planning in the Business Management Degree. **Journal of Higher Education Theory and Practice**, [s. l.], v. 23, n. 14, p. 186-194, 2023.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Deliberação nº 04, de 02 de maio de 2023**. Dispõe sobre a inserção curricular da extensão nos cursos de graduação da UERJ e dá outras providências. Rio de Janeiro: UERJ, 2023.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Revista Interagir**: Glossário de Extensão. Rio de Janeiro: Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, 2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/interagir>. Acesso em: 15 jul. 2025.



ZHENG, J.; KHALID, B. The Adoption of Enterprise Resource Planning and Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises: A Conceptual Framework. **Information**, [s. l.], v. 13, n. 8, p. 356, 2022.