Dirección y Organización n. 89 (2026)
https://doi.org/10.37610/89.756

Sistema de mensuração de desempenho para programas de pré-incubação de empresas de base tecnológica

Performance measurement system for technology-based companies pre-incubation programs

Marina Ferraz[1], Alvaro Neuenfeldt Júnior[2], Matheus Francescatto[3]*, Sabine De Paris[4], Ronier Gutierrez[5]

Recebido: 04/12/25 | Aceito: 13/12/25

Resumo
Os programas de pré-incubação são catalisadores no processo de empreender, incentivando o empreendedorismo, potencializando as bases para o desenvolvimento de novos negócios, além de serem ambiente para validação de ideias e formatação de modelos de negócio. Assim, um sistema de mensuração de desempenho foi desenvolvido para medir o desempenho de programas de pré-incubação, com base nas percepções obtidas em relação à capacitação recebida pós participação de gestores das EBTs incubadas. O sistema de mensuração de desempenho foi aplicado no programa de pré-incubação das incubadoras tecnológicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), mostrando desempenhos satisfatórios nos três períodos analisados.

Palavras-chave: formação empreendedora, pré-incubação, incubadoras. sistema de mensuração de desempenho, empresas de base tecnológica.

Abstract
Pre-incubation programs act as catalysts in the entrepreneurial process, encouraging entrepreneurship, enhancing the foundations for new business development, and providing an environment for idea validation and business model structuring. The performance measurement system was developed to evaluate the pre-incubation programs performance, based on perceptions obtained regarding the training received after managers participation from the incubated technology-based companies. The research objective was to develop a measurement system to evaluate the performance of pre-incubation programs for technology-based companies. The performance measurement system consists of a hierarchical structure with critical success factors, followed by key performance indicators with quantitative metrics, resulting in a global performance index. Finally, the performance measurement system was applied to the pre-incubation program of the technology incubators at the Federal University of Santa Maria (UFSM), demonstrating satisfactory performance across the three analyzed periods, notably addressing factors related to technology and market.

Keywords: entrepreneurial training, pre-incubation, incubators, performance measurement system, technology-based companies.

*Autor correspondente.

[1] Núcleo de Inovação e Competitividade, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Avenida Roraima 1000, Prédio 7, Sala 302, 97105-900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: marinaferraz10@hotmail.com

[2] Núcleo de Inovação e Competitividade, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Avenida Roraima 1000, Prédio 7, Sala 302, 97105-900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: alvaro.junior@ufsm.br ORCID: 0000-0002-6492-6342

[3] Núcleo de Inovação e Competitividade, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Avenida Roraima 1000, Prédio 7, Sala 302, 97105-900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: matheus.francescatto@acad.ufsm.br ORCID: 0000-0001-7554-9637

[4] Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Avenida Roraima 1000, Prédio 9F, 97105-900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: sparis.arq@gmail.com ORCID: 0000-0001-7224-2824

[5] Núcleo de Inovação e Competitividade, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Avenida Roraima 1000, Prédio 7, Sala 302, 97105-900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: ronier.gutierrez@acad.ufsm.br ORCID: 0000-0001-7224-2824

1. Introdução

Historicamente, o papel das instituições de ensino na geração e difusão do conhecimento para a sociedade foi notório (Lobosco et al., 2011; Santos & Pinheiro, 2011; Correia & De Oliveira Mendes, 2018). Atualmente, onde o desenvolvimento econômico gira em torno do valor do conhecimento, a universidade começa a atuar na criação de novos tipos de empreendimentos, baseados na ciência, tecnologia e inovação (Shalaby, 2020).

Para economias baseadas no conhecimento, a interação entre sociedade, universidade, indústria e governo, em comparação a relação bilateral tradicional entre instituições e indivíduos, é a chave para a inovação e crescimento (Etzkowitz & Zhou, 2017). Universidades empreendedoras desempenham papel fundamental na transferência de tecnologias, incubação de novas empresas e criação de inovações. Ao proporcionar a experimentação de práticas empresariais e incentivar a interação entre agentes de inovação, estendendo o conhecimento para além da academia, as instituições de ensino fortalecem o progresso econômico, tecnológico e social da região (Etzkowitz & Zhou, 2017; Pakes et al., 2018; Lima & Sartori, 2020).

Neste contexto, destacam-se as incubadoras tecnológicas e programas de incubação, catalisadores do processo de empreender, realizando uma ponte entre a concepção e a criação de uma nova empresa de base tecnológica (EBT). As incubadoras tecnológicas e os programas de incubação participam de maneira ativa no incentivo ao empreendedorismo e potencializam as bases para o desenvolvimento de novos negócios (Jimenez-Zarco et al., 2013; Ajagbe et al., 2015; Camisón-Haba et al., 2019). Ainda, programas de formação empreendedora como a pré-incubação atuam na formatação de ideias, no estímulo ao empreendedorismo e na condução da abertura de empresas, por facilitarem a transformação de ideias em empreendimentos, a partir do desenvolvimento de projetos e auxílio na realização de planos de negócio (Soetanto & Jack, 2016; Ferreira & Teixeira, 2017).

Parques tecnológicos e incubadoras são elementos favoráveis ao ambiente empreendedor, por fornecerem apoio efetivo a negócios novos e em crescimento, especialmente de base tecnológica (Carvalho & Galina, 2015). Segundo o *Global Entrepreneurship Monitor*, existem 43 milhões de empreendedores no Brasil. Além disso, a taxa de potenciais empreendedores do país cresceu de 30,2% em 2019 para 53% em 2021, resultando em uma média de 50 milhões de novos empreendedores a ingressarem no ambiente de negócios brasileiro desde 2020 (GEM, 2022). Em contrapartida, a taxa de mortalidade de empresas com até cinco anos no Brasil foi de 21,6% para microempresas e de 17% para empresas de pequeno porte em 2020 (SEBRAE, 2021). Os fatores contribuintes para o fracasso das empresas nos primeiros cinco anos estão relacionados ao pouco preparo pessoal dos empreendedores (condição anterior de desemprego, pouca experiência ou conhecimento no ramo, falta de capacitação, abertura da empresa por necessidade), planejamento do negócio deficiente, gestão do negócio deficiente e problemas no ambiente (pandemia/recessão, falta de acesso a crédito) (SEBRAE, 2021; Reis & Jankovski, 2023). Considerando EBTs, segundo Eisenmann (2021) seis padrões recorrentes de fracasso são verificados: (i) Escolha equivocada de equipe, investidores ou parceiros, mesmo com oportunidade promissora; (ii) ansiedade em demasia para lançar produtos, negligenciando as necessidades dos clientes; (iii) otimismo excessivo sobre a demanda do mercado, baseado em uma forte resposta dos primeiros clientes; (iv) hipercrescimento da empresa prematuramente; (v) falhas na equipe de gestão sênior ou escassez de financiamentos; e (vi) visão ambiciosa dos empreendedores.

Programas de pré-incubação possibilitam mitigar possíveis déficits ao validar a ideia de negócio, planejar a criação do empreendimento e possibilitar o desenvolvimento de negócios viáveis, utilizando a análise técnica, econômica e do perfil empreendedor (Frizzo et al., 2019). Quando desenvolvidos por incubadoras tecnológicas, vinculadas a instituições de ensino, além do papel que exercem no auxílio à geração e estruturação de empreendimentos inovadores, os programas de pré-incubação também contribuem para o fortalecimento da cultura empreendedora (Ismail et al., 2019). Porém, o problema é como medir quantitativamente os possíveis resultados gerados por programas de pré-incubação de EBTs.

Dessa forma, o objetivo da presente pesquisa foi desenvolver um sistema de mensuração para avaliar o desempenho de programas de pré-incubação de EBTs, com base nas percepções obtidas em relação à capacitação recebida pós participação.

Pesquisas sobre a estruturação de programas de pré-incubação envolvendo a análise da promoção de inovação e satisfação dos participantes e mentores com o desempenho geral do programa de pré-incubação foram desenvolvidas (Warren et al., 2009; Soetanto & Jack, 2013; Pettersen et al., 2015; Mian et al., 2016; Ayatse et al., 2017; Frizzo et al., 2019; Hillemane et al., 2019; Marques et al., 2020; Moeen & Mitchell, 2020; Castro et al., 2021; Bielicki, 2023; Salvi et al., 2023). Entretanto, uma escassez na literatura foi verificada a respeito dos efeitos de incubadoras tecnológicas e de programas de pré-incubação no crescimento de EBTs, explorados somente após o período de graduação (Iacono & Nagano, 2017).

