

# HOW CAN ENTREPRENEURSHIP HELP US CONDUCT OUR RESEARCH ASSERTIVELY

*Data de aceite: 01/08/2024*

**Victor Carlos Mello**

**Sonia Nair Bão**

<http://lattes.cnpq.br/9757708390518979>

**Leonardo Froes De Azevedo Chang**

<http://lattes.cnpq.br/6877246912078447>

**Ariane Pandolfo Silveira**

<https://lattes.cnpq.br/9923501554264696>

**RESUMO:** O capítulo "How Can Entrepreneurship Help Us Conduct Our Research Assertively?" explora como a incorporação de práticas empreendedoras pode transformar a condução da pesquisa científica, tornando-a mais assertiva e eficaz. Com a crescente mercadorização do conhecimento e a necessidade de captação de financiamento, a ciência enfrenta novos desafios. O empreendedorismo oferece ferramentas e mentalidades que podem alinhar os interesses científicos aos objetivos econômicos, sem comprometer a integridade e o valor social da ciência. Através de exemplos de sucesso, como Bill Gates, Elon Musk, e Jennifer Doudna, demonstra-se como a inovação, a proatividade, a tolerância ao risco

e a liderança podem gerar resultados transformadores. O capítulo também aborda a importância de estratégias como a análise SWOT, a definição de metas SMART e o planejamento estratégico para o sucesso em ambientes científicos e tecnológicos. Além disso, enfatiza a necessidade de um ambiente propício à inovação e à criatividade, incluindo a integração de tecnologias emergentes e a formação de parcerias estratégicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de projetos, Comercialização de pesquisa, Financiamento de pesquisa, Startups

**ABSTRACT:** The chapter "How Can Entrepreneurship Help Us Conduct Our Research Assertively?" delves into how entrepreneurial practices can transform scientific research, making it more assertive and effective. With the increasing commercialization of knowledge and the necessity for funding acquisition, science faces new challenges. Entrepreneurship provides tools and mindsets that can align scientific interests with economic goals without compromising the integrity and social value of science. Through successful examples such as Bill Gates, Elon Musk, and Jennifer Doudna, it is demonstrated

how innovation, proactivity, risk tolerance, and leadership can yield transformative results. The chapter also discusses the importance of strategies like SWOT analysis, SMART goals definition, and strategic planning for success in scientific and technological environments. Additionally, it emphasizes the need for an environment conducive to innovation and creativity, including the integration of emerging technologies and the formation of strategic partnerships.

**KEYWORDS:** Entrepreneurship, Assertive research, Innovation, Product development

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, temos observado uma transformação significativa nas políticas científicas em vários países, incluindo o Brasil (Gaglioni, 2022). Essa transformação engloba uma profunda reconfiguração na forma como a ciência é percebida, conduzida e financiada (Freitas et al., 2015).

A nova visão de ciência, promovida pelas autoridades, está alicerçada em três pilares principais: excelência, em preparação para um mercado competitivo, empreendedorismo e mercadorização do conhecimento (Mirzanti et al., 2018), sendo hoje um dos ativos intangíveis mais valiosos na sociedade moderna, desempenhando papel fundamental no desenvolvimento tecnológico, influenciando diretamente a competitividade, a inovação e o crescimento econômico das nações de forma global.

Com investimento em conhecimento e sua gestão no contexto da pesquisa científica é possível desenvolver um ambiente propício para a criação de novos produtos, serviços e processos relevantes, que atendam melhor às demandas do mercado e da sociedade em diferentes aspectos, sendo direcionados à criação de soluções para problemas reais (stock market investments ideas, blogging, business ideas - Mbaskills4u: research role in business operations, 2020).

Para atender a essas demandas, os pesquisadores podem se basear em práticas e conceitos adotados no empreendedorismo, especialmente se tratando da identificação de oportunidades e criação de novos negócios, objetivando a transformação de projetos acadêmicos em “empreendimentos” bem-sucedidos (Freitas et al., 2015).

Um dos pressupostos teóricos que embasam a condução assertiva da pesquisa científica é apresentado por Marcuschi e Matencio, que destacam a importância de estratégias de reformulação e adaptação na produção do conhecimento, não apenas para cientistas, mas também para investidores, parceiros e para a sociedade na totalidade (Souza & Silva, 2016).

Nesse sentido, é fundamental que o objeto de estudo seja bem conhecido. Para isto, recomenda-se a utilização de metodologias, como o design thinking, que conduzirá o processo de descoberta a respeito do cenário/ estado da arte daquilo que está sendo pesquisado, passando pelas etapas de ideação, experimentação e validação; considerando (i) o problema a ser resolvido e (ii) a solução proposta, incluindo (iii) para o que ou para quem a solução será oferecida e (v) por que minha solução é melhor do que aquelas

atualmente disponíveis. Isto indicará o grau de inovação, necessidade e viabilidade de uma pesquisa, e pode ser aplicado ao desenvolvimento de produtos/ processos/ métodos e/ou sistemas.

Além disso, outras metodologias têm sido utilizadas para auxiliar na condução assertiva da pesquisa científica (Freitas et al., 2015). Essas metodologias incluem a análise sociorretórica, que permite uma compreensão mais aprofundada das estratégias retóricas utilizadas nas introduções de artigos científicos, e as metodologias que favorecem a interação sociedade-academia e a transferência de tecnologia, como a análise de redes sociais e a análise de patentes (Catalyzing Creativity in Scientific Research, 2019). Adicionalmente, é importante destacar a necessidade de uma abordagem multidisciplinar na condução da pesquisa científica, visto que problemas complexos muitas vezes exigem soluções que transcendem as fronteiras disciplinares. A interação entre diferentes áreas do conhecimento e parcerias estratégicas pode promover a inovação e a descoberta de soluções mais robustas e sustentáveis (The Network of Networks, 2021).

A busca pela excelência na ciência é incontestável, posto que deve se pautar por critérios rigorosos, orientando-se por padrões elevados de produção e validação do conhecimento. Igualmente indiscutível é o papel social e econômico relevante que a ciência deve desempenhar. No entanto, a redução do financiamento público vem acompanhada de uma redefinição do que se entende por excelência e do papel da ciência na sociedade (Ramos et al., 2017). Esta nova abordagem associa, cada vez mais, a ideia de excelência à capacidade de captação de financiamento, privilegiando a conexão da pesquisa com a criação de valor para as empresas e importando critérios empresariais para a organização da atividade científica (Ramos et al., 2017).

Este artigo pretende explorar como as práticas empreendedoras podem melhorar a condução da pesquisa científica, tornando-a mais assertiva e eficaz. Partindo da premissa de que os pesquisadores mais capazes serão aqueles que conseguem atrair financiamento em um ambiente de recursos escassos e competição mercantil, discutiremos as implicações dessa visão para a prática científica. Exemplificaremos com casos reais de sucesso na integração do empreendedorismo à pesquisa, destacando como essas práticas podem alinhar os interesses científicos aos objetivos econômicos sem comprometer a integridade e o valor social da ciência.

