

# Aderência entre práticas de gerenciamento de projeto e fatores críticos ambientais em empresas de biotecnologia

## *Adherence between project management practices and environmental critical factors in biotechnology companies*

Ian Marques Porto Linares<sup>1</sup>   
Marlon Fernandes Rodrigues Alves<sup>1</sup>   
Raphael Lovadine Tristão<sup>2</sup>  
Daniel Capaldo Amaral<sup>2</sup>

**Como citar:** Linares, I. M. P., Alves, M. F. R., Tristão, R. L., & Amaral, D. C. (2019). Aderência entre práticas de gerenciamento de projeto e fatores críticos ambientais em empresas de biotecnologia. *Gestão & Produção*, 26(2), e2269. https://doi.org/10.1590/0104-530X2269-19

**Resumo:** Dentre as vertentes do gerenciamento de projetos, é possível citar o gerenciamento de projetos tradicional, o ágil e a combinação de ambos, denominada gerenciamento de projetos híbrido ou abordagem combinada. O presente estudo analisa os fatores críticos de projetos da área de biotecnologia e analisa a adequação das abordagens para os projetos de desenvolvimento da área. Os dados foram obtidos de questionários aplicados em uma amostra de empresas de biotecnologia incubadas do estado de São Paulo nas regiões de Ribeirão Preto e Piracicaba. Os resultados indicam que as empresas analisadas, de campos diferentes da biotecnologia (agrícola, farmacêutica e industrial), possuem particularidades quanto às características dos projetos e que os ambientes de gerenciamento de projeto destas empresas se aproximam tanto do gerenciamento tradicional quanto ágil, sugerindo que iniciativas de adaptação das técnicas de gerenciamento de projetos devam considerar um modelo de gestão híbrida de projetos.

**Palavras-chave:** Fatores críticos de sucesso; Avaliação da agilidade; Processo de desenvolvimento de tecnologia; Gerenciamento ágil de projetos; Gerenciamento de projetos inovadores; Gestão de projetos.

**Abstract:** *The traditional project management, agile project management and the combination of both, called hybrid project management or a combined approach are among the project management strands. This study analyzes the critical factors of projects in the area of biotechnology and the appropriateness of approaches to the development projects of the area. The data were obtained from the questionnaires administered in a sample of incubated biotechnology companies from the state of São Paulo in the regions of Ribeirão Preto and Piracicaba. The results indicated that the analyzed companies, which were from different fields of biotechnology (agricultural, pharmaceutical and industrial), have peculiarities regarding the characteristics of the projects and the project management environments of these companies involve both traditional and agile management, suggesting that initiatives of project management techniques should consider a hybrid project management model.*

**Keywords:** *Critical success factors; Agility evaluation; Technology development process; Agile project management; Innovative project management; Project management.*

## 1 Introdução

A antecipação do futuro é intrínseca à atividade de gerenciamento de projetos. Ela é o que permite estabelecer uma ponte entre a realidade presente e o futuro almejado (Boutinet, 2002). Há uma nova abordagem de gestão de projetos, denominada gestão

ágil, que se diferencia quanto a este aspecto fundamental da teoria, propondo uma adaptação contínua ao invés da antecipação completa do futuro empreendimento, por meio de uma estratégia iterativa (Wysocki, 2011). Esta iniciativa se desenvolveu em projetos

<sup>1</sup> Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP, Av. Bandeirantes, 3900, CEP 14040-905, Ribeirão Preto, SP, Brasil, e-mail: ianmplinares@hotmail.com; mfralves@fearp.usp.br

<sup>2</sup> Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo – USP, Av. Trabalhador São-carlense, 400, CEP 13566-590, São Carlos, SP, Brasil, e-mail: raphael.lovadine@gmail.com; amaral@sc.usp.br

Recebido em Jun. 12, 2017 - Aceito em Jan. 1, 2018

Suporte financeiro: Nenhum.

de software, mas logo foi percebida a possibilidade de aplicação em outras indústrias (Conforto et al., 2014). A aplicação desta nova abordagem em outros contextos permitiu a criação de práticas novas, muitas vezes necessitando da combinação das propostas do ágil com as práticas consolidadas de planejamento de projetos; capazes de alavancar os benefícios de ambas as abordagens chamadas de gestão híbrida (Hass, 2007).