O artigo está estruturado da seguinte forma. A Seção 2 mostra uma breve revisão de literatura sobre programa de pré-incubação. Na Seção 3 o desenvolvimento do sistema de mensuração de desempenho é explorado, enquanto na Seção 4 os resultados do índice de desempenho para o cenário de aplicação do SMD são discutidos. Por fim, as conclusões são descritas na Seção 5.

2. Revisão de literatura

Incubadoras abrigam e apoiam o surgimento e desenvolvimento de micro e pequenas empresas, principalmente dentro de universidades ou como instituição privada com foco em EBTs (Ferreira & Teixeira, 2017), disponibilizando infraestrutura e serviços de apoio para o amadurecimento e validação de viabilidade econômica, tecnológica, de mercado e gerencial. Os dois principais programas realizados por incubadoras tecnológicas são a pré-incubação e a incubação. Segundo Soetanto e Jack (2016), a pré-incubação está relacionada com o desenvolvimento de ideias de negócio incipientes. Em Almeida e Grassi (2022) e Santos et al. (2021), a pré-incubação é descrita como uma ferramenta de sensibilização ao empreendedorismo, difundindo conhecimentos sobre como iniciar uma EBT, apresentando possibilidades de captação de recursos. Teoricamente, a pré-incubação é uma forma de filtragem e seleção para o programa de incubação (Cruz et al., 2016), onde uma parte significativa dos proponentes não apresenta nivelamento adequado em conhecimentos referentes a planos de negócio, sendo necessário instruir sobre conteúdos introdutórios e temas relacionados a ferramentas de gestão (de Sousa et al., 2017).

Portanto, a validação de negócios latentes, voltada ao planejamento e constituição do empreendimento, bem como a preparação para a entrada no mercado, devem ser realizadas no programa de pré-incubação, através do oferecimento de ferramentas, serviços de consultoria, mentoria, assessorias, cursos, e outras ferramentas de suporte significativos para EBTs, como *networking* e aproximação com entidades financeiras e de investimento (Ferreira & Teixeira, 2017; Castro et al., 2021). Em complemento, empresas pré-incubadas devem realizar a definição do público-alvo, concorrentes, segmento de atuação e estrutura necessária, objetivando um plano de negócio adequado e estarem aptas para participar de programas de incubação (Marques et al., 2020; Moeen & Mitchell, 2020).

O ciclo natural de ambientes de incubadoras é o ingresso no programa de pré-incubação, a seguir a incubação e, por fim, o mercado, através do processo de graduação. Por serem voltados a viabilidade econômica e técnica dos modelos de negócio, e do perfil empreendedor, os programas de pré-incubação também podem funcionar como um filtro, selecionando os projetos mais viáveis de serem implantados, considerando a etapa seguinte. Posteriormente, a fase de incubação compreende o período no qual o empreendimento é instalado na incubadora, fazendo uso da infraestrutura, dos serviços de apoio e de suporte operacional oferecidos, com o intuito de desenvolver plenamente os projetos (Gomes et al., 2020).

Durante os programas de pré-incubação e incubação, os administradores responsáveis realizam o acompanhamento das EBTs através de sessões de monitoramento, através de entrevistas e/ou preenchimento de formulários, a fim de averiguar a situação e o nível de maturidade das EBTs e dos respectivos representantes (Pinto Júnior et al., 2021).

No contexto de EBTs e incubadoras, o Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (CERNE) é um modelo de atuação desenvolvido pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), que visa ampliar a capacidade de incubadoras na geração sistemática de empreendimentos bem-sucedidos (ANPROTEC, 2018). Devido à proximidade entre o mercado e a pesquisa, incubadoras sediadas juntos a universidades tendem a proporcionar um ambiente apto para o surgimento de ideias e desenvolvimento de tecnologias, possibilitando uma taxa de sucesso no crescimento de EBTs (Benavides-Sánchez et al., 2023).

3. Metodologia

O desenvolvimento do sistema de mensuração de desempenho (SMD) está composto por quatro etapas conduzidas de forma sequencial: (i) Levantamento e identificação dos fatores críticos de sucesso; (ii) definição dos KPIs e métricas; (iii) índice de desempenho; e (iv) estruturação da coleta de dados.

Inicialmente, foi realizado o levantamento e identificação dos fatores críticos de sucesso (FCS) para representar aspectos essenciais ao desempenho de programas de pré-incubação (Etapa 1). Em seguida, a estrutura hierárquica do sistema com base nos FCS identificados, nos *key performance indicators* (KPIs) e respectivas métricas foi elaborada. Por fim, o instrumento de coleta dos dados a ser utilizado na mensuração das métricas e KPIs definidos foi desenvolvido.

Os programas de pré-incubação permitem que as EBTs estejam adaptadas a ingressar em programas de incubação (Ferreira & Teixeira, 2017). Considerando os eixos de evolução de empreendimentos incubados definidos pelo CERNE e os pressupostos descritos em Voisey et al. (2013), Ferreira & Teixeira (2017), ANPROTEC (2018), ACATE (2021), Castro et al. (2021), Eisenmann (2021), UFSM (2021) e Salvi et al. (2023) cinco FCS foram identificados para mensurar o desempenho dos programas de pré-incubação de EBTs: (i) FCS1 (Empreendedor); (ii) FCS2 (Tecnologia); (iii) FCS3 (Capital); (iv) FCS4 (Mercado); e (v) FCS5 (Gestão).

O FCS1 (Empreendedor) está relacionado identificação e desenvolvimento do perfil empreendedor dos gestores do negócio, sendo determinante para o futuro do negócio. Ainda, envolve a disponibilidade da equipe de gestão e o comprometimento em se dedicar ao negócio, fazendo parte dos planos futuros de vida, a qualificação dos gestores em tópicos relacionados ao empreendedorismo e o desenvolvimento da comunicação assertiva, para apresentação do negócio e venda da solução.

O FCS2 (Tecnologia) abrange ações desenvolvidas para beneficiar as soluções entregues aos clientes. A evolução da solução é fundamental para o desenvolvimento do negócio. Através do *minimum viable product* (MVP), a proposta de valor da empresa pode ser validada no mercado utilizando o mínimo possível de recursos, antes de progredir no desenvolvimento da solução. Além disso, os gestores devem ser capazes de identificar diferenciais tecnológicos em relação à concorrência e possuir uma equipe com qualificação técnica compatível com a solução desenvolvida.

O FCS3 (Capital) envolve estratégias desenvolvidas quanto a necessidade de captação de recursos econômicos e financeiros para alavancagem do negócio. Os gestores devem identificar as fontes de recursos financeiros (capital de terceiros e/ou próprio) e os investimentos necessários para a operação do negócio. Em adição, a estrutura de custos e de geração de receitas do empreendimento deve ser definida, demonstrando sua viabilidade econômica.

O FCS4 (Mercado) é referente a ações planejadas para o desenvolvimento comercial do empreendimento. É necessário que os gestores sejam capazes de realizar uma série de projeções, incluindo a identificação dos tipos de mercado (B2B, B2C, C2C, etc.) que o negócio pretende atuar, o tamanho dos mercados, o perfil dos clientes, sejam pessoas físicas ou jurídicas, a verificação da aderência da solução ao mercado e o atendimento às necessidades, o mapeamento dos principais concorrentes do negócio e a verificação do potencial de crescimento da empresa, escalando o modelo de negócio.

O FCS5 (Gestão) está relacionado ao uso de metodologias e ferramentas para a administração do negócio. A gestão do negócio envolve aspectos estratégicos e operacionais, utilizando metodologias e ferramentas. Inicia na formação da equipe, que deve possuir número suficiente de pessoas, com habilidades e competências complementares, e que atendam às necessidades das áreas do negócio. Ainda, envolve a qualificação dos gestores da equipe em áreas chave de administração de negócios, como finanças e recursos humanos, forma jurídica e enquadramento tributário da empresa e parceiros externos (fornecedores e investidores).

Assim, 24 KPIs (índice k) com métricas para a mensuração do desempenho foram desenvolvidos (Etapa 2), de modo que cada KPI está vinculado a apenas um FCS (índice f), conforme mostra o Quadro 1, por meio de uma árvore de decisão baseada em Saaty (2008).

