

USO DO MÉTODO PRODUCT BACKLOG BUILDING (PBB) NA ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS DE PESQUISA CIENTÍFICA

APPLYING THE PRODUCT BACKLOG BUILDING (PBB) METHOD TO
STRUCTURE SCIENTIFIC RESEARCH PROJECTS

Ciências Exatas e da Terra, Engenharias • 26/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/790226921](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/790226921)

José Francisco Resende Salgado¹

Geraldo Andrade de Oliveira²

Jesmmer da Silveira Alves³

Leonardo Garcia Marques⁴

RESUMO

A construção do pensamento científico segue etapas estruturadas que garantem objetividade, coerência lógica e validade ao conhecimento produzido, conforme preconizado pelo método científico. Entretanto, muitos pesquisadores enfrentam dificuldades na delimitação precisa do tema de investigação, o que compromete o foco e a efetividade do processo investigativo. Diante desse cenário, este artigo apresenta a adaptação da ferramenta ágil Product Backlog Building (PBB) — originalmente concebida para organizar requisitos em projetos de desenvolvimento de software — como método de apoio à estruturação de projetos de pesquisa científica aplicada. O objetivo do estudo é avaliar em que medida essa adaptação contribui para a definição do escopo, dos objetivos e das entregas de um projeto de pesquisa. Metodologicamente, o PBB foi empregado para transformar a visão do projeto em um backlog priorizado de funcionalidades e tarefas, seguindo uma abordagem incremental, colaborativa e orientada por valor, com o apoio do PBB Canvas como ferramenta de facilitação. A técnica foi aplicada a um projeto de pesquisa voltado ao desenvolvimento de um protótipo tecnológico, cujo processo culminou na construção de um Produto Mínimo Viável (MVP). Os resultados indicam que o PBB contribuiu de forma significativa para a definição do escopo da pesquisa, para o alinhamento entre os envolvidos e para a priorização das entregas técnicas. Conclui-se que o PBB constitui uma ferramenta promissora para apoiar pesquisadores na organização de objetivos, hipóteses e entregáveis científicos, favorecendo o planejamento e a execução de projetos de pesquisa com maior clareza, foco e potencial de inovação.

Palavras-chave: Product Backlog Building; Metodologias ágeis; Estruturação de projetos de pesquisa; Produto Mínimo Viável; Gestão de projetos científicos.

ABSTRACT

The construction of scientific thought follows structured steps that ensure objectivity, logical coherence, and validity of the knowledge produced, as prescribed by the scientific method. However, many researchers face difficulties in precisely delimiting their research theme, which compromises the focus and effectiveness of the investigative process. Given this scenario, this article presents the adaptation of the agile tool Product Backlog Building (PBB) — originally conceived to organize requirements in software development projects — as a method to support the structuring of applied scientific research projects. The objective of this study is to assess the extent to which this adaptation contributes to defining the scope, objectives, and deliverables of a research project. Methodologically, PBB was employed to translate the project vision into a prioritized backlog of functionalities and tasks, following an incremental, collaborative, and value-driven approach, supported by the PBB Canvas as a facilitation tool. The technique was applied to a research project aimed at developing a technological prototype, a process that culminated in the construction of a Minimum Viable Product (MVP). The results indicate that PBB contributed significantly to defining the research scope, aligning stakeholders, and prioritizing technical deliverables. It is concluded that PBB constitutes a promising tool to support researchers in organizing scientific objectives, hypotheses, and deliverables, fostering the planning and execution of research projects with greater clarity, focus, and innovation potential.

Keywords: Product Backlog Building; Agile methodologies; Research project structuring; Minimum Viable Product; Scientific project management.

1. INTRODUÇÃO

Todo pesquisador parte de uma ideia como ponto de partida para o desenvolvimento de uma pesquisa científica. Essa afirmação reflete um dos princípios centrais da atividade científica. A investigação nasce de uma curiosidade fundamentada, de uma inquietação intelectual ou da percepção de uma lacuna no conhecimento existente (Lakatos & Marconi, 2003). Essa ideia inicial pode emergir da observação sistemática da realidade, da análise crítica da literatura científica, da experiência prática acumulada ou até mesmo da formulação de uma hipótese teórica com base em inferências preliminares (Gil, 2008).

Para a tentativa de produção de um conhecimento novo, quer seja através de um artigo científico, uma dissertação de mestrado ou uma tese de doutoramento, precisamos lançar e aprofundar olhares para alguns aportes teóricos-metodológicos específicos das ciências humanas fundamentais para o desenvolvimento de uma pesquisa científica. Precisamos inicialmente ter a definição de um tema apontado por um problema (questão) que nos toca, que nos sensibiliza por alguma razão, que nos aflige ou que pretendemos construir e indicar ou sugerir alguma compreensão e/ou solução para tal fato ou fenômeno.