A abordagem da gestão híbrida é resultado da prática empírica nas empresas, que, conforme apontado por Vinekar et al. (2006), têm se valido da gestão tradicional e ágil simultaneamente na gestão de projetos cujos resultados apontam para o desenvolvimento da capacidade de ambidestridade organizacional. É possível que a gestão híbrida possa gerar processos e/ou custos extras decorrentes do aumento da complexidade da gestão ao conciliar ambas as abordagens (Karlström & Runeson, 2006), porém, o que se perde em simplicidade, compensa-se no aumento dos resultados ao extrapolar reducionismos de uma abordagem ou outra. Exemplos dos benefícios da abordagem híbrida são: foco no valor do negócio versus tempo e orçamento (Hass, 2007), a capacidade de personalizar a metodologia de gerenciamento de projeto para o problema em questão, em vez de aplicação de um método único para todos os projetos (Vinekar et al., 2006; Wysocki, 2011), e maior qualidade de software em projetos complexos (Beckett, 2008).

Há indícios de que as práticas de gerenciamento ágil podem ser adaptadas em outros setores além do software, como Conforto et al. (2014) e, mais recentemente, Ćirić & Gračanin (2017). Porém um campo de estudo ainda inexplorado pelas metodologias de gestão ágil e híbridas é o da biotecnologia. Segundo o texto da Convenção de Diversidade Biológica das Nações Unidas de 1992, a biotecnologia é entendida por qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou derivados deles, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica (Brasil, 1994). A importância deste campo fica clara quando levado em consideração que junto com a tecnologia da informação são as duas indústrias que mais cresceram no século XXI e muitos consideram estes os campos em que um maior desenvolvimento financeiro e tecnológico irá ocorrer nos próximos anos (Gartland et al., 2013).

A biotecnologia representa, em relação aos investimentos totais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), 17% dos gastos da União Europeia, 22% dos gastos dos Estados Unidos, e 11% dos gastos dos japoneses (European Commission, 2014). Para completar, o campo apresentou seu décimo segundo quadrimestre seguido de desempenho superior à média na bolsa de valores, demonstrando a confiança dos investidores no tema (Valuewalk, 2014). Por ser pervasiva, a biotecnologia tem aplicações transversais no tecido

produtivo, assim ela está fortemente presente nas áreas de ciências médicas, farmacêuticas, agrícolas, zootécnicas, industriais e acompanha o relativamente recente campo de tecnologias de proteção ambiental. Considerando a importância do setor e a ausência de metodologias inovadoras em seu processo de gestão de projetos, as abordagens de gestão híbridas podem se revelar uma alternativa interessante. Mas qual abordagem poderia ser melhor aplicada no campo da biotecnologia?

O objetivo deste trabalho foi identificar os fatores críticos do ambiente de projetos de empresas ligadas à biotecnologia e, a partir da análise destas condições, discutir a relação entre as abordagens de gestão de projetos, incluindo a análise das práticas utilizadas. Com o intuito de obter uma amostragem diversificada, as empresas estudadas participavam de diferentes vertentes da biotecnologia, entre elas biotecnologia agrícola, farmacêutica e industrial. O levantamento incluiu a medição dos fatores críticos para agilidade presentes em uma amostra de empresas do setor e, em seguida, uma análise de quais abordagens, ágil, tradicional ou híbrida, possuem maior aderência, gerando hipóteses e indicações, a serem investigados e detalhados em pesquisas futuras.

## 2 Referencial teórico

### 2.1 Inovação em biotecnologia

Devido a uma série de questões, que vão de pressões regulatórias até a própria duração e incerteza de experimentos, os ciclos de desenvolvimento de produtos que envolvem processos biotecnológicos são relativamente longos. No setor farmacêutico, levando em conta somente os testes pré-clínicos e clínicos, a duração das fases chega a 133,7 meses (Dimasi & Grabowski, 2007), sendo que somente 10% dos medicamentos chegam aos testes clínicos (Hay et al., 2014). Os investimentos em biotecnologia farmacêutica variam entre empresas, sendo que as maiores (com gastos acima de US\$ 20 bilhões em P&D) tiveram uma média de custos de US\$ 6,3 bilhões por medicamento aprovado na última década, e as menores (com gastos entre US\$ 5 e 10 bilhões em P&D) tiveram uma média de custo por medicamento aprovado de US\$ 2,8 bilhões (Herper, 2014). Na biotecnologia agrícola, os ciclos têm em média 157 meses, dependendo do desenvolvimento das safras e testes regulatórios, sendo que os projetos concluídos entre 2008 e 2011 tiveram custo médio de 136 milhões de dólares: os fatores de maior impacto nos prazos e custos provêm das etapas relacionadas a aspectos regulatórios (McDougall, 2011).