A transformação da política científica tem gerado debates acalorados sobre a mercadorização do conhecimento científico e sua subordinação aos interesses econômicos e políticos dos financiadores. A indústria farmacêutica, por exemplo, ilustra bem como os interesses empresariais podem, em certos casos, estar desalinhados com o interesse público, priorizando a viabilidade financeira sobre a produção de novos conhecimentos (Sarwenda et al., 2020). A fabricação de medicamentos mais onerosos, que nem sempre resultam em melhores tratamentos, é um exemplo claro dessa dissonância (Roy et al., 2021).

A importação de práticas organizacionais e valores do mercado, como a concorrência e a mensuração comercial dos resultados, desafia a natureza intrínseca da ciência e seu valor social. Esta discussão replica a dicotomia tradicional entre ciência aplicada e ciência fundamental. A ciência aplicada busca resolver problemas práticos, muitas vezes com valor de mercado, enquanto a ciência fundamental foca na geração de novo conhecimento, sem preocupação imediata com sua aplicação (Greene et al., 2008). Ambas são indissociáveis, pois a pesquisa aplicada depende da base de conhecimento fornecida pela ciência fundamental.

## **AUTONOMIA E PLURALISMO NA CIÊNCIA**

Para cumprir sua missão, as comunidades científicas devem operar com um elevado grau de autonomia, definindo agendas de pesquisa que sejam científica e socialmente relevantes. Isso requer a preservação do pluralismo na ciência, tanto do ponto de vista epistemológico quanto da composição social das comunidades científicas (Dupré et al., 1990). A diversidade teórica, metodológica e social é essencial para garantir a participação de diferentes interesses e pontos de vista, influenciando positivamente as agendas e os resultados da pesquisa.

A autonomia da ciência não implica isolamento. Pelo contrário, é condição necessária para que a ciência exerça seu poder social e político, promovendo a capacidade de reflexão sobre o bem comum e propondo soluções eficazes e justas para os problemas sociais; buscando, também, a atuação de forma conjunta a outros atores igualmente responsáveis pelo desenvolvimento produtivo e tecnológico em uma sociedade (Torres, 2014).

## **FUNDAMENTOS DO EMPREENDEDORISMO**

### **Definição e Conceitos**

Ao longo das últimas décadas, o mundo do empreendedorismo tem testemunhado avanços notáveis que influenciaram significativamente diversos setores econômicos. Estes desenvolvimentos impressionantes emergiram predominantemente da aplicação de princípios empreendedores em ambientes tradicionalmente científicos e acadêmicos. O empreendedorismo, neste contexto, é definido como a capacidade de identificar oportunidades, reunir os recursos necessários e implementar soluções inovadoras para resolver problemas, criando valor econômico e social.

Bill Gates, cofundador da Microsoft, afirmou: “O sucesso é um péssimo professor. Ele seduz pessoas inteligentes a pensar que elas não podem perder.” Esta citação sublinha a importância de uma mentalidade resiliente e adaptativa, crucial para o progresso contínuo na pesquisa científica (Westberg et al., 2024). A incorporação de uma abordagem empreendedora na ciência pode levar a descobertas transformadoras, superando os desafios inerentes à inovação.

## Características de um Empreendedor

Os empreendedores possuem diversas características que os tornam capazes de transformar ideias em realidades tangíveis. Vamos explorar algumas dessas características em profundidade, juntamente com exemplos de grandes empreendedores e suas contribuições.

### 1. Inovação

- A inovação é a capacidade de criar algo novo ou melhorar substancialmente o que já existe. Steve Jobs, fundador da Apple, dizia: “Inovação distingue um líder de um seguidor.” No contexto científico, a inovação é crucial para avanços significativos (Mendoza-Silva et al., 2021). Pesquisadores com uma mentalidade inovadora podem transcender os limites do conhecimento atual e desenvolver novas tecnologias e tratamentos.

- Exemplo de Sucesso: Jennifer Doudna, co-inventora da tecnologia CRISPR-Cas9, revolucionou a edição genética. Sua inovação permite modificações precisas no DNA, abrindo novas fronteiras na medicina e biotecnologia. Doudna demonstrou que a inovação não é apenas sobre novas ideias, mas também sobre a aplicação prática dessas ideias para resolver problemas complexos.

### 2. Proatividade

- Empreendedores não esperam que as oportunidades venham até eles; eles as criam. Elon Musk, fundador da SpaceX e Tesla, afirmou: “Eu poderia ver claramente que havia duas opções: um caminho era levar as coisas da forma que estavam e me deixar levar, ou eu poderia tentar fazer algo melhor.” Esta atitude proativa é essencial para pesquisadores que desejam avançar suas áreas de estudo e impactar o mundo de forma significativa.

- Exemplo de Sucesso: Sara Blakely, fundadora da Spanx, começou sua empresa com apenas \$5.000 e uma ideia inovadora para melhorar roupas íntimas femininas. Sua proatividade e determinação transformaram Spanx em uma empresa multimilionária, mostrando que a proatividade pode levar a uma transformação significativa mesmo em indústrias altamente competitivas.

### 3. Tolerância ao Risco

- Tomar decisões em condições de incerteza e estar disposto a enfrentar o fracasso. Richard Branson, fundador do Virgin Group, disse: “A maior coisa que aprendi é que os fracassos são insignificantes. O importante é continuar se levantando e tentando novamente.” Na pesquisa científica, a tolerância ao risco é vital, pois muitas descobertas surgem após inúmeras tentativas e erros.

- Exemplo de Sucesso: Kiran Mazumdar-Shaw, fundadora da Biocon, começou sua carreira como uma cervejeira antes de se tornar uma líder no campo da biotecnologia na Índia. Sua disposição para arriscar em um campo novo resultou na criação de uma das maiores empresas de biotecnologia da Ásia, destacando a importância da tolerância ao risco na inovação científica.

#### **4. Liderança e Gestão**

- Inspirar e guiar uma equipe em direção a um objetivo comum. Jeff Bezos, fundador da Amazon, acredita que “um líder deve ser proativo e visionário, guiando sua equipe com clareza e paixão.” Líderes eficazes na pesquisa científica são aqueles que podem motivar suas equipes, alocar recursos de maneira eficiente e manter o foco nos objetivos de longo prazo.

- Exemplo de Sucesso: Sheryl Sandberg, COO do Facebook, é conhecida por sua liderança e gestão excepcionais. Ela escreveu o livro “Lean In: Women, Work, and the Will to Lead” para encorajar mulheres a assumir papéis de liderança e tem sido uma defensora vocal da igualdade de gênero no local de trabalho.

### **Empreendedorismo na Ciência**

Aplicar o empreendedorismo na ciência significa adotar uma abordagem proativa e inovadora para a pesquisa, buscando não apenas gerar conhecimento, mas também aplicá-lo de maneiras que criem valor econômico e social (Del Bosco et al., 2021). O papel do pesquisador empreendedor é explorar novas fronteiras, assim como empresários como Gates, Jobs e Musk fizeram em suas respectivas indústrias.