Aragão e Neta (2017), na citação acima, contextualiza que para produzir um conhecimento novo por meio de um artigo, dissertação ou tese, o processo inicia-se com a definição de um tema, motivado por um problema que desperte interesse, provoque reflexão ou demande compreensão e possível solução. Esse processo inclui etapas essenciais como justificativa, definição do problema, objetivos, metodologia, cronograma e referências. A delimitação do

tema é uma etapa essencial na construção de um projeto de pesquisa, mas costuma apresentar diversas dificuldades, especialmente para pesquisadores em formação.

Essas dificuldades podem se apresentar com ideias muito amplas e genéricas, o que dificulta o foco e a viabilidade do estudo, escolha de temas poucos conhecidos ou sem base teórica sólida que pode gerar dificuldades em compreender o problema, identificar variáveis ou mesmo formular hipóteses relevantes, confusão entre o tema e o problema. O tema deve ser delimitado para garantir para evitar que o pesquisador se perca em divagações, comprometendo o alcance dos objetivos e atendimento do prazo estabelecido.

A Engenharia de Software é a área da computação responsável pela aplicação de princípios científicos, técnicos e metodológicos no desenvolvimento de sistemas de software, abrangendo todas as etapas do ciclo de vida do produto — desde a especificação de requisitos, projeto, implementação, testes, manutenção até sua evolução contínua.

A construção de qualquer sistema computacional exige uma base sólida de objetivos e um escopo bem definido, pois é o escopo que determina claramente o que será (e o que não será) entregue, servindo como guia para o planejamento, a execução e o controle das atividades ao longo do projeto. A delimitação adequada do escopo contribui significativamente para a eficiência, a previsibilidade e a qualidade do software desenvolvido (Sommerville, 2011).

Entre os diversos métodos utilizados para a delimitação de escopo no desenvolvimento de software, destaca-se a ferramenta *Product*

Backlog Building (PBB). Essa abordagem é particularmente eficaz no contexto da Engenharia de Software, pois contribui para organizar e estruturar de forma colaborativa os requisitos e funcionalidades de um sistema. O PBB tem origem nos métodos ágeis, especialmente no *framework scrum*, que emergiu no início dos anos 1990 como uma alternativa flexível e iterativa para o desenvolvimento de software.

No *scrum*, o *Product Backlog* representa uma lista priorizada de funcionalidades, melhorias e correções a serem implementadas, alinhadas aos objetivos do produto. A técnica PBB, é um guia prático para criação e refinamento de backlog para produtos de sucesso, pois permite construir e refinar o backlog de um produto de forma estruturada dentro de contextos ágeis, (Aguilar; Caroli, 2021)

A aplicação do PBB possibilita transformar um desejo ou ideia em um escopo bem definido, construído de forma colaborativa com base nos papéis dos usuários, nos processos de negócio e nas funcionalidades mais relevantes, garantindo que o backlog (necessidade de negócio) esteja alinhado com os objetivos estratégicos e evitando o desenvolvimento de funcionalidades que não agregam valor real

O propósito deste trabalho foi demonstrar a aplicabilidade da técnica de construção do Product Backlog Building (PBB) em um projeto de pesquisa desenvolvido no âmbito de uma dissertação de mestrado. O estudo teve como objetivo desenvolver uma solução computacional para o monitoramento e o controle de parâmetros ambientais em ambientes residenciais, envolvendo o uso de sensores e componentes físicos integrados a uma plataforma de Internet das Coisas (IoT), (Salgado, 2025).

2. METODOLOGIA

A aplicabilidade dos processos de construção do *Product Backlog Building* (PBB), utilizando o PBB Canvas, foi demonstrada no contexto de um projeto de dissertação de mestrado desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. A pesquisa, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade (PPGEAS), teve como objetivo o desenvolvimento de uma solução baseada em Internet das Coisas (IoT) para o monitoramento e controle de parâmetros ambientais no cultivo sustentável de hortaliças em ambientes residenciais.