Outro ponto importante relativo ao desenvolvimento de produtos em biotecnologia é o nível de formação demandada dos funcionários participantes, frente à complexidade dos projetos. Em uma tentativa de

umentar o capital intelectual da empresa sem onerar os custos com uma mão de obra mais qualificada, as empresas de biotecnologia têm investido em processos de inovação aberta, focando os contratos com empresas especializadas, licenciamento ou aquisição de tecnologias, e cooperação com universidades (Pugatch Consilium, 2014; Bianchi et al., 2011). Por estes motivos, tanto o investimento quanto o risco no desenvolvimento de projetos de pesquisa em biotecnologia são muito altos. Somando os custos de contratação de profissionais altamente qualificados, grande duração de projetos, elevada incerteza quanto à viabilidade e fortes pressões regulatórias, fica evidente a necessidade do setor de amenizar o máximo possível estes custos, pois os altos investimentos em biotecnologia pelas principais economias mundiais mostram que, apesar dos riscos, esse setor tem fortalecido a competitividade internacional de seus países (European Commission, 2014).

Considerando o cenário brasileiro, de um conjunto de 92 empresas identificadas como firmas exclusivamente dedicadas à biotecnologia (FDB), aproximadamente 60% delas passaram pelo sistema de incubadoras de empresas, independentemente do setor de atuação, exceção feita às empresas agrícolas, que na maioria dos casos surgiram de forma independente do sistema. Essas empresas também têm como principal característica o recente surgimento, 70% num período dos últimos 10 anos (Bianchi, 2013).

## 2.2 Abordagens, práticas e fatores críticos no gerenciamento de projetos

Os processos internos assumem características próprias em cada empresa e as práticas de gerenciamento de projeto não são diferentes, porém uma taxonomia de suporte para análise amplamente aceita aponta duas vertentes principais: uma bem-estabelecida, denominada gerenciamento de projetos tradicional; e outra, que surgiu posteriormente, denominada gerenciamento de projetos ágil. Com base nas definições em Eder et al. (2015), é possível delinear claramente as diferenças entre as duas metodologias.

No gerenciamento de projetos tradicional, existe um foco maior em definir e se ater a um escopo altamente detalhado, com ferramentas como Estrutura Analítica de Projetos (EAP), e um extenso uso de documentação de processos. O planejamento das etapas é realizado no início do projeto, sendo que as decisões relativas às alterações de cronograma ou de metodologia se concentraram nas mãos do gerente de projeto, que tem como uma de suas principais atribuições coordenar e fiscalizar o trabalho dos outros membros da equipe, sendo que o cliente não participa ativamente das decisões no decorrer do projeto. Em contraste, no gerenciamento ágil de projetos, o foco principal está em entregar os resultados necessários para cumprir

um objetivo definido pela equipe, seguindo os conceitos de visão e representação visual de entregas a serem atingidas. O planejamento de etapas ocorre de modo mais amplo no início do projeto e de modo mais detalhado iterativamente (e não exaustivamente detalhado no início). As equipes são autogerenciadas, sendo que cada membro é responsável por coordenar seu desempenho e dos outros membros, e o cliente está presente durante todo o projeto, avaliando e priorizando os resultados.

O Quadro 1 resume as características de cada abordagem.

Existe ainda uma terceira via de gerenciamento de projetos denominada gerenciamento de projetos híbrido, uma amálgama de boas práticas do gerenciamento tradicional e boas práticas do gerenciamento ágil (Fernandez & Fernandez, 2008). Trata-se de uma abordagem mais recente em que se faz uso combinado de práticas de gestão ágil com as tradicionais, direcionadas ao plano ou *plan-driven*. Ainda não existem modelos definidos ou teorias claras e precisas sobre o gerenciamento de projetos híbrido que permitam generalizações. De forma recorrente, grande parte dos pesquisadores do tema acaba por definir suas próprias visões sobre o hibridismo.