As métricas dos KPIs foram desenvolvidas para identificar a situação do atributo específico de uma EBT, sendo correspondentes as características intrínsecas de cada KPI. Em 22 KPIs, a escala original de mensuração é absoluta, onde a métrica está distribuída em uma escala de 10 valores, desde 1 unidade representando um menor/pior desempenho até 10 unidades representando o maior/melhor desempenho. Somente os KPI1.2 e o KPI2.4 são mensurados com uma

Quadro 1. FCS e KPIs definidos para o SMD.

k	KPI	Indicadores
		FCS1: Empreendedor ($f = 1$)
1	1.1	Gestores foram capazes de desenvolver habilidades comportamentais relacionadas ao empreendedorismo
2	1.2	Gestores possuem disponibilidade para se dedicar ativamente ao desenvolvimento do negócio
3	1.3	Gestores possuem conhecimento em tópicos relacionados a empreendedorismo e desenvolveram capacidades técnicas e gerenciais
4	1.4	Gestores são capazes de realizar apresentações orais objetivas
		FCS2: Tecnologia ($f = 2$)
5	2.1	Empresa possui um mínimo produto viável desenvolvido, pronto para ser validado no mercado
6	2.2	Equipe de gestão é capaz de definir a proposta de valor da empresa, identificando diferenciais técnicos
7	2.3	Equipe de gestão é capaz de validar se a solução é possível de ser realizada nas condições técnicas
8	2.4	Equipe de gestão possui conhecimento e formação técnica na área da solução desenvolvida
		FCS3: Capital ($f = 3$)
9	3.1	Equipe de gestão é capaz de definir os recursos financeiros e identificar as fontes de investimentos, para a operação inicial do negócio
10	3.2	Equipe de gestão é capaz de estruturar um fluxo de caixa e demonstrar que é sustentável financeiramente
11	3.3	Equipe de gestão é capaz de definir a estimativa de faturamento mensal
12	3.4	Equipe de gestão é capaz de projetar indicadores de viabilidade econômica
		FCS4: Mercado ($f = 4$)
13	4.1	Equipe de gestão é capaz de definir os mercados de atuação
14	4.2	Equipe de gestão é capaz de identificar ao menos um problema de mercado
15	4.3	Equipe de gestão é capaz de identificar os concorrentes e ameaças
16	4.4	Equipe de gestão é capaz de validar a replicabilidade e escalabilidade
17	4.5	Equipe de gestão é capaz de verificar se a aderência no mercado
18	4.6	Equipe de gestão é capaz de definir a estrutura de comercialização aos clientes
		FCS5: Gestão ($f = 5$)
19	5.1	Equipe de gestão é composta por um número adequado de pessoas
20	5.2	Equipe de gestão atende às necessidades das áreas da empresa

k	KPI	Indicadores
21	5.3	Equipe de gestão é capaz de preencher o business model canvas ou lean canvas
22	5.4	Equipe de gestão é capaz de definir o setor de atividade e a forma jurídica adequada
23	5.5	Equipe de gestão é capaz de identificar as necessidades externas para a manutenção do negócio
24	5.6	Equipe de gestão foi capaz de desenvolver conhecimentos sobre ferramentas de gestão de negócios

escala original percentual, onde a métrica é representada, respectivamente, pelo percentual de gestores com dedicação integral ao negócio e pelo percentual de gestores da equipe com formação na área de atuação da empresa.

Para viabilizar o cálculo do índice de desempenho do programa de pré-incubação de EBTs (Etapa 3), as métricas mensuradas usando a escala original percentual devem ser convertidas para a medida em números absolutos com um limite mínimo de desempenho de 1 e um máximo de 10. O valor 1 é usado para normalizar valores na escala original percentual contidos entre 0% e 10%. A razão de normalização é constante e linear até atingir o máximo de 10 valores, usado para converter valores na escala original percentual contidos entre 90% e 100%.

A média aritmética dos atributos dos *m*KPIs em escala normalizada (v_k^e) é utilizada para identificar o nível de desempenho do programa de pré-incubação (u_f^e) em cada FCS, individualmente para as *n* EBTs (*e*), conforme mostra a Equação 1.

O índice *e*representa o gestor da EBT que participou do programa de pré-incubação. Assim, o índice de desempenho (ID_{pi}^p) de cada programa de pré-incubação (*pi*) é calculado agregando a pontuação média do nível de desempenho do programa de pré-incubação nos FCS mensurados, conforme mostra a Equação 2, para cada período *p*estabelecido na aplicação prática do SMD.

$$u_f^e = \left(\sum_{k=1}^{m} v_k^e\right) / m; \forall\, k \subset f\,;\, k = \{1,\ldots, m\} \qquad (1)$$

$$ID_{pi}^p = \left(\sum_{e=1}^{n} u_f^e\right) / n, \forall\, e \subset p\,;\, e = \{1,\ldots, n\} \qquad (2)$$

A medida do índice de desempenho é expressa na mesma escala normalizada utilizada para a métrica dos KPIs, desde um desempenho mínimo igual a 1,00 até 10,00, equivalente a performance máxima. A fim de facilitar a análise e o entendimento dos resultados obtidos, e para contextualizar a mensuração proposta considerando a situação encontrada nos programas de pré-incubação, uma conversão da escala quantitativa do índice de desempenho absoluto para uma escala qualitativa deve ser realizada, separada em quatro níveis de intervalos distintos: (i) Insuficiente (1,00 até 2,99); (ii) pouco satisfatório (3,00 até 5,99); (iii) satisfatório (6,00 até 8,99); e (iv) excelente (9,00 até 10,00). Os limites facilitam a visão dos gestores sobre a realidade do programa de pré-incubação mensurado.

Com relação à coleta de dados (Etapa 4), um diagnóstico semi-estruturado foi elaborado para obter a percepção dos participantes (atualmente gestores de EBTs) sobre edições anteriores do programa de pré-incubação, por meio de 24 questões relacionadas aos KPIs, de modo que as respostas foram coletadas conforme a escala de 10 valores, de 1 a 10, mostrada anteriormente. Além disso, cinco questões qualitativas sobre possibilidades de melhoria do programa de pré-incubação em relação aos FCS foram inseridas para verificar a percepção dos gestores.

4. Resultados

Nesta seção é apresentada a aplicação do SMD no programa de pré-incubação das incubadoras tecnológicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), desde a especificação do cenário (Seção 4.1) até a análise dos resultados obtidos (Seção 4.2).

4.1. Cenário

Os programas de pré-incubação acontecem através de parcerias entre o poder público e privado, em polos reconhecidos pelo fomento à economia criativa e inovação tecnológica (Salvi et al., 2023), como é o caso das incubadoras da UFSM.

Desde a atuação do antigo Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NIT), a UFSM é referência não somente na exportação de conhecimento, como também na formação de novos empreendimentos, oriundos da transferência de tecnologias geradas e protegidas na universidade. Atualmente, oportunizar atividades de empreendedorismo durante a formação acadêmica está entre os objetivos estratégicos do Plano de Desenvolvimento Institucional até 2026.

Desta forma, as incubadoras tecnológicas Pulsar Incubadora da UFSM (Pulsar) e Incubadora Tecnológica de Santa Maria (ITSM) foram adotadas para a aplicação. Em 2021, as incubadoras reuniram 45 EBTs incubadas, com um faturamento médio de R$ 13,9 milhões, gerando 245 empregos. O programa de pré-incubação é realizado anualmente na incubadora Pulsar desde 2016 e na ITSM desde 2018, em forma de curso, com duração de 60h (cerca de três meses), para aproximadamente 20 projetos por ano, selecionados via edital público. Conforme o nível 1 de maturidade do CERNE, a pré-incubação das incubadoras Pulsar e ITSM é considerada uma prática-chave de qualificação de potenciais empreendedores. Além de oferecer módulos de conteúdo,

mentorias individualizadas e *workshops* sobre empreendedorismo, ministrados por profissionais com experiência na área, o programa de pré-incubação é um ambiente de apoio ao aperfeiçoamento e teste de ideias, de modo que os participantes amadureçam o negócio e tenham subsídio para, futuramente, participarem do processo de seleção para o programa de incubação.