Figura 1. Template do Backlog Canvas

O template do Backlog Canvas (PBB Canvas) é uma ferramenta estruturada para a construção do Product Backlog Building (PBB). Ele é dividido em seções principais:

- IDENTIFICAÇÃO:** Campo para informações gerais do projeto.
- PROBLEMAS:** Seção para listar problemas, com uma grade de 4x2 para anotações.
- EXPECTATIVAS:** Seção para listar expectativas, com uma grade de 4x2 para anotações.
- PARTES INTERESSADAS:** Seção para listar partes interessadas, com uma grade de 4x2 para anotações.
- ÁREAS DE NEGÓCIOS:** Seção para listar áreas de negócios, com uma grade de 4x2 para anotações.
- ATIVIDADES DE NEGÓCIO:** Seção para listar atividades de negócio, com uma grade de 4x2 para anotações.
- FUNCCIONALIDADES:** Seção para listar funcionalidades, com uma grade de 4x2 para anotações.

Além disso, há uma seção para **ATIVIDADES DE NEGÓCIO** com uma grade de 4x2 para anotações.

Fonte: Autor, 2025

A Figura 1 apresenta o *template* utilizado para apoiar a construção do PBB, denominado Backlog Canvas. Para sua elaboração, foi utilizado o Microsoft Excel, considerando-se sua acessibilidade, versatilidade e eficiência, especialmente em contextos nos quais não estão disponíveis softwares específicos para modelagem ágil. Nesse sentido, o uso do Excel para a construção do Backlog Canvas combina praticidade, adaptabilidade e baixo custo, constituindo

uma alternativa eficaz para projetos que buscam implementar uma abordagem ágil de forma estruturada e colaborativa.

O primeiro aspecto que o PBB Canvas permite é uma visão 360 graus do contexto em que está sendo aplicado. Ela possui a capacidade de obter uma compreensão completa, integrada e multidimensional de um determinado objeto de análise — seja um produto, um processo ou um projeto de pesquisa.

Figura 2. Visão 360° do PBB Canvas



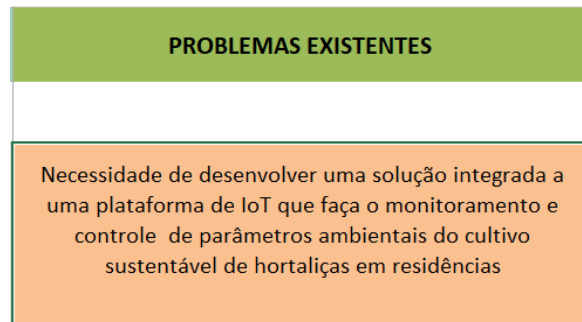
Fonte: Autor, 2025

A figura 3 demonstra que um determinado cenário pode ser visualizado sob quatro aspectos: problemas, expectativas, área de negócio e atividades de negócio.

Dessa forma, a primeira etapa consistiu na identificação do problema central que o projeto de pesquisa buscava abordar ou solucionar. A partir de uma visão 360 graus — que o PBB Canvas trouxe —, foi possível delimitar, formular e justificar o problema de maneira clara e objetiva. Essa definição permitiu a construção de hipóteses coerentes e a formulação de objetivos bem estruturados,

que servirão como base para a condução do percurso metodológico da pesquisa.

Figura 3. Identificação do Problema a ser estudado

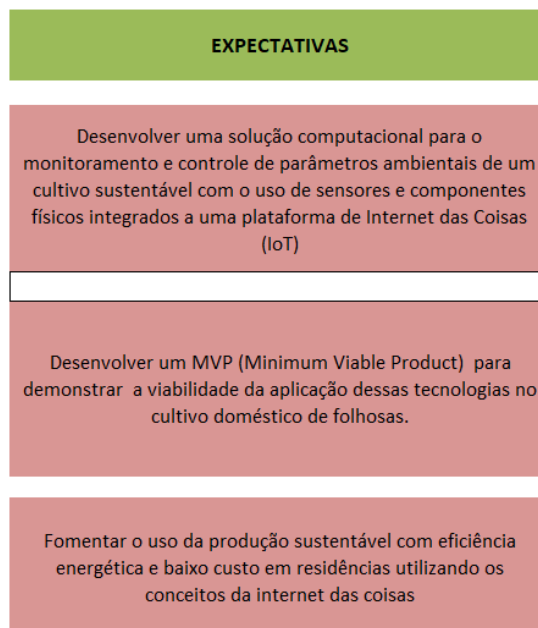


Fonte: Autor, 2025

A figura 3 demonstra o mapeamento da problemática do projeto de pesquisa que consistiu da “Necessidade de desenvolver uma solução que faça o monitoramento e controle automático do crescimento do cultivo de folhagem em residências”, Salgado (2025)

Com essa etapa superada, como desenhado na figura 4, o próximo passo foi mapear quais as expectativas que irão responder ou selecionar o problema proposto.