Muito relacionado a este conceito, Vinekar et al. (2006) trazem o conceito de ambidestria, pelo qual as organizações devem ser capazes de incentivar e equilibrar ideias paradoxais como estabilidade e adaptabilidade, investimento e exploração, entre outras. Zaki & Moawad (2010) propõem um modelo de veio central no ágil, utilizando as práticas tradicionais para atacar os pontos fracos do ágil, produzindo dessa forma um termo médio entre as duas metodologias. O modelo proposto pelos autores mescla o foco nas pessoas, a autogestão e a simplicidade do ágil com a estabilidade dos métodos tradicionais. Há, portanto, dois conjuntos de práticas que podem ser adotados separadamente ou de forma combinada. O sucesso das práticas, porém, depende também do contexto. Almeida et al. (2012, p. 97) propuseram o conceito de fatores críticos para a agilidade. Na palavra dos autores, são

[...] fatores internos ou externos à organização que estão relacionados direta ou indiretamente com o processo de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de produtos, podendo impactar positiva ou negativamente no desempenho de determinada prática, técnica ou ferramenta de gerenciamento de projetos [...].

Esses autores realizaram uma compilação de 36 fatores críticos potenciais, isto é, que os livros-texto e artigos afirmam ser importantes condições para o sucesso de práticas ágeis.

O uso das práticas ágeis na condição adequada, isto é, na presença dos fatores críticos, pode gerar uma maior flexibilidade ou não na equipe de

**Quadro 1.** Características relativas ao gerenciamento de projetos, e suas abordagens no gerenciamento de projeto ágil e tradicional.

Característica	Abordagem de gerenciamento de projetos tradicional	Abordagem de gerenciamento ágil de projetos
1) A forma de elaboração do plano do projeto	Há um único plano de projeto, que abrange o tempo total do projeto e contém os produtos, entregas, pacotes de trabalho e atividades.	Há dois planos de projeto: a) um plano geral que considera o tempo total de duração do projeto, mas que contém apenas os produtos principais do projeto; b) um plano de curto prazo (iteração) que contém apenas as entregas e atividades referentes a uma fração de tempo do projeto.
2) A forma como se descreve o escopo do projeto	Descrição exata do resultado final por meio de texto, com normas do tipo contratuais, números objetivos e indicadores de desempenho.	Descrição do resultado final de maneira abrangente, desafiadora, ambígua e metafórica.
3) O nível de detalhe e padronização com que cada atividade do projeto é definida	As atividades são descritas de maneira padronizada e organizadas em listas do tipo EAP. Contém códigos e são classificadas em conjuntos de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto.	Não há um padrão para a descrição das atividades, que podem ser escritas na forma de histórias, problemas, ações ou entregas. E não há uma tentativa de organização, apenas a priorização do que deve ser executado no momento.
4) O horizonte de planejamento das atividades da equipe de projeto	As listas de atividades são válidas para o horizonte total do projeto.	As listas de atividades são válidas para uma iteração, que é definida como uma fração do tempo total do projeto.
5) A estratégia utilizada para o controle do tempo do projeto	Empregam-se relatórios com indicadores de desempenho, documentos escritos, auditorias e análises de transições de fase. As reuniões da equipe não são frequentes.	Empregam-se dispositivos visuais que indicam entregas físicas do resultado final (cartazes, autoadesivos, etc.). As reuniões são curtas e frequentes.
6) A estratégia utilizada para a garantia do atingimento do escopo do projeto	O gerente de projeto avalia, prioriza, adiciona ou altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade com o escopo do projeto assinado com o cliente.	O cliente avalia, prioriza, adiciona ou altera o produto final do projeto, conforme a experiência com os resultados alcançados. A equipe altera as atividades para obter os resultados propostos pelo cliente.