Foram considerados os projetos concluintes do programa de pré-incubação entre 2016 e 2020 e que posteriormente concorreram à editais de seleção para programas de incubação. Desta forma, a mensuração de desempenho foi dividida em três períodos, representando momentos distintos no histórico de evolução do programa de pré-incubação: (i) 2016-2017 (anos iniciais) - momento em que questões ainda estavam em fase de implementação e validação, como tempo de duração, conteúdos ministrados, horário dos encontros, e mentores escolhidos para as equipes. Os encontros eram realizados nos turnos da manhã, tarde e noite, em diferentes unidades de ensino da UFSM; (ii) 2018-2019 (anos centrais) - compreende o período em que a equipe da Coordenadoria de Empreendedorismo foi modificada, com a saída e a chegada de servidores e alunos bolsistas, influenciando diretamente na gestão. Os encontros passaram a ser realizados somente no período da noite no *Coworking* da Pulsar. A partir de 2018-2019 o cronograma também passou a ser executado somente no segundo semestre do ano; e (iii) 2020 (ano pandêmico) - primeiro período em que foi realizado de maneira remota e *online*, em função das restrições sociais decorrentes da pandemia de Covid-19, com características peculiares em relação aos anos anteriores, incluindo o contexto econômico e social mundial. No ano em questão os encontros foram realizados ao vivo, através de uma ferramenta de videoconferência, e as gravações foram disponibilizadas aos participantes no canal da AGITTEC em uma plataforma de compartilhamento de vídeos.

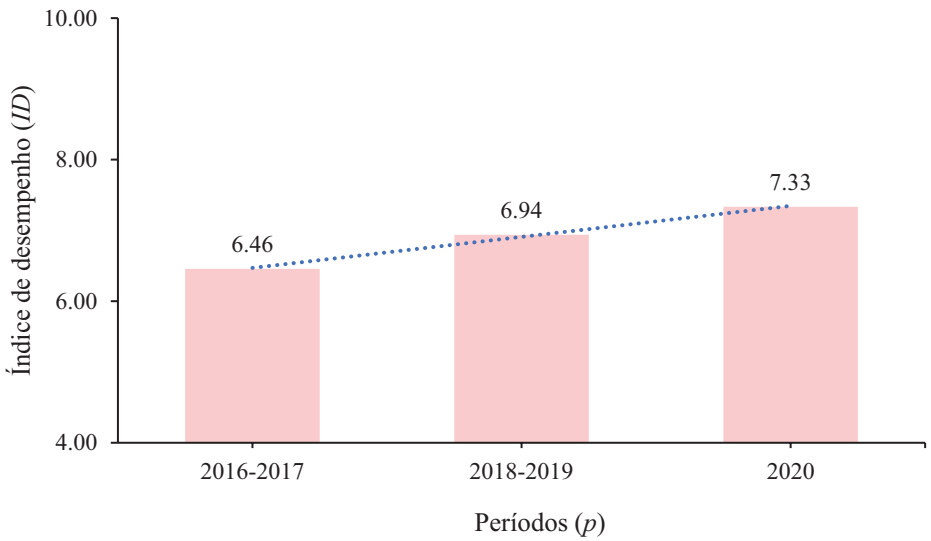
Um total de 21 EBTs foram identificadas, onde 5 EBTs participaram do programa de pré-incubação em 2016-2017 (anos iniciais), 8 em 2018-2019 (anos centrais) e 8 em 2020 (ano pandêmico). Em relação ao número de gestores na equipe, 28,57% das EBTs possuíam de 1 a 2 gestores quando concorreram a um edital de incubação; 42,86% de 3 a 4 gestores; 23,81% de 5 a 6 gestores; e 4,76% das EBTs possuíam 7 gestores ou mais. Sobre a fase de desenvolvimento do negócio, das 21 EBTs participantes 66,67% estão ativas e participando de programas de incubação, e 28,57% não estão mais ativas ou foram descontinuadas depois de iniciar em um programa de incubação. Uma das EBTs participantes (4,76%) é uma empresa graduada, que concluiu o programa de incubação e hoje atua de maneira independente no mercado. Os dados corroboram a afirmação em Iacono e Nagano (2017), de que a taxa de mortalidade de EBTs iniciantes que passaram por processo de pré-incubação são expressivamente baixas comparadas às que se desenvolveram de maneira independente.

4.2. Índice de desempenho e discussões

O programa de pré-incubação apresentou índices de desempenho considerados satisfatórios ($ID^{p}_{pi} \geq 6{,}00$) em todos os períodos analisados (Figura 1), apresentando um crescimento linear e sustentado, sem variações significativas entre os três períodos analisados.

O número de EBTs interessadas em participar da pesquisa, refletido no índice de aproveitamento (84%), bem como o nível médio de notas atribuídas para os KPIs, mostram a importância da pré-incubação como mecanismo de

Figura 1. Índice de desempenho do programa de pré-incubação, por período de avaliação.



apoio para continuação do ciclo de desenvolvimento para a fase de incubação e posterior graduação para entrada no mercado. O resultado reforça as discussões mostradas em Cruz et al. (2016), Almeida e Grassi (2022) e Santos et al. (2021), que destacam a relevância da sensibilização e capacitação inicial dos empreendedores por programas de pré-incubação, como forma de preparação da equipe para desenvolver produtos e ingressar no mercado visando um menor risco de descontinuação. Em relação ao número de projetos qualificados, 85,71% das EBTs participantes foram aprovadas ao participarem de editais de seleção para programas de incubação, de modo que somente 16,67% não estão mais ativas.

Para os gestores entrevistados, os principais ganhos apontados para a EBT ao participar do programa de pré-incubação são: (i) O conhecimento adquirido através dos conteúdos ministrados; a identificação das modificações necessárias no modelo de negócio, na proposta de valor e na equipe da empresa; (ii) as conexões e *networking* com empresários e mentores experientes; o amadurecimento da ideia do negócio com a iniciação no "universo empreendedor"; e (iii) a estruturação da empresa de maneira prática. As respostas coincidem com a necessidade de sensibilização e capacitação dos empreendedores definida em Gomes et al. (2020), de modo a aumentar os conhecimentos relacionado ao contexto prático empresarial, preparando os futuros gestores para a incubação, possibilitando assim o desenvolvimento das tecnologias e de gestão das EBTs mais organizadas e processuais.

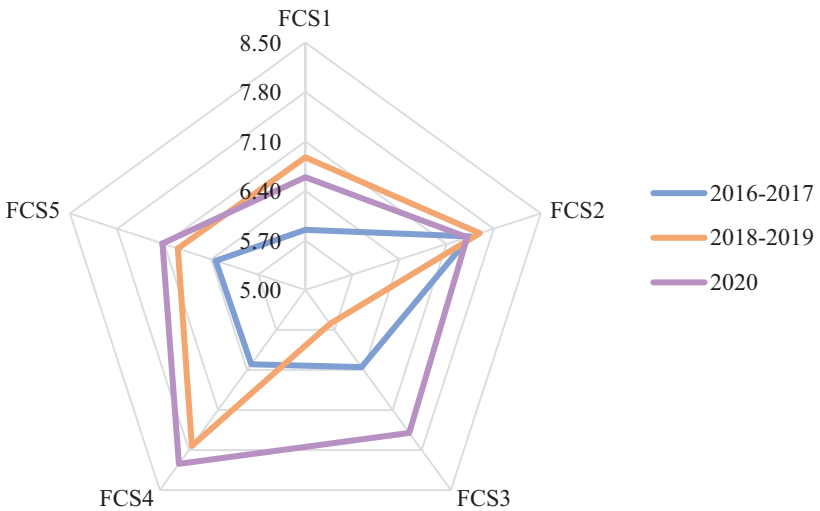
De modo a buscar identificar as razões responsáveis pela composição do *ID* geral nos anos analisados, a Figura 2 apresenta o desempenho dos cinco FCS por período.

O programa de pré-incubação mostra uma vocação para os FCS2: Tecnologia e FCS4: Mercado, que apresentam os maiores *ID*s. Apesar de uma relativa deficiência no FCS1: Empreendedor, é visível um amadurecimento ao longo dos períodos, especialmente em 2020, onde o baixo desempenho apresentado no FCS3: Capital foi corrigido.