Figura 4. Nivelamento das Expectativas



Fonte: Autor, 2025

É fundamental que exista uma relação direta e coerente entre o problema identificado e as expectativas ou possíveis soluções propostas. Essa conexão precisa estar bem estabelecida, sem ambiguidades, pois qualquer desalinhamento pode comprometer a formulação dos objetivos e, conseqüentemente, dificultar o alcance dos resultados esperados do projeto.

No projeto de pesquisa em que se aplicou o Backlog Canvas, a delimitação clara do problema possibilitou o mapeamento das expectativas envolvidas, o que permitiu, de forma estruturada, a definição dos objetivos da investigação. Essa etapa foi essencial para indicar, com clareza, precisão e viabilidade, aquilo que o estudo pretendia alcançar. Os objetivos, conforme destaca (Gil, 2019), devem estar diretamente relacionados à problemática proposta, contribuindo efetivamente para sua compreensão ou para a busca de soluções consistentes.

O passo seguinte foi a identificação dos principais macroprocessos do projeto de pesquisa. Essa etapa do Backlog Canvas consiste em listar todas as atividades essenciais para o desenvolvimento do

projeto. No caso aplicado com a ferramenta PBB, foram definidos seis macroprocessos, sendo os dois primeiros voltados à publicação de artigos científicos. O terceiro correspondeu à Fase I do desenvolvimento da solução tecnológica, contemplando todas as etapas de concepção do Mínimo Produto Viável (MVP).

O quarto macroprocesso compreende as atividades da Fase II do desenvolvimento do produto, incluindo todas as ações relacionadas à construção da solução tecnológica idealizada com base no problema previamente mapeado. O quinto macroprocesso refere-se à implantação da solução, com foco na aplicação prática do que foi desenvolvido. Por fim, o sexto macroprocesso abrange as atividades voltadas à finalização do projeto de pesquisa, como a elaboração do documento de dissertação, revisões textuais e técnicas, publicações científicas e a submissão de pedidos de patente relacionados ao circuito e à solução desenvolvida.

Figura 5. Lista das macros atividades do projeto de pesquisa

ATIVIDADES DE NEGÓCIO DO PROJETO DE PESQUISA					
1. 2º Artigo Científico	2. 3º Artigo Científico	3.FASE I - DESENVOLVIMENTO DA VISÃO DO PRODUTO	4.FASE II - DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	5. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO EM AMBIENTE DE SIMULAÇÃO	6. ELABORAR O PROJETO DE PESQUISA
1.1 - Submeter uma publicação científica que consolida pesquisas realizadas com tema de produção de alimentos em residências	1.1 - Produzir uma publicação científica que consolide a pesquisa realizada pelo Marcus Vinicius com projeto de Pesquisa de produção de alimentos em Residências (hidropônico)	3.1 Construção do macroprocesso do Projeto	4.1 Aquisição de todos os componentes físicos (Placas, Sensores, estrutura para as plantas, luminosidade)	5.1 Realizar os testes durante a implantação do projeto em ambiente de Simulação	6.1 Preparar a documentação necessária para a disciplina de qualificação
		3.2 Construção da Prototipação do Projeto	4.2 Criação de conta na plataforma Arduino Cloud de IoT para início da Codificação	5.4 Coletar os dados produzidos no ambiente de simulação e aplicar o processo de calibração no modelo de negócio construído (PDCA)	6.2 Elaborar a construção escrita do projetos de pesquisa para a apresentar para a Banca de Avaliação
		3.3 Construção dos requisitos funcionais do projeto	4.3 Preparação do ambiente de simulação (Banca para comportar as plantas)		4.3. Revisões necessárias apontadas pela Banca.
			3.4 Construção da Solução - ambiente lógico integrado com ambiente físico		

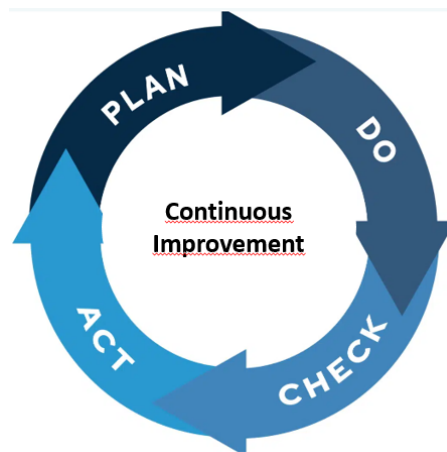
Fonte: Autor, 2025

A figura 5, exemplifica o quadro de atividades de negócio do projeto de pesquisa, estruturado em seis macroprocessos, que representam as principais fases do desenvolvimento do projeto:

1. a. Artigo Científico (1º e 2º) – Submissão e produção de publicações científicas relacionadas à produção de alimentos em residências.
2. b. Desenvolvimento da Visão do Produto (Fase I) – Definição do macroprocesso, construção da prototipação e dos requisitos funcionais.
3. c. Desenvolvimento do Produto (Fase II) – Aquisição de componentes físicos, criação do ambiente de codificação e integração da solução com ambiente físico.
4. d. Implantação do Projeto em Ambiente de Simulação – Testes, coleta de dados e aplicação de modelo de melhoria contínua (PDCA).
5. e. Elaboração do Projeto de Pesquisa – Preparação da documentação, escrita final da dissertação e realização de revisões pós-banca.

Nesse estágio do projeto, é fundamental assegurar que o que está sendo desenvolvido esteja alinhado com as expectativas inicialmente estabelecidas. Além disso, é necessário verificar se as atividades de negócio listadas no planejamento do projeto de pesquisa são, de fato, capazes de atender às demandas e resolver os problemas previamente identificados.

Figura 6. PDCA – Processo de melhoria contínua



Fonte (LEME,2026): Adaptado,
<https://hinc.com.br/blog/metodo-pdca/>

A Figura 6, traz o ciclo PDCA (Plan–Do–Check–Act), também conhecido como Ciclo de Deming (DEMING, 1986). Trata-se de uma metodologia de gestão amplamente utilizada em processos de melhoria contínua, controle da qualidade, desenvolvimento de produtos, gerenciamento de projetos e execução de pesquisas. Sua estrutura cíclica permite a implementação sistemática de ações corretivas, o monitoramento contínuo dos resultados e a promoção de ajustes progressivos, assegurando a eficiência e a eficácia dos processos envolvidos.

Após a definição do problema a ser solucionado, da formulação das possíveis soluções com base nas expectativas apresentadas e da organização das macroatividades — também denominadas macro-tarefas ou macroprocessos — o próximo passo consiste na elaboração do backlog da solução. Na engenharia de software, esse backlog representa a lista estruturada de funcionalidades ou tarefas que compõem o escopo do projeto. Essa etapa é essencial, pois orienta o pesquisador sobre onde iniciar seu trabalho, fornecendo as informações necessárias para a elaboração de um cronograma e permitindo o planejamento adequado dos tempos e movimentos envolvidos no desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Figura 7. Lista das principais tarefas do projeto de pesquisa

TAREFAS DO PROJETO DE PESQUISA					
1.1.1- Pesquisas em periódicos Nacionais (Capes, Universidades, Institutos Federais)	1.2.1. Realizar o estudo do projeto de Pesquisa Marcus e propor a elaboração da produção científica.	1.3.1. Desenhar e escrever os principais macroprocessos do projeto de pesquisa	4.1.1. Realizar a compra dos componentes físicos da Solução: Placa ESP32 e Sensores	5.1.1. Realizar testes funcionais: Aferir o que foi especificado x com o foi construído - Controle de Qualidade	6.1.1. Consolidar as informações coletadas das simulações realizadas do projeto de pesquisa já estruturada para a elaboração da tese do projeto
1.1.2- Pesquisa em periódicos Internacionais (Países Europeus, Estados Unidos, China, Coreia do Sul, Austrália)	1.2.2. Elaborar o Artigo Científico	1.3.2. Elaborar os protótipos funcionais do projeto que correspondem as telas da solução que será desenvolvida	4.2.1. Entrar na plataforma de IoT Arduino Cloud e criar uma conta que será utilizada para a construção do projeto integrado com a placa ESP32.	5.1.2. Realizar ajustes de solução que foi construída	6.2.1. Elaborar a documentação e estruturar a apresentação para a realização da defesa da Tese (Estrutura do documento, bibliografias, etc)
1.1.3. Elaborar a Minuta do Artigo Científico	1.2.3. Apresentar ao Grupo de Orientação	1.3.3. Construir as histórias de usuários e fim gerar a documentação necessária para o processo de codificação da solução.	4.3.1. Compra e montagem do ambiente que será utilizado como hidropônia para o laboratório onde será realizada a simulação de pesquisa (bandeja, estrutura de PVC, Montagem do sistema hidropônico)	5.1.3. Realizar a calibração da solução que foi construída a partir da coleta de dados que será realizada	6.2.2. Realizar a apresentação para a Banca Examinadora
1.1.4. Apresentar ao Grupo de Orientação	1.2.4. Submeter para a Publicação		4.3.2. Aquisição das plantas que serão utilizadas no ambiente de simulação (Alface, rúcula e espinafre)	5.2. Realizar a coleta e registro dos dados do projeto de pesquisa para elaboração da tese que será apresentada	6.3.1. Fazer os ajustes recomendados pela Banca Examinadora
1.1.5. Submeter para a Publicação			4.4.1. Construção de Arquitetura do Projeto para a integração da solução em ambiente Web e Mobile)		
			4.4.2. Desenvolvimento das funcionalidades do Projeto a partir da prototipação realizada e das histórias de usuário elaboradas (Ambiente Web) para a Arquitetura proposta e Banco de Dados		
			4.4.3. Desenvolvimento das funcionalidades do Projeto a partir da prototipação realizada e das histórias de usuário elaboradas (Ambiente APP) para a arquitetura proposta		