A capacidade de identificar e aproveitar oportunidades de mercado e financiamento externo pode ser crucial em um ambiente de recursos limitados. Gates, que agora dirige a Fundação Bill e Melinda Gates, uma das maiores organizações filantrópicas do mundo, enfatiza a importância de buscar financiamento inovador para resolver problemas globais: “Investir em pesquisas científicas pode produzir soluções transformadoras para alguns dos maiores desafios do mundo.” Ao adotar práticas empreendedoras, os pesquisadores podem não apenas conquistar espaços, financiamentos e recursos, mas também aumentar o impacto social e econômico de suas descobertas.

### **Casos de Sucesso**

#### **1. Bill Gates e a Fundação Bill e Melinda Gates**

- A Fundação tem investido bilhões de dólares em pesquisas científicas para combater doenças como a malária e a poliomielite. Este exemplo demonstra como a combinação de recursos empresariais e científicos pode levar a avanços significativos na saúde global.

## **2. Elon Musk e SpaceX**

- Musk aplicou princípios de empreendedorismo para revolucionar a indústria aeroespacial, reduzindo significativamente os custos de lançamento espacial e tornando possíveis novas formas de exploração e pesquisa científica.

## **3. Jennifer Doudna e a CRISPR-Cas9**

- Doudna, co-inventora da tecnologia CRISPR-Cas9, revolucionou a edição genética, permitindo modificações precisas no DNA e abrindo novas fronteiras na medicina e biotecnologia. Sua inovação tem o potencial de curar doenças genéticas e transformar a biomedicina.

## **4. Sara Blakely e Spanx**

- Blakely começou com uma ideia simples e a transformou em um império multimilionário, mostrando como a inovação e a proatividade podem levar ao sucesso empresarial e científico.

## **5. Kiran Mazumdar-Shaw e Biocon**

- Sua disposição para arriscar em um campo novo resultou na criação de uma das maiores empresas de biotecnologia da Ásia, destacando a importância da tolerância ao risco na inovação científica.

## **6. Sheryl Sandberg e Facebook**

- Sua liderança visionária e advocacia pela igualdade de gênero no local de trabalho são exemplos de como a liderança eficaz pode transformar uma organização e inspirar mudanças sociais.

O empreendedorismo oferece um conjunto de ferramentas e uma mentalidade que podem transformar a pesquisa científica básica e aplicada. A visão de líderes empresariais como Bill Gates, Steve Jobs, Elon Musk, Jennifer Doudna, Sara Blakely, Kiran Mazumdar-Shaw e Sheryl Sandberg demonstra como a combinação de inovação, proatividade, tolerância ao risco e liderança pode gerar resultados transformadores, tanto na indústria quanto na ciência (Corrêa et al., 2022).

# **PLANEJAMENTO E ESTRATÉGIA**

## **Visão e Missão**

No mundo científico e empreendedor, definir uma visão e missão claras é fundamental para direcionar esforços e recursos de maneira eficiente. A visão estabelece o objetivo a longo prazo, enquanto a missão descreve o propósito e os valores que guiam as atividades diárias. Empresas como a Microsoft, fundada por Bill Gates, exemplificam a importância de uma visão clara. Desde o início, Gates tinha a visão de “um computador em cada mesa e em cada casa”, um objetivo ambicioso que impulsionou a empresa para a liderança no mercado de tecnologia (Westberg et al., 2024). Este exemplo demonstra como uma visão forte pode motivar e orientar uma organização, sendo as bases para o sucesso duradouro.

No contexto científico, essa clareza de propósito pode influenciar não só as atividades de pesquisa, mas também as colaborações, a captação de recursos e o impacto gerado. Portanto, ao planejar estratégias para empreendimentos científicos, é essencial estabelecer uma visão persuasiva do futuro desejado, com uma missão que oriente e inspire todos os envolvidos, conectando-se emocionalmente com aqueles que participam dela; além de refletir os valores fundamentais da organização, identificando sua razão de existir e servindo como um guia para todas as decisões e ações.

Um laboratório pode se beneficiar dessa construção baseada em visão e missão ao estabelecer metas científicas ambiciosas que direcionem as pesquisas de longo prazo. Por exemplo, ao definir uma visão de “tornar-se um líder global no desenvolvimento de terapias inovadoras para doenças neurodegenerativas”, o laboratório pode orientar seus esforços de pesquisa, desenvolvimento e colaborações para alcançar esse objetivo; tendo como missão “a busca pela excelência científica, a ética na pesquisa e o compromisso com o avanço do conhecimento (Ventura et al., 2022)”.

Essa abordagem permitiria ao laboratório motivar sua equipe, atrair talentos, estabelecer parcerias estratégicas e obter financiamento de organizações que compartilhem dos mesmos preceitos. Além disso, uma visão bem definida e uma missão claramente articulada ajudariam o laboratório a comunicar seu propósito de forma convincente a possíveis colaboradores, investidores e parceiros potenciais, gerando um impacto positivo e duradouro na comunidade científica e na sociedade como um todo.

Para o caso de Jennifer Doudna, co-inventora do CRISPR-Cas9, pode-se resumir como sendo sua visão “a aplicação da edição genética para curar doenças genéticas e melhorar a saúde humana (Balch et al., 2021)” e sua missão “desenvolver ferramentas de edição genética acessíveis e seguras, orientando suas pesquisas e colaborações para alcançar esse objetivo”.

## **Análise SWOT na Pesquisa**

A análise SWOT é uma ferramenta amplamente utilizada no mundo dos negócios e da pesquisa científica para avaliar a posição estratégica de uma organização ou projeto. SWOT é um acrônimo para Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (Leigh et al., 2010). Essa análise visa identificar e explorar as forças internas, mitigar as fraquezas, capitalizar as oportunidades externas e enfrentar as ameaças.

Ao aplicar a análise SWOT a um empreendimento científico, o laboratório poderá identificar suas forças, como expertise técnica, equipes talentosas e infraestrutura avançada de pesquisa. Ao mesmo tempo, as fraquezas, como falta de financiamento, limitações tecnológicas ou lacunas de conhecimento, podem ser identificadas e abordadas para melhorar a posição estratégica do laboratório (Leigh et al., 2010).



Além disso, a análise SWOT permite identificar oportunidades externas, como parcerias de pesquisa, tendências emergentes no campo científico e fontes potenciais de financiamento (Leigh et al., 2010). Da mesma forma, as ameaças, como competição acirrada, mudanças regulatórias ou escassez de recursos, podem ser avaliadas e enfrentadas com estratégias adequadas.