Os anos iniciais (2016-2017) representam o perfil nascente, em fase de estruturação e validação, onde os FCS identificados indicavam desempenhos incipientes, porém dentro do esperado conforme o nível da curva de aprendizagem da equipe gestora. O desempenho nos anos iniciais reflete a falta de cultura empreendedora da sociedade, de modo geral, verificada principalmente em participantes com pouca instrução relacionadas as múltiplas áreas relacionadas ao empreendedorismo, o que dificultou as abordagens de ensino (de Sousa et al., 2017; Almeida & Grassi, 2022). Em função da estruturação, da quantidade reduzida de recursos e da valorização do apoio institucional, 56,25% dos ministrantes de módulos, mentores e avaliadores eram professores da UFSM, com expressiva qualificação técnica, mas com um perfil de pouca experiência relacionada a práticas de mercado. Tal característica também está refletida no elevado desempenho do FCS2: Tecnologia em relação aos demais FCS no mesmo período. Em Benavides-Sánchez et al. (2023) a importância da aproximação entre a academia e o contexto prático empresarial é ressaltado, justamente pelo potencial inovador ao desenvolver produtos e serviços em conjunto com a pesquisa. Existe uma heterogeneidade entre as percepções de contribuição para as EBTs participantes (KPIs com maiores coeficientes de variação), mostrando a capacidade de desenvolver equipes de gestão mesmo no primeiro período de execução.

No período de 2018-2019, uma notável evolução foi verificada, onde todos os FCS, com exceção do FCS3: Capital, apresentaram considerável crescimento. Além do claro amadurecimento, também houveram mudanças na equipe

Figura 2. Índice de desempenho dos FCS por período de avaliação.



responsável pelo planejamento, gestão e execução da pré-incubação. A partir dos anos centrais, a equipe apresentou uma composição mais robusta, com técnicos administrativos com expressiva experiência mercadológica, experiência acadêmica e experiência em tecnologia da informação. Dois dos profissionais agregados são oriundos da iniciativa privada, um com 10 anos de experiência comercial em empresas de *marketing* digital, telecomunicações e indústria, e outro com 30 anos de experiência no setor varejista, trazendo uma visão prática do que as empresas enfrentam no mercado. Ainda, uma professora e um gestor de tecnologia da informação entraram na equipe, remetendo um viés metodológico para a disposição dos módulos de conteúdo e qualificação do processo de mentoria interna, em conjunto com um dinamismo à gestão de dados e disponibilização de materiais *online*, refletidos especialmente no período seguinte.

Em 2020, com a realização da primeira pré-incubação remota, alguns FCS apresentaram uma queda de desempenho, como aconteceu com o FCS1: Empreendedor e FCS2: Tecnologia, pois era executado somente de maneira presencial. Ainda assim, os FCS relacionados a Capital, Mercado e Gestão apresentaram crescimento no índice de desempenho, com um aumento em relação ao último período de 34% para o FCS3: Capital, possivelmente reflexo do maior cuidado dado pela equipe de Empreendedorismo aos participantes, atuando ativamente no desenvolvimento das entregas e amadurecimento dos modelos de negócio, em busca de suprir a falta de encontros e interações presenciais com os ministrantes dos módulos de conteúdo. Os encontros virtuais permitiram a inserção direta de profissionais de fora de Santa Maria em módulos. Os profissionais convidados estavam inseridos em ecossistemas maduros, de modo que a participação em módulos como os relacionados ao FCS3: Capital e FCS4: Mercado foi fundamental para fomentar uma perspectiva mercadológica experiente e externa ao contexto de Santa Maria.

Apesar das variações de desempenho entre os FCS com relação aos períodos anteriores e das EBTs participantes terem apresentado entregas mais deficientes nos planos de negócio submetidos à seleção de incubação posterior à pré-incubação, 2020 apresenta o menor coeficiente de variação (7%) entre os *ID*s dos FCS, demonstrando uma maior homogeneidade na percepção dos participantes quanto ao desempenho e o efeito das ações realizadas para satisfazer cada um dos FCS pela equipe gestora.

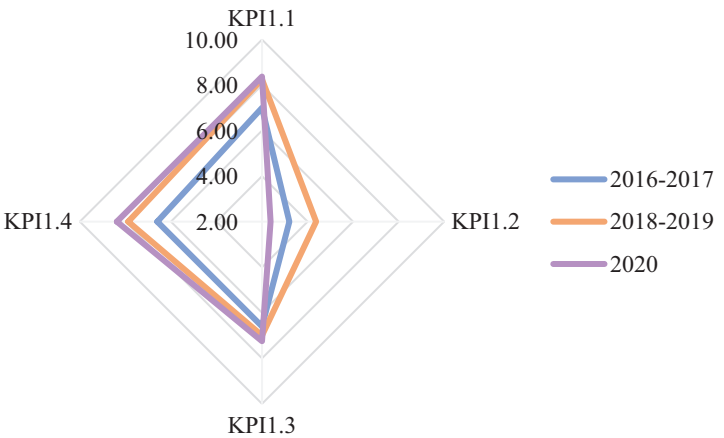
De modo geral, a região central do Rio Grande do Sul, onde estão localizadas a Incubadora Pulsar e ITSM, permite desenvolver um programa de pré-incubação voltado a modelagem do negócio e início da operacionalização da EBT, devido ao grau de instrução técnica dos participantes, majoritariamente discentes da UFSM. Em complemento, os resultados obtidos apresentam similaridades com as discussões apresentadas em Lima et al. (2022), justificado principalmente pelo setor econômico da região, o agronegócio.

As seções a seguir mostram o detalhamento dos resultados obtidos em cada um dos 5 FCS que compõem o SMD desenvolvido.

4.2.1. FCS1: Empreendedor

Os resultados dos KPIs relacionados ao FCS1: Empreendedor (Figura 3) indicam majoritariamente uma evolução continuada no decorrer dos períodos analisados. Excepcionalmente, o KPI relacionado a disponibilidade da equipe de gestão para se dedicar ativamente ao negócio (KPI1.2) apresenta o menor desempenho em relação aos demais períodos, apontando que com o passar dos anos, menos EBTs possuíam equipes com dedicação integral ao negócio. Por outro lado, o KPI1.2 também apresenta coeficientes de variação expressivamente altos nos três períodos analisados, o que mostra uma heterogeneidade entre as percepções das EBTs participantes quanto ao desempenho do KPI.

Figura 3. Comparativo KPIs do FCS1: Empreendedor ao longo dos períodos.



É característico que EBTs de incubadoras vinculadas a instituições de ensino e centros de pesquisa apresentem um número maior de membros nas equipes de gestão com baixa disponibilidade para se dedicarem na fase inicial do negócio, pois regularmente, projetos pré-incubados são oriundos de pesquisas geradas na UFSM, com alto potencial de inovação e comercialização (*spin offs*), bem como equipes compostas por professores, doutores, mestres e alunos de cursos técnicos, graduação e pós-graduação, que dividem a jornada de dedicação à empresa e com a docência.

Outro fator determinante é que nos anos analisados ainda não fazia parte do conteúdo programático um módulo referente à formação de equipes, capaz de auxiliar na definição e escolha de perfis para a gestão da EBT e em processos de recrutamento e seleção. Tal conteúdo foi adicionado em 2021 e ministrado pela sócia de uma EBT incubada, especialista em gestão de pessoas.

Mesmo com necessidades de melhoria apontadas pelos participantes, relacionadas ao desenvolvimento de perfil e identificação de características e habilidades inerentes ao empreendedor (KPI1.1), e realização de mais atividades práticas de oratória e apresentação de *pitchs* (KPI1.4), os indicadores mostram uma evolução entre os períodos, especialmente relacionada ao KPI1.4, que apresenta maiores taxas de variação. Com relação ao KPI1.1, um módulo sobre inteligência emocional e perfil empreendedor passou a fazer parte da programação nos anos centrais, ministrado por uma psicóloga da área de psicologia clínica e empresarial.

4.2.2. FCS2: Tecnologia

Quanto aos resultados dos KPIs vinculados ao FCS2: Tecnologia (Figura 4), o único que apresenta um comportamento incomum é o KPI2.4, relacionado à formação da equipe na área da solução desenvolvida, que apresentou um desempenho excelente nos anos iniciais e nos períodos seguintes apresentou um decrescimento acentuado, obtendo desempenhos satisfatórios.