Fonte: Eder et al. (2015).

projeto. Conforto et al. (2016) realizaram um estudo detalhado sobre o construto agilidade na teoria de gerenciamento de projetos. Eles concluíram que agilidade é a capacidade (no sentido de competência) de uma equipe de projeto em coletar frequente e continuamente a necessidade dos clientes e de tomar decisões rapidamente, adaptando o plano do projeto. Segundo Conforto et al. (2016), o construto agilidade, ou essa capacidade, pode ser medida e ela resulta da aplicação das práticas adequadas ao ambiente de projetos da organização.

### 2.3 Pesquisas empíricas

Sobre o apoio executivo em empresas incubadas, Coleman & O'Connor (2007) apontaram as vantagens ligadas na colocalização dos gestores da empresa e

equipe no caso de startups, por facilitar a comunicação. Quanto ao tema de participação do cliente na geração do produto ou serviço, Durugbo & Pawar (2014), em uma extensa revisão e análise de estudos de caso, indicaram a importância da presença de clientes e fornecedores para a cocriação no caso de empresas que têm como clientes outras empresas. Já sobre o tema gestão híbrida de projetos, existem estudos teóricos, como o de Conforto & Amaral (2016), que analisaram o sucesso da aplicação de um sistema voltado a empresas intensivas em tecnologia, o qual cruzava elementos da gestão ágil, como iterações e quadros visuais, com os modelos de referência de gestão tradicional de projetos. Outros exemplos de pesquisa neste tema são os casos de Cho (2009) e Bashir & Qureshi (2012), porém, dada sua gênese na prática empírica das empresas, ainda há poucos

estudos acadêmicos empíricos sobre a gestão híbrida de projetos quando comparados à produção relativa às metodologias tradicionais.

Cohendet & Simon (2007), por exemplo, conduziram um estudo de caso com uma desenvolvedora de videogames e identificaram fatores organizacionais condicionantes que favoreciam a criatividade das equipes no contexto da gestão híbrida de projetos, mas com um recorte intrínseco à empresa estudada que não favorece generalizações. Igualmente, Batra et al. (2010) se dedicaram a um estudo de caso, porém seus resultados indicam que a gestão híbrida é recomendada para casos específicos: projetos que envolvem um volume muito grande de recursos em meio à um escopo instável e impreciso.

D'Ambrosio et al. (2011) analisaram o processo de adoção da gestão híbrida em uma empresa de TIC (tecnologia da informação e comunicação) como suporte para o compartilhamento de conhecimento. Uma abordagem de certa forma endossada por Ihme (2013), que, estudando uma empresa de software, identificou que a gestão híbrida se dava, principalmente, pela personalização de certas questões do ágil, do que pela mistura das metodologias. Jahr (2014) propôs um modelo de híbrido resultado da incorporação de modelos de quantitativos ao ágil com resultados positivos, principalmente no que diz respeito aos prazos e orçamentos.

Yim et al. (2013) analisaram os fatores que aumentavam o risco em 11 projetos que usaram a gestão híbrida. Seus resultados indicam que, quanto maior o número de atividades compreendidas em um projeto, maior seu risco. Chow & Cao (2008) realizaram um *survey*, avaliando, no total, 109 projetos de empresas da Aliança Ágil em vários países do mundo. Os autores objetivavam avaliar 12 possíveis fatores de sucesso no gerenciamento ágil de projetos. Ao final, os autores constataram que apenas podem ser considerados fatores críticos de sucesso: a) estratégia de entrega precisa; b) uso apropriado das técnicas ágeis; e c) equipe de projetos altamente capacitada.

Almeida et al. (2016) realizaram uma investigação conjunta das práticas, fatores críticos e agilidade em gestão de projetos. Eles mediram estes fatores em duas equipes de pesquisa empregando as práticas identificadas em Eder et al. (2015), os fatores críticos identificados em Almeida et al. (2012) e os níveis de agilidade propostos por Conforto (2013). Como resultado, demonstraram a viabilidade de verificação do perfil das práticas de gestão e contexto, permitindo uma comparação das abordagens de gestão utilizadas. Há também ferramentas de detecção de nível de agilidade no gerenciamento de projetos, como a metodologia *Home Grounds* e a baseada em riscos (Boehm & Turner, 2003), testes adaptados ou desenvolvidos para outros setores além da tecnologia da informação estão presentes na literatura.