Ao realizar uma análise SWOT abrangente, o laboratório pode planejar estratégias com definição de metas realistas, alocação eficiente de recursos e a criação condutas para mitigação de riscos. Ao integrar a análise SWOT ao planejamento estratégico, o laboratório ou mesmo um negócio em desenvolvimento, como uma startup spin-off originada dentro do ambiente universitário, pode fortalecer sua posição no campo científico e alcançar seus objetivos de longo prazo de uma maneira mais eficaz e sustentável.

### 1. Forças (S)

- **Conhecimento Técnico:** A profundidade do conhecimento técnico e a expertise em áreas específicas são forças essenciais. A Biocon, fundada por Kiran Mazumdar-Shaw, capitalizou sua expertise em biotecnologia para desenvolver produtos inovadores, tornando-se uma das maiores empresas de biotecnologia na Ásia.

- **Recursos Humanos:** Ter uma equipe altamente qualificada e motivada é uma grande vantagem. A diversidade de habilidades e experiências pode impulsionar a inovação e a eficiência. Empresas como a Mammoth Biosciences, que utiliza a tecnologia CRISPR para aplicações em saúde, biodefesa e agricultura, destacam a importância de uma equipe diversificada e especializada.

### 2. Fraquezas (W)

- **Limitações de Financiamento:** A falta de recursos financeiros pode limitar a capacidade de realizar pesquisas de alta qualidade e escalar inovações. Muitas startups enfrentam esse desafio, especialmente nas fases iniciais. Startups de biotecnologia, como aquelas analisadas por Godfrey et al. (2020), mostram que quase metade das empresas derivadas de universidades nos EUA falharam ou estavam à beira do fracasso em 2017.

- **Infraestrutura:** A infraestrutura inadequada ou desatualizada pode dificultar a condução de pesquisas avançadas. Laboratórios bem equipados são essenciais para o progresso científico. A necessidade de equipamentos específicos e tecnologias avançadas pode ser um obstáculo significativo.

### 3. Oportunidades (O)

- **Parcerias Estratégicas:** Colaborações com outras empresas, universidades e organizações podem abrir novas possibilidades de pesquisa e desenvolvimento. A colaboração entre BioFab e a Universidade de Auckland, por exemplo, permite que Jessica Chiang concilie seu papel na empresa com seu doutorado. No Brasil, o Dr.

Victor Mello conciliou seu doutorado com a abertura de uma empresa inovadora em cosméticos (Cooil Cosmetics). Hoje, pesquisador pleno da Universidade de Brasília, ele orienta mais de 20 pessoas em suas pesquisas, que geram produtos para saúde da pele baseados em circularidade. Startups como Conception, que trabalha na produção de óvulos humanos viáveis a partir de células-tronco, também demonstram como as parcerias podem acelerar a inovação e o desenvolvimento .

- **Avanços Tecnológicos:** A rápida evolução das tecnologias oferece inúmeras oportunidades para inovar. Startups que adotam tecnologias emergentes, como a CRISPR, podem liderar o mercado e alcançar resultados significativos. O crescimento dos investimentos em deep tech, conforme o relatório do Start-up Genome Report, destaca a importância de tecnologias emergentes em setores como IA, biotecnologia e nanotecnologia .

### **Ameaças (T)**

- **Concorrência:** A intensa concorrência no mercado pode ser uma ameaça significativa. Empresas precisam constantemente inovar para manter sua posição. No setor de biotecnologia, a competição por talentos e recursos pode ser particularmente acirrada.

- **Regulamentações:** As regulamentações rigorosas podem atrasar o desenvolvimento e a comercialização de novos produtos. A indústria farmacêutica frequentemente enfrenta desafios regulatórios complexos.

Por exemplo, a necessidade de aprovação prévia de mercado para medicamentos, comparada à regulamentação mais flexível de cosméticos e suplementos dietéticos, pode criar barreiras significativas para a inovação rápida.

## **Planejamento Estratégico**

As metas SMART são fundamentais para o planejamento estratégico em pesquisa científica. Ao estabelecer metas, estas devem ser específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e temporalmente definidas. Isso proporciona uma estrutura clara para orientar as ações e medir o progresso.

### **1. Definição de Metas SMART**

- **Específicas (Specific):** As metas devem ser claras e bem definidas. Por exemplo, uma meta específica poderia ser “desenvolver uma nova terapia genética para tratar uma doença específica dentro de cinco anos.”

- **Mensuráveis (Measurable):** É importante que as metas possam ser quantificadas. A medição do progresso permite ajustes e realinhamentos necessários.

- **Alcançáveis (Achievable):** As metas devem ser realistas e atingíveis com os recursos disponíveis.

- **Relevantes (Relevant):** As metas devem estar alinhadas com a visão e missão da organização.

- **Temporais (Time-bound):** Estabelecer prazos claros para a realização das metas é crucial para manter o foco e a urgência.

Ao aplicar o conceito de metas SMART, o laboratório pode definir um plano de ação com objetivos específicos, como, por exemplo, o desenvolvimento de uma terapia inovadora para uma doença neurodegenerativa, mensuráveis por critérios definidos, alcançáveis com os recursos disponíveis, relevantes para a missão do laboratório e com prazos temporais claros para acompanhamento do progresso.

## 2. Exemplo do Desenvolvimento de um Plano de Ação utilizando metas SMART

- **Alocação de Recursos:** Identificar e alocar recursos necessários, incluindo financiamento, pessoal e infraestrutura, é essencial para a implementação bem-sucedida do plano. Startups como a Geltor, que produz colágeno e elastina personalizados através da fermentação, exemplificam a necessidade de recursos adequados para inovar de maneira eficaz.

- **Cronograma:** Estabelecer um cronograma detalhado com marcos e prazos ajuda a monitorar o progresso e a garantir que os objetivos sejam alcançados no tempo estipulado.

- **Monitoramento e Avaliação:** Implementar mecanismos para monitorar o progresso e avaliar os resultados permite ajustes oportunos e melhora contínua. Empresas como a Amyris, que produz ingredientes cosméticos sustentáveis, demonstram a importância de uma avaliação contínua para manter a competitividade e a inovação.

Utilizar o modelo de metas SMART no planejamento estratégico permite que o laboratório avalie constantemente o progresso em relação às metas estabelecidas, otimize os recursos e ajuste as estratégias conforme necessário para alcançar o sucesso desejado. Assim, as metas SMART servirão como um guia claro para as atividades diárias e um parâmetro para medir o sucesso e a eficácia das estratégias em ambos os cenários de curto e longo prazo.

## Casos de Sucesso

### 1. BioFab e Jessica Chiang

- BioFab, uma startup em Auckland, Nova Zelândia, exemplifica como o planejamento estratégico pode transformar ideias inovadoras em realidade. Sob a liderança de Jessica Chiang, a empresa desenvolve materiais biodegradáveis para substituir o poliestireno, alinhando-se com uma visão sustentável e inovadora. Chiang, que também está cursando seu doutorado em ciência médica na Universidade de Auckland, demonstra a sinergia entre pesquisa acadêmica e inovação empresarial.