Nos anos iniciais, 80% dos projetos participantes apresentavam equipes 100% compostas por pessoas com conhecimento ou formação técnica na área de atuação da empresa (KPI2.4). Essa é uma característica que facilita o desenvolvimento e a validação da viabilidade técnica da solução, e consequente existência de um MVP para ser testado no mercado. Em contrapartida, quando analisado, o KPI5.2 do FCS5: Gestão, referente a formação da equipe para atender às necessidades de todas as áreas da empresa (comercial, gestão e financeiro, por exemplo), as mesmas equipes não possuíam times com características complementares e identificavam essa necessidade. Consequentemente, o KPI5.2 apresentou um *ID* de 4,20. Ainda, uma carência por mentores com maior domínio da tecnologia ligada às soluções das EBTs, e que auxiliassem no desenvolvimento e validação de viabilidade da proposta de valor foi apontada pelas equipes de gestão participantes.

Apesar das percepções apontadas pelas equipes de gestão em identificar seus diferenciais técnicos e definir sua proposta de valor (KPI2.2) não serem tão expressivas, 100% das EBTs analisadas ao longo dos períodos foram capazes de descrever os principais produtos e serviços no plano de negócios entregue na seleção para incubação.

4.2.3. FCS3: Capital

Com relação ao FCS3: Capital, o KPI3.4 apresenta uma forte oscilação entre os períodos, decrescendo 47% nos anos centrais, conforme mostrado na Figura 5.

A percepção das equipes de gestão participantes sobre a capacidade de projetar indicadores de viabilidade econômica da EBT (KPI3.4) ao longo dos períodos diverge dos aspectos mostrados no Quadro 1, pois o único período que apresenta EBTs (50%) que não incluíram a projeção

Figura 4. Comparativo KPIs do FCS2: Tecnologia ao longo dos períodos.

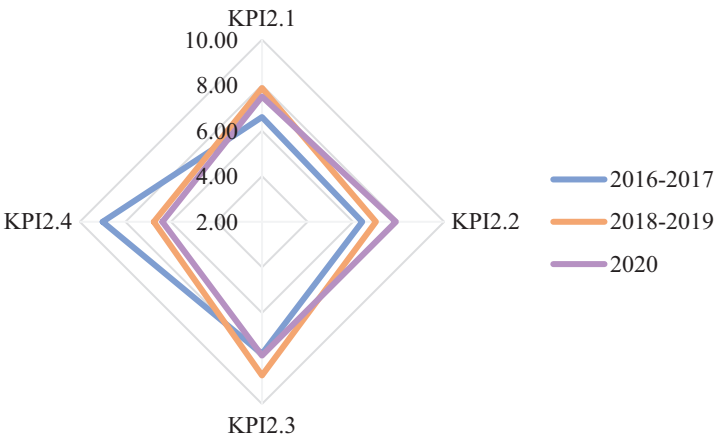
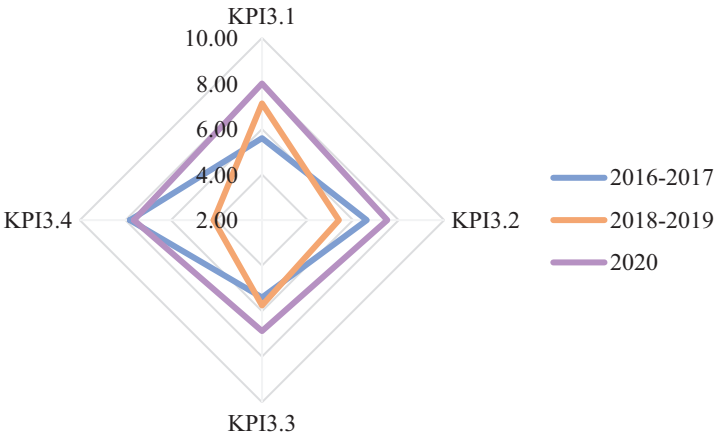


Figura 5. Comparativo KPIs do FCS3: Capital ao longo dos períodos.



dos indicadores no plano de negócio submetido à seleção de incubação foi o ano pandêmico, onde o indicador tem um aumento de 85% em relação ao período anterior. Além disso, o KPI apresenta um coeficiente de variação de 64,1% nos anos centrais, indicando que mesmo com o baixo *ID*, existem EBTs que se sentiram capacitadas para a projeção de indicadores como ponto de equilíbrio, lucratividade, rentabilidade e prazo de retorno de investimento.

Assim como o KPI3.4, o KPI relacionado à capacidade da equipe de estruturar um fluxo de caixa e demonstrar sua sustentabilidade (KPI3.2) também apresenta oscilações no *ID* entre os períodos. Nos anos centrais, ambos foram afetados por uma fundamentação teórica, em detrimento de prática, dos módulos financeiros. Por serem conteúdos que sugerem a utilização de ferramentas e cálculos matemáticos, a percepção dos gestores indicou uma tendência de os ministrantes apresentarem foco em transmitir os conteúdos de maneira técnica, indicando fórmulas e ferramentas para serem aplicadas, mas não capacitando os participantes a operá-las e a tomar decisões com os resultados encontrados.

No ano de 2020, ocorreu uma compensação dos períodos anteriores, onde o FCS3: Capital apresentou uma maior homogeneidade entre os KPIs, com *ID*s satisfatórios e visível redução de variabilidade entre eles. Com o viés didático e mercadológico, houve também um alinhamento de expectativas com os convidados em relação ao conteúdo ministrado, destacando a importância em capacitar as equipes a utilizarem as ferramentas e fórmulas apresentadas, de modo a estruturar as projeções financeiras da EBT e tomar direcionamentos de acordo com os resultados encontrados.

4.2.4. FCS4: Mercado

Em relação ao FCS4: Mercado (Figura 6), os KPIs relacionados a definição do(s) mercado(s) de atuação e persona(s) do negócio (KPI4.1), identificação de uma dor de mercado a ser resolvida com a solução da EBT (KPI4.2) e dos principais concorrentes e ameaças (KPI4.3), apresentavam bons resultados nos anos iniciais e continuaram com desempenhos satisfatórios e excelentes nos períodos seguintes, demonstrando a qualidade na capacitação das temáticas. Entretanto, em 2020, um número consideravelmente baixo (37,5%) de EBTs foram capazes de realizar o estudo dos clientes no plano de negócios entregue na seleção de incubação, relacionado ao KPI4.1.

Nos anos centrais, além da mudança no perfil dos ministrantes de conteúdos, priorizando uma maior experiência mercadológica e menor atuação acadêmica, houve também modificação na escolha dos mentores das equipes, selecionados de maneira que a área de atuação profissional fosse adequada ao segmento de mercado da EBT. Somado ao amadurecimento, um crescimento acentuado do *ID* do FCS4: Mercado entre os anos iniciais e centrais foi observado, especialmente o KPI4.1 e os KPIs relacionados à verificação de aderência da solução no mercado (KPI4.5) e definição dos canais de relacionamento com os clientes (KPI4.6), que apresentaram variações de crescimento de 25%, 61% e 94%, respectivamente. Embora os KPI4.5 e KPI4.6 tenham desempenhos deficitários nos anos iniciais, o coeficiente de variação do período também é elevado (63,2% e 82,4%), auxiliando na verificação da aderência da solução desenvolvida no mercado.

4.2.5. FCS5: Gestão

Em relação ao FCS5: Gestão (Figura 7), os KPI5.3 e KPI5.6 indicam altos *ID*s nos primeiros anos em relação aos demais, seguidos de leves quedas no período seguinte. Ambos abordam a utilização de ferramentas para o aprimoramento da ideia inicial do negócio, como *lean canvas* ou *business model canvas* (KPI5.3), e para gestão do negócio, como matriz SWOT, canvas do mapa de empatia e da proposta de valor (KPI5.6). Ainda, os KPI5.3 e KPI5.6 foram mais enfatizados nos anos iniciais, em função do perfil mais técnico apresentado.

Figura 6. Comparativo KPIs do FCS4: Mercado ao longo dos períodos.