Apesar do avanço recente nesta área, não há, porém, nenhum levantamento de níveis de agilidade em gerenciamento de projetos de biotecnologia. Esta iniciativa poderia ser o primeiro passo para se buscar um modelo de gestão de projetos adaptado ao setor.

### 3 Método

Esta pesquisa adota uma abordagem quantitativa e descritiva conduzida através de um *survey*. Ela permite obter dos gestores sua percepção de aspectos organizacionais relevantes (Rungtusanatham et al. 2003) e aproxima a academia do mercado ao facilitar a avaliação de modelos conceituais com dados reais (Flynn et al., 1990). O universo do presente estudo é composto por empresas de biotecnologia incubadas nas cidades de Ribeirão Preto e Piracicaba, no interior do estado de São Paulo. Essa escolha por empresas incubadas se justifica pelo fato de que possuem um menor número de projetos em paralelo e carecem de uma literatura voltada para suas necessidades. Já o motivo da escolha das cidades de Ribeirão Preto e Piracicaba se deve à diversidade de foco de atuação que permitiu à pesquisa avaliar aplicações de biotecnologia farmacêutica, agrícola e industrial. No total, 15 questionários foram enviados, sendo este número correspondente a todas as empresas de biotecnologia incubadas das cidades de Ribeirão Preto (Fundação Instituto Polo Avançado da Saúde - FIPASE) e Piracicaba (ESALQ Tec - Incubadora Tecnológica). Foram obtidas respostas para 5 questionários, de Piracicaba e 5 de Ribeirão Preto, sendo um descartado por se tratar de uma empresa de consultoria, não possuindo projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Para avaliar a gestão de projetos nas empresas de biotecnologia, foi usada a ferramenta de avaliação da agilidade no gerenciamento de projetos desenvolvida em um programa de pesquisas apoiado pela FAPESP entre 2009 e 2011. Ela é composta do levantamento de práticas realizado por Eder et al. (2015), os fatores críticos de projeto identificados por Almeida et al. (2012) e o construto de agilidade publicado mais recentemente em Conforto et al. (2016). Estes elementos foram combinados e adequados em um inventário para diagnóstico de organizações no trabalho de Schnetzler (2012), aplicado em campo nos projetos de uma grande empresa de consultoria de ERP por Santos et al. (2013) e também por Almeida et al. (2016). O questionário aprimorado está publicado em Conforto (2013). Trata-se, portanto, de uma ferramenta de análise cuja viabilidade de uso está demonstrada nestes dois casos de aplicação, ERP e equipes de pesquisa científica. A vantagem desta em relação às outras ferramentas citadas na revisão é que ela fornece diagnóstico completo, incluindo

práticas, o contexto (fatores críticos) e o resultado gerado na equipe de projeto (agilidade).

Esta ferramenta consiste de um questionário com 41 questões, divididas em 7 dimensões de acordo com sua finalidade de medição. Para os objetivos desta pesquisa, serão levantadas as seguintes dimensões: (1) caracterização da empresa e (2) do respondente, que são questões de múltipla escolha, (3) fatores críticos da agilidade e (4) desempenho da agilidade. Todos os itens avaliados em uma escala de 1 a 7. O questionário adaptado está descrito no Anexo A. As questões correspondentes a cada uma das 4 dimensões foram embaralhadas, para evitar viés de resposta, e a correspondência pode ser consultada na Tabela 1.

O pressuposto é que baixos níveis de agilidade estariam relacionados com a gestão tradicional de projetos, valores intermediários puros indicam agilidade e a presença de condições e práticas conflitantes (ágeis e tradicionais) indicariam a necessidade de métodos conforme a abordagem de gestão híbridos.

As questões relativas a fatores críticos da agilidade têm por objetivo encontrar indícios de ambientes de projeto favoráveis ao uso de técnicas de gerenciamento ágil ou tradicional (análise de ambiente do projeto). As questões relativas ao desempenho da agilidade avaliam a eficiência da equipe em executar atividades relacionadas aos principais pontos do gerenciamento ágil de projetos. As atividades mencionadas foram divididas em cinco: busca contínua e coleta de dados, informação cliente/mercado; entrega regular de resultados de projeto com validação do cliente/mercado; rapidez para processar a informação e tomar decisão; rapidez para atualizar o plano do projeto; rapidez para comunicar as mudanças no plano de projeto.