## **2. Conception e Matt Krisiloff**

- Conception, uma startup em San Francisco, liderada por Matt Krisiloff, está trabalhando para produzir óvulos humanos viáveis a partir de células-tronco. A empresa demonstra como a definição clara de metas e um planejamento estratégico robusto podem impulsionar avanços significativos na biotecnologia. Krisiloff enfatiza a importância de apostar na aptidão e entusiasmo dos pesquisadores, ao invés de apenas em credenciais tradicionais.

## **3. Amyris e Inovação Sustentável**

- Amyris, uma empresa de biotecnologia baseada em Emeryville, Califórnia, utiliza processos de fermentação microbiana para produzir ingredientes cosméticos sustentáveis, como esqualano, derivado do esqualeno, que tradicionalmente é obtido de fígados de tubarão. A empresa exemplifica como a biotecnologia pode ser usada para desenvolver produtos com menor impacto ambiental, atendendo à crescente demanda por ingredientes sustentáveis no mercado de cosméticos. Amyris conseguiu substituir uma parte significativa do mercado de esqualeno, que anteriormente resultava na morte de milhões de tubarões anualmente (Waltz et al., 2022).

## **4. Geltor e Ingredientes Personalizados**

- Geltor, uma startup de biotecnologia, exemplifica como a captação e gestão eficiente de recursos podem levar ao sucesso. A empresa utiliza a fermentação microbiana para produzir colágeno e elastina personalizados, atendendo à demanda por ingredientes sustentáveis no mercado de cosméticos. O sucesso de Geltor destaca a importância de estratégias de financiamento inovadoras e parcerias estratégicas (Waltz et al., 2022).

## **5. Gestão de Laboratórios: O Caso da Dra. Sônia Nair Bão**

- A Dra. Sônia Nair Bão é um exemplo notável de como a gestão eficiente de recursos e a aplicação de técnicas de empreendedorismo podem transformar um laboratório de pesquisa. Ela gerencia o Laboratório de Microscopia e Microanálise na Universidade de Brasília, um centro de excelência reconhecido mundialmente. Sob sua liderança, o laboratório tem utilizado técnicas avançadas de microscopia para resolver problemas complexos em diversas áreas, incluindo ciência dos materiais e biotecnologia.

A Dra. Bão implementa uma abordagem empreendedora para a gestão de recursos, buscando continuamente novas fontes de financiamento e estabelecendo parcerias estratégicas com instituições acadêmicas e empresas privadas. Essa abordagem permite que o laboratório mantenha uma infraestrutura de ponta e atraia talentos de todo o mundo. Além disso, a Dra. Bão promove um ambiente colaborativo e interdisciplinar, incentivando a troca de conhecimentos e a inovação.

O planejamento e a estratégia são componentes essenciais para o sucesso de qualquer empreendimento, especialmente na pesquisa científica. Definir uma visão e missão

claras, realizar análises SWOT detalhadas e desenvolver planos estratégicos abrangentes com base nas metas SMART, são práticas que podem transformar ideias em inovações impactantes. Exemplos como BioFab, Conception e Amyris mostram como esses princípios podem ser aplicados na prática, resultando em avanços notáveis e soluções inovadoras.

## FINANCIAMENTO E RECURSOS

### Captação de Recursos

A busca por financiamento para empreendimentos científicos e tecnológicos requer uma abordagem estratégica na identificação de fontes potenciais. As organizações podem considerar uma variedade de opções, como subsídios governamentais destinados à pesquisa e inovação, parcerias com a indústria para desenvolvimento conjunto de tecnologias, ou até mesmo a exploração de oportunidades de financiamento em nível internacional, como programas de cooperação científica e fundos de investimento globais (Zhou et al., 2020).

Ao analisar as diferentes fontes de financiamento, é crucial avaliar a compatibilidade entre os objetivos do empreendimento científico e as prioridades das agências de financiamento (Resnik et al., 2014). Além disso, compreender os requisitos e critérios de cada fonte de financiamento é essencial para garantir que as propostas sejam alinhadas adequadamente.

#### 1. Fontes de Financiamento

- **Investimentos Públicos:** Governos e instituições públicas frequentemente oferecem subsídios e financiamentos para apoiar a inovação e a pesquisa. Programas como o Horizonte 2020 da União Europeia e o Programa de Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (SBIR) nos Estados Unidos são exemplos de iniciativas que fornecem recursos significativos para startups e pesquisadores.

- **Investimentos Privados:** O capital de risco (venture capital) é uma das principais fontes de financiamento para startups tecnológicas. Empresas como a SciFounders, co-fundada por Matt Krisiloff, oferecem financiamento significativo em troca de participação acionária. Em 2020, 78 empresas de biotecnologia nos EUA lançaram ofertas públicas iniciais (IPOs), representando um aumento de 77% em relação ao ano anterior (C. Woolston, Nature, 602 (7896), 2022).

- **Crowdfunding:** Plataformas como Kickstarter e Indiegogo permitem que empreendedores arrecadem fundos diretamente do público. Essa abordagem não só fornece capital, mas também valida a demanda do mercado para a inovação proposta.

## Gestão de Recursos

Uma vez que os recursos são captados, a gestão eficiente desses recursos é crucial para garantir o sucesso a longo prazo do projeto. Isso envolve a alocação estratégica de fundos, a gestão de custos e a otimização do uso de recursos humanos e materiais.

### 1. Otimização de Recursos Financeiros

- **Orçamento e Planejamento Financeiro:** Estabelecer um orçamento detalhado e seguir um planejamento financeiro rigoroso é essencial. Ferramentas de gestão financeira ajudam a monitorar gastos e prever necessidades futuras.

- **Redução de Custos:** Implementar estratégias para minimizar custos sem comprometer a qualidade do trabalho. Isso pode incluir a negociação de melhores termos com fornecedores e a utilização eficiente de recursos existentes.

### 2. Gestão de Recursos Humanos

- **Recrutamento e Retenção:** Atraindo e mantendo talentos qualificados. Startups muitas vezes competem com grandes empresas por talentos, mas podem atrair profissionais oferecendo oportunidades de crescimento rápido e um ambiente de trabalho dinâmico. Empresas como a Multus, que produz meios de cultura para carne cultivada em laboratório, enfatizam a importância da atitude e do entusiasmo ao contratar novos funcionários (C. Woolston, Nature, 602 (7896), 2022).

- **Desenvolvimento de Equipe:** Investir no treinamento e desenvolvimento contínuo dos funcionários para manter uma equipe altamente qualificada e motivada.

### 3. Gestão de Infraestrutura

- **Equipamentos e Tecnologia:** Garantir que a infraestrutura tecnológica esteja atualizada e adequada às necessidades do projeto. Isso pode incluir a aquisição de equipamentos de ponta e o acesso a tecnologias emergentes.

- **Espaço Físico:** Gerenciar o espaço físico de maneira eficiente, garantindo que o ambiente de trabalho seja propício à inovação e à colaboração.