Fonte: Autor, 2025

A figura 7, já consolida uma tabela intitulada "Tarefas do projeto de pesquisa", que organiza as atividades a serem realizadas para um projeto de pesquisa, distribuídas em diferentes blocos com numeração hierárquica. A tabela está dividida em várias colunas com tarefas agrupadas em blocos, cada um contendo subtarefas específicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram obtidos a partir da aplicabilidade do PBB no projeto de pesquisa que teve como propósito o desenvolvimento de uma solução computacional para monitoramento e controle de parâmetros ambientais no cultivo sustentável de alface (*Lactuca sativa*) em residências. A proposta envolve a elaboração de um MVP (Minimum Viable Product – Produto Viável Mínimo) que conseguisse demonstrar a integração de sensores com uma microcontroladore ESP32 e uma plataforma IoT em nuvem, permitindo o controle preciso da temperatura, umidade, pH, luminosidade e crescimento do cultivo escolhido.

A iniciativa visou demonstrar a viabilidade da agricultura de precisão adaptada ao ambiente doméstico urbano, com foco em sustentabilidade, eficiência e escalabilidade.

Figura 8. Product Backlog Building – PPB do Projeto de Pesquisa

PROJETO DE PESQUISA DO MESTRADO - IF GOIANO Campus Rio Verde						
PROBLEMAS EXISTENTES	PARTES INTERESSADAS DO PROJETO DE PESQUISA					
	INTERIAS			EXTERIAS		
	IFGOIANO DE RIO VERDE (DOCENTE)	IFGOIANO DE RIO VERDE (DISCENTE E DOCENTE)		SOCIEDADE QUE SE INTERESSA POR ESSE TIPO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTO		
Neccesidade de desenvolver uma solução que faça o monitoramento e controle automático do crescimento do cultivo de folhagem em residências						
	Programa de Pós-graduação em Pós-Graduação em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade (PPGEAS)					
	ATIVIDADES DE NEGÓCIO DO PROJETO DE PESQUISA					
	1. 2º Artigo Científico	2. 3º Artigo Científico	3.FASE I - DESENVOLVIMENTO DA VISÃO DO PRODUTO	4.FASE II - DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	5. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO EM AMBIENTE DE SIMULAÇÃO	6. ELABORAR O PROJETO DE PESQUISA
EFECTIVATIV	11- Submeter uma publicação científica que contemple pesquisas realizadas com tema de produção de alimentos em residências	11- Produzir uma publicação científica que contemple pesquisas realizadas pelo Placat Virtual com projeto de Pesquisa de produção de alimentos em Residências (hidropônico)	3.1 Construção do macroprocesso do Projeto	4.1 Aquisição de todos os componentes físicos (Placas, Servidores, estrutura para as plantas, luminosidade)	5.1 Realizar os testes durante a implantação do projeto em ambiente de Simulação	6.1 Preparar a documentação necessária para a disciplina de qualificação
Contribuição de uma solução que corriga monitorar de forma automática o crescimento do cultivo de hortaliças em residências			3.2 Construção da Prototipação do Projeto	4.2 Criação de conta na plataforma Arduino Cloud de IoT para início da Codificação	5.4 Colar os dados produzidos no ambiente de simulação e aplicar o processo de codificação no modelo de registro controlado (PDCA)	6.2 Elaborar a contompo escrita do projeto de prototipação para a apresentação para a Banca de Avaliação
Contribuir desenvolver o projeto de pesquisa para aproximação da taxa de Mestrado no Instituto Federal Goiano - Rio Verde			3.3 Construção dos requisitos funcionais do projeto	4.3 Preparação do ambiente de simulação (Banca para compor as plantas)		4.3 Revisões necessárias apontadas pela Banca
				3.4 Construção da Solução - ambiente lógico integrado com ambiente físico		
PREMISSAS	TAREFAS DO PROJETO DE PESQUISA					
111- Pesquisar em periódicos Nacionais (Capes, Universidade, Instituto Federal)	121- Realizar o estudo do projeto de Pesquisa Mestrado e propor a elaboração da produção científica	131- Definir e escrever os principais macroprocessos do projeto de pesquisa	4.11 Realizar a compra dos componentes físicos da Solução: Placa ESP32 e Sensores	5.11 Realizar testes técnicos - Alvará a que foi especificado sobre o controle - Controle de Qualidade	6.11 Coletar as informações obtidas dos simulações realizadas do projeto de pesquisa (o conteúdo para a elaboração do livro de projeto)	
112- Pesquisa em periódicos Internacionais (Palais Europe, Estados Unidos, China, Coreia do Sul, Austrália)	122- Elaborar o Artigo Científico	132- Elaborar os protótipos funcionais do projeto que correspondem a ideia da solução que será desenvolvida	4.21 Entrar na plataforma de IoT Arduino Cloud e criar uma conta que será utilizada para a construção do projeto integrado com a placa ESP32	5.12 Realizar testes de solução que foi construída	6.21 Elaborar a documentação e construir a apresentação para a avaliação de dados de TCC (Elaboração de documento)	
113- Elaborar a Minuta do Artigo Científico	123- Apresentar ao Grupo de Orientação	133- Construir as interfaces de usuário a fim gerar a documentação necessária para o processo de codificação da solução	4.31 Compra e montagem do ambiente que será utilizado como hidroponte para o laboratório onde será realizada a simulação da pesquisa (estrutura, estrutura de PWC, Montagem do sistema)	5.13 Realizar a codificação da solução que foi construída a partir de todos os dados que está disponível	6.22 Realizar a apresentação para a Banca Examinadora	
114- Apresentar ao Grupo de Orientação	124- Submeter para a Publicação		4.32 Aquisição das plantas que serão utilizadas no ambiente de simulação (Alface, rúcula e espinafre)	5.2 Realizar o teste e registro dos dados do projeto de pesquisa para elaboração do livro que está apresentado	6.3 Fazer os ajustes recomendados pela Banca Examinadora	