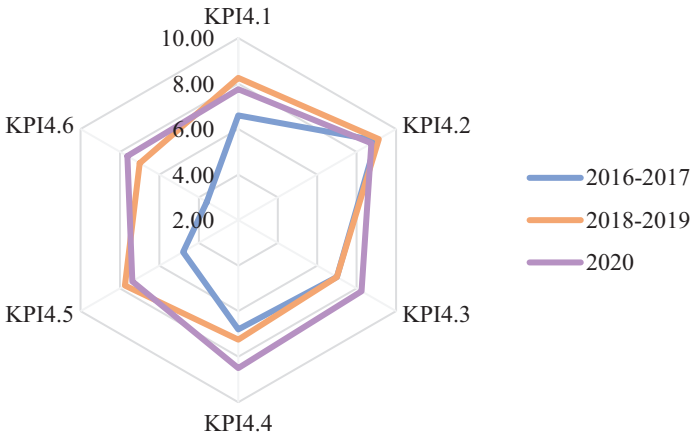
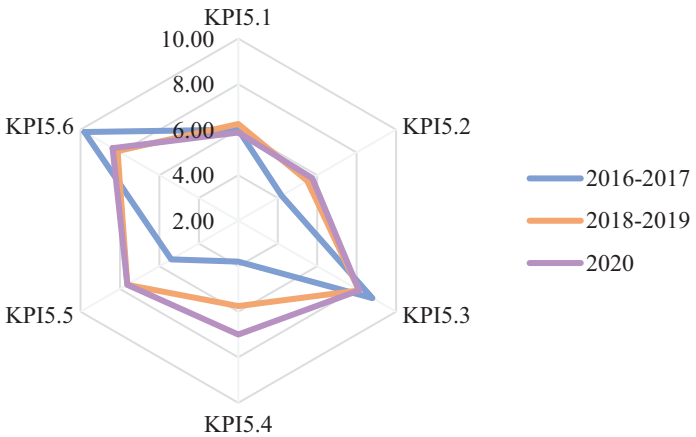


Figura 7. Comparativo KPIs do FCS5: Gestão ao longo dos períodos.



Nos períodos seguintes, algumas equipes manifestaram a carência de treinamentos práticos associados a apresentação teórica das ferramentas, assim como identificado no FCS2: Capital.

Os KPIs com *ID*s deficitários nos anos iniciais, quanto a composição adequada da equipe (KPI5.2), definição do setor de atividade e forma jurídica da empresa (KPI5.4) e identificação de necessidades externas para o desenvolvimento e manutenção do negócio (KPI5.5), apresentaram considerável aumento no período seguinte e uma sustentação em 2020, demonstrando a evolução da contribuição para os participantes em relação às temáticas. Em contrapartida, apesar dos KPI5.5 e KPI5.4 apresentarem desempenhos satisfatórios e superiores aos dos períodos anteriores no ano pandêmico, somente 25% e 37,5% das EBTs participantes, respectivamente, incluíram o estudo de fornecedores e a definição dos setores de atividade, forma jurídica e enquadramento tributário nos planos de negócio entregues a seleção de incubação posterior ao programa de pré-incubação.

Embora o módulo de capacitação relacionada a planejamento jurídico, contábil e estratégico esteja incluído desde os anos inicias, uma demanda adicional por este tipo de capacitação foi apresentada por equipes de gestão participantes de todos os períodos. O fato do módulo ter sido ministrado por convidados distintos em todos os períodos analisados pode ter interferido nas diferentes percepções dos participantes quanto a contribuição para a EBT, verificado através do elevado coeficiente de variação do KPI5.4 nos anos iniciais e centrais.

5. Conclusão

Um sistema de mensuração para avaliar o desempenho de programas de pré-incubação para EBTs foi proposto, com base nas percepções obtidas em relação à capacitação recebida pós participação, baseado em fatores críticos de sucesso, com indicadores de desempenho e métricas quantitativas.

Quanto as contribuições, a aplicação do SMD está voltado a verificar o desempenho do programa de pré-incubação a partir da visão dos participantes, atualmente gestores das EBTs incubadas, representando a visão de partes interessadas com conhecimento, mas externas ao processo de desenvolvimento do programa de pré-incubação. Além disso, o SMD permite percepções direcionadas e individualizadas dos KPIs, fornecendo uma base de dados consistentes que, ao serem tratados, traduzem os índices de desempenho geral e de cada FCS do programa de pré-incubação analisado.

O desempenho da pré-incubação das Incubadoras Pulsar e ITSM mostrou um desempenho satisfatório nos três períodos analisados, atendendo de maneira destacada a fatores relacionados a tecnologia e mercado. Em complemento, o programa de pré-incubação evolui com o passar dos anos, com o amadurecimento dos processos e da equipe gestora. O desempenho dos fatores críticos de sucesso no último período também sugere uma reflexão sobre os benefícios da pré-incubação remota, ao permitir a participação de profissionais e participantes externos à Santa Maria, bem como da escalabilidade do programa pré-incubação, replicado posteriormente com conteúdo e materiais virtuais. Com a percepções dos gestores das EBTs, a importância do programa de pré-incubação na transformação de ideias em empreendimentos, no planejamento do negócio e no incentivo ao empreendedorismo pode ser comprovada, fortalecendo as bases para o desenvolvimento de novos negócios, atuando como um conector entre a concepção e a criação de uma nova EBT.

Os resultados obtidos com a aplicação do SMD ainda contribuem como fonte de conhecimento e referência na geração de novos programas de pré-incubação, entendendo os aspectos necessários para o desenvolvimento de EBTs em fase inicial de maturação, e para o aprimoramento de edições futuras, mitigando possíveis deficiências apresentadas nos resultados dos fatores críticos de sucesso.

Nas limitações, a verificação quantitativa operacional de recursos humanos, financeiros, econômicos e de tempo empregados na realização dos programas de pré-incubação não foi alvo da pesquisa conduzida. Ainda, destaca-se que informações referentes ao perfil das EBTs como o setor de atuação, número de gestores na equipe e aprovação ou reprovação em seleções de programas de incubação, bem como a situação atual da EBT, não foram usadas para a concepção do SMD, mas que podem ser aproveitadas e aprofundadas futuramente, principalmente correlacionadas ao desempenho do programa de pré-incubação em que os gestores da EBT participaram.

Referências

ACATE (2021). *Seleção de Empreendimentos de Base Tecnológica para o Programa de Incubação de Empresas Softville Ágora.* Disponível em: https://www.acate.com.br/wp-content/uploads/2021/02/20210122-Edital-de-Chamada-Softville-Agora-2021-1.pdf

AJAGBE, M. A., ISIAVWE, D. T., OGBARI, E. M., SHOLANKE, A. B., & LAND, C. (2015). Financing early staged technology-based firms in Malaysia. *Research Journal of Finance and Accounting*, *6*(4), 210-221.

ALMEIDA, R., & GRASSI, R. (2022). O programa sinapse da inovação como base para a criação do programa centelha: uma análise da metodologia e resultados de sua aplicação nos estados de Santa Catarina e Espírito Santo. *Revista Econômica do Nordeste, 53*(1), 67–88. https://doi.org/10.61673/ren.2022.1192

ANPROTEC (2018). *Termo de Referência*. Disponível em: https://issuu.com/anprotec/docs/cerne_2018_termo_referencia_revisa_

AYATSE, F. A., KWAHAR, N., & IYORTSUUN, A. S. (2017). Business incubation process and firm performance: an empirical review. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, *7*(2), 1-17. https://doi.org/10.1186/s40497-016-0059-6%0A

BENAVIDES-SÁNCHEZ, E. A., CASTRO-RUÍZ, C. A., & BRAND NARVÁEZ, M. A. (2023). El emprendimiento de base tecnológica y su punto de encuentro con la convergencia tecnocientífica: una revisión a partir del algoritmo Tree of Science. *Revista CEA*, *9*(19), e2153. https://doi.org/10.22430/24223182.2153

BIELICKI, M. (2023). How do we choose whom to support? Different approaches to selection criteria in business pre-incubation. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*. https://doi.org/10.1108/JEC-09-2022-0133

CAMISÓN-HABA, S., CLEMENTE-ALMENDROS, J. A., & GONZALEZ-CRUZ, T. (2019). How technology-based firms become also highly innovative firms? The role of knowledge, technological and managerial capabilities, and entrepreneurs' background. *Journal of Innovation & Knowledge*, *4*(3), 162-170. https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.12.001

CARVALHO, L. M. C., & GALINA, S. V. (2015). The role of business incubators for start-ups development in Brazil and Portugal. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, *11*(4), 256-267. https://doi.org/10.1108/WJEMSD-05-2015-0023

CASTRO, C. C. D., ANTUNES, L. G. R., & FREIRE, C. D. (2021). Critical Factors in the Formation and Development of Technology-Based Firm Networks in Incubation Environments in Brazil. *International Journal of Innovation and Technology Management*, *18*(8), 2150044. https://doi.org/10.1142/S0219877021500449

CORREIA, P. M. A. R., & DE OLIVEIRA MENDES, I. (2018). O impacto dos determinantes da inovação na geração de ideias no Ensino Superior: a perceção dos estudantes como evidência. *Sociologia: Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto*, *35*(1), 109-134. https://ojs.letras.up.pt/index.php/Sociologia/article/view/4292

CRUZ, A. P., PIMENTA, I. L., CARVALHO, M. L. A., & MACIEL, R. S. (2016). Gerando Modelo de Negócio: a pré-incubação como ambiente experimental. *International Journal of Innovation*, *4*(1), 84-98. https://doi.org/10.5585/iji.v4i1.41

DE SOUSA, D. C., GONÇALVES, R. F., ALMEIDA, M., & SACOMANO, J. B. (2017). Parques tecnológicos e incubadoras: uma análise do processo de pré-incubação de empresas de base tecnológica. *Interciencia*, *42*(5), 313-319. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33952810008

EISENMANN, T. H. (2021). *Why Startups Fail: A New Roadmap for Entrepreneurial Success Hardcover.* Currency.