## Parcerias Estratégicas

As parcerias estratégicas podem proporcionar vantagens significativas, como acesso a novos mercados, tecnologias e conhecimentos especializados. Colaborações bem-sucedidas podem acelerar o desenvolvimento de produtos e ampliar o impacto das inovações.

### 1. Colaborações Acadêmicas

- Universidades e institutos de pesquisa são parceiros valiosos para startups tecnológicas. A colaboração entre BioFab e a Universidade de Auckland, por exemplo, permite a sinergia entre a pesquisa acadêmica e o desenvolvimento de produtos comerciais (C. Woolston, Nature, 602 (7896), 2022).

## 2. Parcerias com Indústrias

- As parcerias com empresas estabelecidas podem fornecer recursos adicionais, como financiamento, infraestrutura e expertise de mercado. A Amyris, por exemplo, colabora com grandes marcas de beleza para fornecer ingredientes biotecnológicos sustentáveis, destacando o potencial das parcerias industriais para ampliar a escala e o alcance dos produtos (Waltz et al., 2022).

## 3. Redes de Inovação

- Participar de redes de inovação e clusters tecnológicos pode facilitar a troca de conhecimentos e recursos, além de promover oportunidades de colaboração. Essas redes podem incluir aceleradoras de startups, incubadoras e associações profissionais.

## Superando Desafios no Financiamento

Manter o financiamento contínuo pode ser um desafio para pesquisadores e empreendedores. A história de Zhen Jiang, um bioquímico na Escola de Medicina Chobanian e Avedisian da Universidade de Boston, exemplifica os desafios e as estratégias para superar as lacunas de financiamento. Quando o financiamento inicial do NIH estava se esgotando, Jiang solicitou um grant de ponte do NIH, que lhe permitiu continuar sua pesquisa sobre inflamação no tecido hepático e, eventualmente, garantir novos financiamentos substanciais para expandir seu trabalho (Savage, N. et al., 2024) .

Joshua Mendelsohn, um epidemiologista de doenças infecciosas na Pace University, em Nova York, utilizou sua rede profissional no Canadá para obter financiamento do Instituto Canadense de Pesquisa em Saúde (CIHR), permitindo-lhe continuar sua pesquisa sobre tratamento e prevenção do HIV em populações de risco. Este exemplo ilustra como buscar fontes alternativas de financiamento pode ser vital para manter a continuidade da pesquisa quando as opções tradicionais são limitadas (Nature 630, 255-257 (2024)).

O financiamento e a gestão eficiente de recursos são pilares fundamentais para o sucesso de empreendimentos científicos e tecnológicos. A capacidade de captar recursos de diversas fontes, gerenciar esses recursos de maneira eficiente e estabelecer parcerias estratégicas pode determinar a viabilidade e o impacto das inovações. Exemplos como Geltor, Amyris, o laboratório de Microscopia e Microanálise - LMM - UnB coordenado pela Dra. Sonia Nair Bão e pesquisadores como Zhen Jiang e Joshua Mendelsohn demonstram como esses princípios podem ser aplicados na prática, resultando em avanços notáveis e soluções inovadoras que atendem às demandas do mercado e promovem a sustentabilidade.

## **INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE**

A inovação e a criatividade desempenham papéis fundamentais no contexto do empreendedorismo e também em ambientes de pesquisa científica. A capacidade de gerar novas ideias, aplicar soluções criativas e promover a inovação contínua é essencial para impulsionar o progresso científico e tecnológico.

Além de contribuir para o avanço do conhecimento, a inovação e a criatividade podem resultar em soluções acessíveis para problemas complexos, uma vez que a capacidade de pensar de forma criativa e original é crucial para identificar lacunas no conhecimento e desenvolver abordagens experimentais inovadoras e tecnologias disruptivas, gerando novos tratamentos médicos e avanços significativos em diversas áreas (Dehaan et al., 2009).

### **Fomentando um Ambiente de Inovação e Criatividade**

Para incentivar a inovação no laboratório, é fundamental criar um ambiente propício à criatividade e ao pensamento livre. Isso pode incluir a promoção de uma cultura que valorize a experimentação e o aprendizado contínuo, o estímulo à colaboração interdisciplinar e a provisão de recursos para a exploração de ideias arrojadas e de alto risco. Além disso, a liderança deve encorajar a diversidade de pensamento e incentivar a participação ativa de todos os membros da equipe, independentemente de sua posição hierárquica (Freitas et al., 2015).

A inovação e a criatividade no laboratório não são apenas responsabilidade dos pesquisadores e cientistas, mas de toda a equipe, desde os técnicos de laboratório até os gestores. Todos têm a capacidade de contribuir com insights valiosos e perspectivas únicas que podem impulsionar a inovação.

Além disso, a criação de espaços físicos que estimulem a interação e a troca de ideias, como áreas de colaboração e brainstorming, pode criar um ambiente propício para o surgimento de novas ideias e soluções inovadoras. A flexibilidade no ambiente de trabalho, que permita a experimentação e a tomada de riscos calculados, também é fundamental para fomentar a criatividade e a inovação.

### **Implementação de Processos de Inovação**

A implementação bem-sucedida de processos de inovação no laboratório requer uma abordagem estruturada e sistemática. Isso pode envolver a definição clara de objetivos de inovação, a alocação de recursos específicos para iniciativas inovadoras e a criação de mecanismos para avaliação e acompanhamento do progresso.

A criação de um pipeline de inovação, que inclua a geração de ideias, a validação de conceitos, o desenvolvimento de protótipos e testes, e a escalabilidade de soluções com potencial de impacto, pode garantir que a inovação seja conduzida de forma eficaz e orientada para resultados tangíveis (Kerka et al., 2009).



Além disso, a promoção de uma cultura de aprendizado e melhoria contínua, onde os erros são vistos como oportunidades de aprendizado e a experimentação é incentivada, pode estimular a inovação de forma sustentável no laboratório. Isso pode ser alcançado por meio da implementação de programas de treinamento e capacitação para os membros da equipe, incentivando a participação em conferências e eventos da área, e proporcionando espaço para discussões e revisão de projetos. É importante também estabelecer parcerias e colaborações com outras instituições, empresas e especialistas externos (Santos et al., 2021). Essas parcerias podem trazer novas perspectivas, conhecimentos e recursos para o laboratório, além de incentivar a troca de experiências e a co-criação de soluções inovadoras (Freitas et al., 2015).

O engajamento da comunidade científica é fundamental para o sucesso da inovação no laboratório. Estabelecer redes de colaboração com outros laboratórios, centros de pesquisa e universidades pode promover a troca de conhecimento e a realização de projetos conjuntos que impulsionem a inovação. Além disso, a participação em conferências científicas, workshops e seminários pode ampliar a rede de contatos e proporcionar insights valiosos para o desenvolvimento de novas abordagens e tecnologias.