Fonte: Autor,2025

Conforme exemplificado na Figura 8, os resultados obtidos foram bastante favoráveis, pois possibilitaram a identificação rápida dos objetivos do projeto e de suas principais etapas de desenvolvimento com a definição clara do escopo do projeto a ser alcançado. Por se tratar de uma ferramenta dinâmica, adaptável e escalável, com forte ênfase nas etapas de planejamento, foi possível identificar de forma proativa os riscos envolvidos e adotar ações de mitigação apropriadas. Percebe-se que de forma visual e clara, as principais etapas do projeto de pesquisa foram mapeadas.

Além dos benefícios voltados à organização e estruturação do projeto de pesquisa, essa metodologia ajudou a identificar os possíveis produtos da pesquisa como:

Tabela 1. Tabela de produtos produzidos do projeto de pesquisa

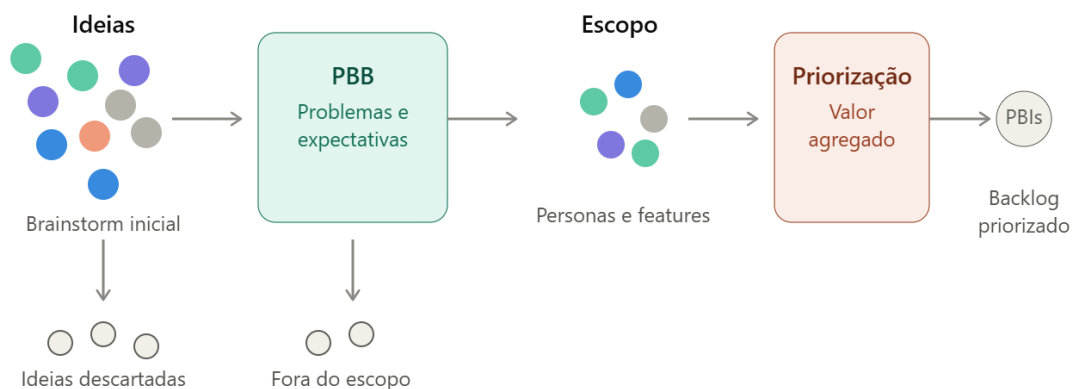
Item	Tipo	Descrição do Produto	Produto
1	Produto Bibliográfico	Publicações em revistas voltadas para campos específicos do conhecimento, geralmente relacionadas com o conhecimento tecnológico, as quais buscam divulgar o progresso científico.	Revisão Bibliográfica do estudo que foi desenvolvido
2	Produto Bibliográfico		Metodologia Utilizada na Elaboração da Dissertação de Mestrado
3	Produto Bibliográfico		Publicação dos Resultados produzidos durante o projeto de pesquisa da dissertação de Mestrado
4	Software/Aplicativo (Programa de computador)	Desenvolvimento do MPV da solução tecnológica a fim de obter um determinado resultado.	Registro de Software/Aplicativo (Programa de computador)