ETZKOWITZ, H., & ZHOU, C. (2017). Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos avançados*, *31*(1), 23-48. https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003

FERREIRA, M. C. Z., & TEIXEIRA, C. S. (2017). *Pré-incubadora: Alinhamento conceitual.* Perse.

FRIZZO, K., FERREIRA, M., MOTKE, F., GOMES, B., TEIXEIRA, C., & DA SILVA, S. (2019). Performance of a pre-incubation

program as a catalyst for innovative entrepreneurship. *Revista de Administração da UFSM*, *11*(5), 1374-1388. https://doi.org/10.5902/19834659 36630

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR (GEM). (2022). *Global Entrepreneurship Monitor 2021/2022 Global Report: Opportunity Amid Disruption*. GEM.

GOMES, T. E. DE O., ALMIRÃO, D. DE O., RIZZATTI, É. O., & ALMADA, V. R. (2020). A contribuição da universidade para o processo de desenvolvimento regional através da implantação de um parque tecnológico na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Development*, *6*(9), 64429–64448. https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-034

HILLEMANE, B. S. M., SATYANARAYANA, K., & CHANDRASHEKAR, D. (2019). Technology business incubation for start-up generation: A literature review toward a conceptual framework. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, *25*(7), 1471-1493. https://doi.org/10.1108/IJEBR-02-2019-0087

IACONO, A., & NAGANO, M. S. (2017). Post-incubation of technology-based firms: a case study on the effects of business incubators on growth patterns. *Gestão e Produção*, *24*(3), 570-581. http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X1357-16

ISMAIL, A., KAMEL, S., & WAHBA, K. (2019). The Impact of Technology-Based Incubators in Creating a Sustainable and Scalable Startup Culture in Emerging Economies: A System Thinking Model. *Communications of the IBIMA*, *19*(1), 1-16. https://doi.org/10.5171/2019.364776

JIMENEZ-ZARCO, A. I., CERDAN-CHISCANO, M., & TORRENT-SELLENS, J. (2013). Challenges and Opportunities in Science Parks' Management: design of a tool based on the analysis of resident companies. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, *15*(48), 362-389. https://doi.org/10.7819/rbgn.v15i48.1503

LIMA, K. T., BATISTA, L. F., & MOREIRA, V. F. (2022). Capacidade absortiva de empreendimentos incubados e as ações de inovação no contexto de agronegócios paraibanos. *Revista de Administração Mackenzie*, *23*(5), eRAMR220143. https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramr220143.pt

LIMA, R. F. P., & SARTORI, R. (2020). A Relação entre Universidade e Empresa Mediada pelos Núcleos de Inovação Tecnológica: Um Estudo na UTFPR. *Navus: Revista de Gestão e Tecnologia*, *11*(1), 1-15. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7774792

LOBOSCO, A., DE MORAES, M. B., & MACCARI, E. A. (2011). Inovação: uma análise do papel da agência USP de inovação na geração de propriedade intelectual e nos depósitos de patentes da Universidade de São Paulo. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, *4*(3), 406-424. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273421614007

MARQUES, N. D. S., SBRAGIA, R., OLIVEIRA JUNIOR, M. D. M., & BORINI, F. (2020). Entrepreneur's background and product innovation: Evidences from technology-based incubated firms. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, *18*(2), 153-169. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7774792

MIAN, S., LAMINE, W., & FAYOLLE, A. (2016). Technology Business Incubation: An overview of the state of knowledge. *Technovation, 50-51*(1), 1-12. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.005

MOEEN, M., & MITCHELL, W. (2020). How do pre-entrants to the industry incubation stage choose between alliances and acquisitions for technical capabilities and specialized complementary assets? *Strategic Management Journal*, *41*(8), 1450-1489. https://doi.org/10.1002/smj.3160

PAKES, P. R., BORRÁS, M. Á. A., TORKOMIAN, A. L. V., GOMES, A. O., & SILVA, B. B. (2018). A percepção dos Núcleos de Inovação Tecnológica do estado de São Paulo quanto as barreiras à transferência de tecnologia Universidade-Empresa. *Tecno-lógica*, *22*(2), 120-127. https://doi.org/10.17058/tecnolog.v22i2.12028

PETTERSEN, I. B., AARSTAD, J., HØVIG, Ø. S., & TOBIASSEN, A. E. (2015). Business incubation and the network resources of start-ups. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *5*(7), 1-17. https://doi.org/10.1186/s13731-016-0038-8

PINTO JÚNIOR, S., SILVESTRO A. R., DE ARRUDA, C. G., & COTRIM, M. W. (2021). Experiências e desafios na implantação de um ambiente de empreendedorismo e inovação/ Experiences and challenges in implementing an environment of entrepreneurship and innovation. *Brazilian Journal of Development*, *7*(9), 92921–92929. https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-453

REIS, C., & JANKOVSKI, S. M. (2023). Startups: CRISE NO EMPREENDEDORISMO INVOADOR? *Administração de Empresas em Revista*, *3*(33), 839-863. https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/6459/371374632

SAATY, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences, 1*(1), 83-98.

SALVI, N. C., GELAIM, T. ÂNGELO, RIBAS GOMEZ, L. S., & PEREIRA FIALHO, F. A. (2023). A metodologia TXM Business aplicada ao desenvolvimento de novos negócios na área de tecnologia. *Design e Tecnologia*, *13*(26), 37-49. https://doi.org/10.23972/det2023iss26pp37-49.

SANTOS, G. R., CANOPF, L., MACHADO, E., GAZOLLA, M., & FOLLMANN, N. (2021). Prática de sensibilização: o desafio da geração de novos projetos e empresas para incubação. *Humanidades & Inovação*, *8*(65), 375–391. https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/2048

SANTOS, M. S. D., & PINHEIRO, I. A. (2011). Governo: um aliado nem sempre lembrado pelas empresas na hora de desenvolver as atividades de P&D. *Revista de Administração Pública*, *45*(1), 1465-1483, 2011. https://doi.org/10.1590/S0034-76122011000500010

SEBRAE (2021). *Sobrevivência de empresas: Apresentação executiva*. Unidade de Gestão Estratégica (UGE).

SHALABY, N. M. (2020). The Role of Pre-Incubation in the Development of Entrepreneurial Ideas of Higher Education Students. *Arab Journal of STI Policies*, *1*(1), 8-19. https://doi.org/10.21608/ARABSTI.2020.109332

SOETANTO, D., & JACK, S. (2016). The impact of University-based incubation support on the Innovation strategy of academic spin-offs. *Techovation*, *50-51*(1), 25-40. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.11.001

SOETANTO, D. P., & JACK, S. L. (2013). Business incubators and the networks of technology-based firms. *The Journal of Technology Transfer*, *38*(1), 432-453. https://doi.org/10.1007/s10961-011-9237-4

UFSM (2021). *Edital 01/2021 – Incubação de Empresas.* Disponível em: https://www.ufsm.br/orgaos-executivos/agittec/editais/001-2021/

VOISEY, P., JONES, P., & THOMAS, B. (2013). The pre-incubator: a longitudinal study of 10 years of university pre-incubation in Wales. *Industry and Higher Education*, *27*(5), 349-363. http://dx.doi.org/10.5367/ihe.2013.0168

WARREN, L., PATTON, D., & BREAM, D. (2009). Knowledge acquisition processes during the incubation of new high technology firms. *International Entrepreneurship and Management Journal*, *5*(1), 481-495. https://doi.org/10.1007/s11365-009-0121-8