O compartilhamento de resultados e descobertas por meio de publicações, apresentações e participação em grupos de pesquisa multidisciplinares pode não apenas fortalecer a reputação do laboratório, mas também estimular a colaboração e o intercâmbio de ideias inovadoras (Iglič, H. et al., 2017). A transparência e a abertura para o diálogo com a comunidade científica, governo e universo corporativo, podem contribuir significativamente para o avanço da inovação e a validação das descobertas.

## **Integração de Tecnologias Emergentes**

A integração de tecnologias emergentes no contexto do laboratório é essencial para impulsionar a inovação e a excelência científica. A adoção de equipamentos de última geração, plataformas de análise de dados avançadas e a incorporação de práticas de Inteligência Artificial e Machine Learning podem aprimorar a capacidade do laboratório de conduzir pesquisas de ponta e desenvolver soluções inovadoras.

Além disso, a exploração de novas metodologias e abordagens experimentais, como a bioengenharia, a nanotecnologia e a medicina regenerativa, pode abrir novos horizontes para a inovação no laboratório. A busca constante por tecnologias emergentes e a avaliação de sua aplicabilidade e impacto no contexto do empreendimento científico podem potencializar a capacidade do laboratório de se manter na vanguarda da inovação e contribuir significativamente para o avanço do conhecimento (Fisher et al., 2019).

Ao adotar uma abordagem proativa na integração de tecnologias emergentes, o laboratório pode expandir suas capacidades e recursos, estabelecendo-se como um ambiente propício para a realização de descobertas e avanços científicos de alto impacto.

## **Casos de Sucesso de Inovação e Criatividade**

### **1. Pfizer-BioNTech**

A parceria entre Pfizer e BioNTech para desenvolver a vacina contra a COVID-19 é um exemplo marcante de inovação colaborativa. A utilização de tecnologias emergentes como o mRNA permitiu a criação de uma vacina eficaz em tempo recorde. A colaboração interdisciplinar, o compartilhamento de conhecimentos e a capacidade de responder rapidamente a uma crise global são lições valiosas para qualquer ambiente de pesquisa e desenvolvimento.

### **2. Apple**

A Apple é conhecida por sua capacidade de inovar continuamente e lançar produtos revolucionários. A cultura de design thinking e a busca incessante por melhorias incrementais e disruptivas permitiram à empresa criar produtos icônicos como o iPhone, iPad e Apple Watch. No ambiente de pesquisa, a adoção de uma mentalidade semelhante pode impulsionar a criatividade e a inovação, resultando em descobertas significativas e aplicações práticas.

### **3. Nike**

A Nike se destaca por sua inovação em produtos esportivos, combinando tecnologia de ponta com design funcional. A empresa investe pesadamente em pesquisa e desenvolvimento para criar produtos que atendam às necessidades dos atletas, como o uso de materiais avançados e técnicas de fabricação inovadoras. A abordagem de Nike pode servir como inspiração para laboratórios de pesquisa focados em desenvolver tecnologias aplicadas que melhoram a vida das pessoas.

### **4. SpaceX**

Fundada por Elon Musk, a SpaceX revolucionou a indústria aeroespacial com inovações como foguetes reutilizáveis e a ambiciosa missão de colonizar Marte. A capacidade da empresa de desafiar o status quo e perseguir objetivos aparentemente impossíveis é um testemunho do poder da inovação e da criatividade. No contexto de pesquisa, essa abordagem pode inspirar cientistas a pensar grande e buscar soluções inovadoras para problemas complexos.

### **5. Natura**

A Natura é um exemplo de empresa que alia inovação e sustentabilidade. A companhia brasileira de cosméticos investe em pesquisa para desenvolver produtos a

partir de ingredientes naturais e sustentáveis. Além disso, a Natura promove a inclusão social e a biodiversidade em suas práticas de negócios. A integração de sustentabilidade e inovação pode servir como modelo para laboratórios que buscam desenvolver soluções científicas com impacto positivo no meio ambiente e na sociedade.

## 6. Cielo

A Cielo, líder em soluções de pagamentos eletrônicos no Brasil, exemplifica como a inovação tecnológica pode transformar setores tradicionais. A empresa investe em tecnologias avançadas, como inteligência artificial e big data, para criar soluções de pagamento mais eficientes e seguras. O foco em inovação contínua e adaptação às mudanças do mercado é crucial para o sucesso em ambientes de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

### Atividades que Estimulam a Criatividade

1. **Sessões de Brainstorming:** Reuniões regulares onde os membros da equipe são incentivados a compartilhar ideias livremente, sem julgamentos, para fomentar a geração de novas soluções e abordagens inovadoras.
2. **Hackathons e Maratonas de Inovação:** Eventos intensivos onde equipes multidisciplinares colaboram para desenvolver protótipos e soluções para problemas específicos em um curto período de tempo.
3. **Workshops de Design Thinking:** Oficinas que utilizam metodologias de design thinking para abordar desafios complexos de forma colaborativa e centrada no usuário, promovendo a criatividade e a inovação.
4. **Espaços de Co-criação:** Criação de ambientes físicos e virtuais que incentivem a colaboração e a troca de ideias entre diferentes áreas e disciplinas, facilitando o surgimento de inovações disruptivas.
5. **Incentivos à Inovação:** Implementação de programas de incentivo, como prêmios e reconhecimentos, para estimular a equipe a propor e desenvolver ideias inovadoras.

Ao longo do capítulo apresentamos aspectos que consolidam a importância da inovação e criatividade em ambientes disruptivos voltados ao desenvolvimento de pesquisas e geração de novas ideias, identificação de oportunidades e criação de novos negócios, destacando elementos essenciais para impulsionar o progresso científico e tecnológico. Exemplificamos que fomentar um ambiente que valorize a experimentação, o aprendizado contínuo e a diversidade de pensamento é fundamental para estimular a inovação.

Além disso, a implementação de processos estruturados, o engajamento da comunidade científica e a integração de tecnologias emergentes são essenciais para que laboratórios e grandes centros de pesquisa fortaleçam suas posições como promotores de integração na sociedade. Essas ações também inspirarão a próxima geração de cientistas e pesquisadores a buscar novas descobertas e avanços revolucionários.

## CONCLUSÃO

Diante dos elementos discutidos ao longo dos capítulos abordados, é fundamental reconhecer o papel do empreendedorismo no contexto da pesquisa científica, sendo um vetor poderoso para transformar o conhecimento e desenvolvimento científico produzido em ambiente acadêmico em inovações tangíveis que beneficiem a comunidade e impulsionem o progresso econômico e social (Massa, L et al., 2017).

Demonstramos como pesquisadores e membros da equipe que incorporam a mentalidade empreendedora estão mais propensos a identificar lacunas no conhecimento, a buscar soluções criativas e a traduzir descobertas científicas em produtos ou processos comercialmente viáveis, sendo impulsionados pela proatividade, pela busca de oportunidades e pela inovação; assumindo, também, que gestão e gerenciamento de riscos fazem parte do processo de construção.