Pode concluir nesse estudo que faz total sentido aplicar os processos da engenharia de software — especialmente as boas práticas do desenvolvimento ágil — na construção de projetos de pesquisa. Entre essas práticas, destaca-se o uso da ferramenta *Product Backlog Building* (PBB), que se apresenta como uma opção bastante interessante. Por ser uma ferramenta prática e bem estruturada, o PBB contribui significativamente para a definição e o detalhamento da visão do produto, funcionando como uma ponte entre o pensamento estratégico e a execução no desenvolvimento de soluções, inclusive em contextos científicos e acadêmicos.

Esse tipo de ferramenta pode ser perfeitamente ajustado para apoiar estudantes de diferentes níveis, com o propósito de organizar e estruturar suas ideias. Além disso, facilita as etapas iniciais de compreensão do projeto, à medida que permite decompor o conjunto de atividades em partes menores e passíveis de priorização, sempre com foco nos resultados esperados — os quais devem estar alinhados à problemática apresentada.

O Backlog Canvas é um caminho conforme apresentado, por ser simples, visual, colaborativo e serve como um modelo de planejamento interativo, dinâmico e incremental com o propósito de entregar valor a partir das necessidades que serviram de base para a concepção do projeto de pesquisa.

Figura 9. Fluxo de refinamento negocial do PBB



Fonte: Elaborado pelo Autor (2025), com base em Aguiar e Caroli (2021)

A figura 9, A figura apresenta o fluxo de construção e priorização do Product Backlog Building (PBB), estruturado a partir de um processo inicial de levantamento e refinamento de ideias. Inicialmente, são coletadas e organizadas as ideias provenientes do brainstorm inicial, sendo posteriormente selecionadas aquelas que apresentam aderência aos objetivos do projeto para compor o PBB,

no qual são definidos os principais problemas e expectativas. Em seguida, são estabelecidos o escopo, representado por personas e features, enquanto as ideias que não atendem aos critérios definidos são descartadas ou classificadas como fora do escopo. Na etapa seguinte, as features são submetidas à priorização, considerando seu respectivo valor agregado, resultando na definição dos Product Backlog Items (PBIs) que irão compor o backlog priorizado do projeto.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a definição clara do escopo é fundamental tanto na pesquisa científica quanto no desenvolvimento de soluções computacionais, especialmente frente aos desafios iniciais como ideias vagas, falta de base teórica e dificuldade de delimitação temática. Nesse cenário, destaca-se o uso do *Product Backlog Building* (PBB), oriundo dos métodos ágeis, que auxilia na transformação de ideias abstratas em backlogs organizados e alinhados aos objetivos estratégicos. Sua aplicação no desenvolvimento de um protótipo IoT demonstrou a eficácia do PBB como ferramenta para delimitação de escopo e integração entre visão de produto e metas científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Fábio; CAROLI, **Paulo**. **Product Backlog Building: um guia prático para criação e refinamento de backlog para produtos de sucesso**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Caroli, 2021.

ARAGÃO, José Wellington Marinho de; MENDES NETA, Maria Adelina Hayne. **Metodologia científica**. Salvador: Universidade Federal da

Bahia, Faculdade de Educação, Superintendência de Educação a Distância, 2017. 51 p.

DEMING, W. Edwards. **Out of the crisis. Cambridge, MA:** Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1986.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEME, Maristela Paes. **Método PDCA: por que esse ciclo é indispensável para seus projetos?** Hinc, 9 maio 2024. Disponível em: <https://www.hinc.com.br/blog/metodo-pdca/>. Acesso em: 15 set. 2026.

SALGADO, José Francisco Resende. **Utilização de uma plataforma de IoT para monitorar o crescimento de alface em residências.** 2025. Dissertação (Mestrado em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade) – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Rio Verde, 2025.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

¹ Discente em Ciências Agrárias do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Doutor em Engenharia Elétrica pela UFPE, Especialista em Telecomunicações e Consultor de Projetos. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Pós-doutorado em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade no Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, especialização em Automação e Controle de Processos. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia, com ênfase em Processamento da Informação. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)