O cálculo do índice de cada dimensão é dado pela soma das questões dividida pelo valor máximo possível naquela dimensão. Portanto, a dimensão fatores críticos da agilidade teve seus valores somados e divididos por 98 (14 questões multiplicadas pelo valor máximo possível nas respostas que é 7). Pelos mesmos motivos, a dimensão desempenho da agilidade teve sua somatória de valores nas questões dividida por 35 (5 questões multiplicadas pelo valor máximo possível nas respostas que é 7).

Adequações foram efetuadas no questionário de Conforto (2013) para melhor aplicação ao mercado da biotecnologia. No caso, as terminologias relacionadas a *software* e produtos manufaturados foram alteradas para corresponder a elementos correspondentes da biotecnologia. Outras mudanças foram realizadas, porém não devido exclusivamente às condições do mercado da biotecnologia, mas sim porque as empresas entrevistadas são *startups* incubadas, nas quais pode haver pouca familiaridade com termos usados no questionário. Por exemplo, a inclusão de um breve glossário cobrindo os termos escopo, cliente, e *stakeholder*. O questionário adaptado final está disponível sob solicitação.

## 4 Resultados

O resultado das medianas dos fatores críticos está na Figura 1 e indicam uma semelhança entre as empresas das incubadoras quanto às condições do ambiente de projeto. No caso, estas empresas se dividiam em: biotecnologia com processos voltados à área agrícola (quatro empresas); com processos voltados à área farmacêutica (três empresas); e voltados à área industrial (duas empresas). A seguir, estão representadas as medianas (Figuras 1 e 2) separadas por setor de atuação em relação aos fatores críticos e desempenho em agilidade.

Primeiramente, é possível notar que todos os três tipos de empresas analisadas possuíam como aspectos em comum o alto apoio executivo, o tamanho reduzido e alta proximidade dos membros da equipe. Estes fatores são reforçados pelo fato de as empresas estarem em fase de incubação, características comuns nesse perfil de empresa. É usual empresas operando em um mesmo local, equipes menores e os empreendedores fazerem parte da equipe de desenvolvimento apoiando o trabalho sendo realizado (Coleman & O'Connor, 2007). Já os fatores alta experiência do gestor e da equipe e baixa entrega de resultados parciais, que também foram similares nos três tipos de biotecnologia, podem ser relacionados ao campo da biotecnologia em si. A complexidade intrínseca dos projetos exige alto nível de qualificação e experiência e tempo médio alto se comparado a padrões de software. As análises a seguir evidenciam aspectos comparativos dos campos de biotecnologia identificados.

**Tabela 1.** Distribuição das perguntas quanto aos campos a serem estudados.

Conjunto de questões	Número de questões	Quantidade
Caracterização da Empresa (CE)	1, 2, 3	3
Caracterização do Respondente (CR)	4	1
Fatores Críticos de Agilidade (FCA)	5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25	14
Desempenho em Agilidade (DA)	22, 23, 24, 26, 27	5
<b>Total</b>		<b>23</b>