Além disso, que a capacidade de pensar de forma estratégica, de avaliar a viabilidade de ideias e de buscar parcerias com setores públicos e privados para a aplicação prática de descobertas pode gerar impactos significativos tanto na esfera acadêmica quanto na sociedade como um todo. Ao integrar o empreendedorismo à cultura acadêmica e promover a mentalidade empreendedora entre os membros da equipe de pequenos laboratórios ou grandes centros, será possível potencializar o impacto das pesquisas realizadas e assegurar que os conhecimentos produzidos sejam traduzidos em soluções concretas para desafios atuais e futuros (Massa, L et al., 2017).

## REFERÊNCIAS

1. Gaglioli, C. (2022, August 13). Como os cortes de orçamento de pesquisa científica afetam você. <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2022/08/13/Como-os-cortes-de-or%C3%A7amento-de-pesquisa-cient%C3%ADfica-afetam-voc%C3%AA>
2. Freitas, C M., Freitas, C A S L., Parente, J R F., Vasconcelos, M I O., Lima, G K., Mesquita, K O D., Martins, S C., & Mendes, J D R. (2015, January 1). USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO NA SAÚDE: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA. Fundação Oswaldo Cruz, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 13(suppl 2), 117-130. <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip00081>
3. Mirzanti, I R., Simatupang, T M., & Larso, D. (2018, January 1). Evaluation of emerging entrepreneurship policy. <https://doi.org/10.1504/ijepee.2018.091034>
4. stock market investments ideas,blogging,business ideas - Mbaskills4u: research role in business operations. (2020, July 13). <https://mbaskills4u.blogspot.com/search/label/research%20role%20in%20business%20operations>
5. Souza, C R R D., & Silva, W M D. (2016, July 20). ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO, REFORMULAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO EM MONOGRAFIAS: UM ESTUDO DE RETEXTUALIZAÇÃO NA ESCRITA ACADÊMICA. Universidade Federal do Paraná, 93. <https://doi.org/10.5380/rel.v93i1.41676>

6. Catalyzing Creativity in Scientific Research. (2019, May 24). <https://medium.com/knowledgr/catalyzing-creativity-in-scientific-research-3bbbf0e8be17>
7. (2021, November 12). The Network of Networks. <https://www.inno4sd.net/>
8. Romania, A I P U O B S I 3 B R A M C P U O B S I 3 B R D T P U O B S I 3 B R A S D M P U O B S I 3 B. (2019, August 1). Management elements of conception and development of scientific research projects. <https://hcv.validate.perfdrive.com/fb803c746e9148689b3984a31fccd902/>
9. Rosa, M C D., & Paula, A P D. (2020, November 20). Diálogos entre Educação do Campo e Ensino de Ciências: possibilidades na formação de professoras/es de ciências da natureza. *Federal University of Southern Frontier*, 3(4), 3-21. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i4.11806>
10. The Value of Collaboration: Improving Innovation in University-Business Relationships. (2018, May 29). <https://rossdawson.com/the-value-of-collaboration-improving-innovation-in-university-business-relationships/>
11. Sarwenda, Biduri. "Intellectual capital, business performance, and competitive advantage: An empirical study for the pharmaceutical companies." *QUALI TY Access to Success* (2020): 103-106.
12. ROY, A. High Drug Prices Don't Accelerate Innovation—Lower R&D Costs Do. Disponível em: <<https://freopp.org/high-drug-prices-dont-accelerate-innovation-lower-r-d-costs-do-7e87b30489ee>>.
13. Dupré, John. "Scientific Pluralism and the Plurality of the Sciences: Comments on David Hull's" Science as a Process"." *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* 60.1/2 (1990): 61-76.
14. Torres, Eduardo. *Análise Social*, 210, xlix (1.o), 2014 issn online 2182-2999
15. Mendoza-Silva, Andrea. "Innovation capability: a systematic literature review." *European Journal of Innovation Management* 24.3 (2021): 707-734.
16. Del Bosco, B., Mazzucchelli, A., Chierici, R. et al. Innovative startup creation: the effect of local factors and demographic characteristics of entrepreneurs. *Int Entrep Manag J* 17, 145–164 (2021).
17. Corrêa, Victor Silva, et al. "Entrepreneurial orientation far beyond opportunity: the influence of the necessity for innovativeness, proactiveness and risk-taking." *International journal of entrepreneurial behavior & research* 28.4 (2022): 952-979.
18. Westberg, Peter. Bill Gates: The Man Who Put a Computer in Every Home. Disponível em: <<https://quatr.com/insights/business-philosophy/bill-gates-the-man-who-put-a-computer-in-every-home>>. Acesso em: 4 jun. 2024.
19. BALCH, B. Making science serve humanity: Jennifer Doudna, PhD, says CRISPR gene-editing technology should be accessible to all. Disponível em: <<https://www.aamc.org/news/making-science-serve-humanity-jennifer-doudna-phd-says-crispr-gene-editing-technology-should-be>> (2021).
20. LEIGH, D. SWOT analysis. *Handbook of Improving Performance in the Workplace: Volumes 1-3*, v. 1-3, n. 2, p. 115–140, 23 fev. 2010.
21. Waltz, E. Cosmetics: when biotech is better than nature. *Nat Biotechnol* 40, 626–628 (2022).

22. MASSA, L.; TUCCI, C. L.; AFUAH, A. A Critical Assessment of Business Model Research. *Academy of Management Annals*, v. 11, n. 1, p. 73–104, jan. 2017.
23. Ramos, Alberto Guerreiro. “Nova ciência de alocação de recursos: uma reflexão à partir de Alberto Guerreiro Ramos.” *R Bras Planej Desenv*, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil; Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2017.
24. GREENE, R. M. Is basic research a good investment? *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology*, v. 82, n. 1, p. 1–2, jan. 2008.
25. VENTURA, M.; OLIVEIRA, S. C. DE. Integridade e ética na pesquisa e na publicação científica. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, n. 1, 2022.
24. RESNIK, D. B. Science and Money: Problems and Solutions. *Journal of Microbiology & Biology Education*, v. 15, n. 2, p. 159–161, 15 dez. 2014.
25. DEHAAN, R. L. Teaching Creativity and Inventive Problem Solving in Science. *CBE—Life Sciences Education*, v. 8, n. 3, p. 172–181, set. 2009.
26. KERKA, F.; KRIEGESMANN, B.; SCHWERING, M. G. Evaluating innovation ideas: a comprehensive approach to New Product Development. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, v. 5, n. 2, p. 118, 2009.
27. IGLIČ, H. et al. With whom do researchers collaborate and why? *Scientometrics*, v. 112, n. 1, p. 153–174, 2017.
28. FISCHER, B. B.; SCHAEFFER, P. R.; VONORTAS, N. S. Evolution of university-industry collaboration in Brazil from a technology upgrading perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 145, p. 330–340, ago. 2019.