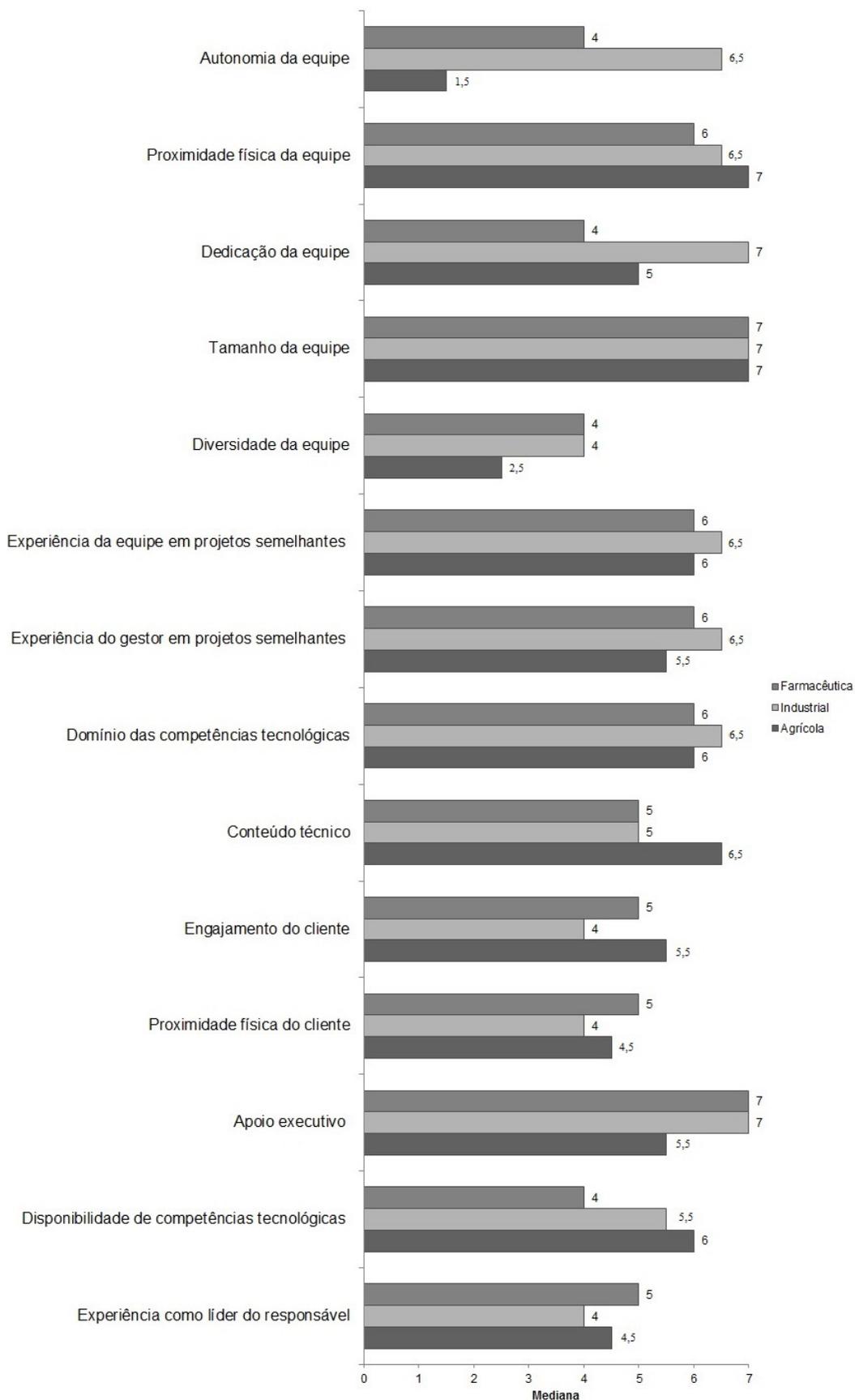


Figura 1. Medianas dos fatores críticos de agilidade em empresas de biotecnologia incubadas. Fonte: Elaboração própria.



Figura 2. Medianas do desempenho em agilidade de empresas de biotecnologia incubadas. Fonte: Elaboração própria.

#### 4.1 Biotecnologia agrícola

A biotecnologia agrícola apresentou altas medianas quanto à facilidade em apresentar resultados a clientes (5,5), validação de resultados parciais pelo cliente (7) e alteração de escopo (5,5). Entretanto, apresentou comparativamente baixa pontuação em aspectos ligados a competências prévias, nível de interdisciplinaridade, autonomia para realizar mudanças no projeto e frequência de comunicação com o cliente. A partir destes dados, é possível inferir duas possibilidades: (i) as empresas geram produtos e/ou subprodutos de fácil demonstração para clientes; ou (ii) de que os clientes destas empresas possuem alto nível técnico no tema, sendo o que, somado à possibilidade de cocriação de novos produtos, poderia gerar ainda mais valor à interação entre ambas as partes (Durugbo & Pawar, 2014).

Independentemente do fato gerador, esta facilidade em apresentação de resultados facilita aprovações de alterações no escopo por parte dos clientes, o que aumenta a agilidade destes projetos. Sobre os elementos em que as empresas ligadas à biotecnologia agrícola apresentaram baixas pontuações, novamente fica visível a influência do cliente no produto final: mesmo com a baixa frequência de interação entre ambas as partes, esta influência se manifesta na baixa autonomia de mudança de escopo pela equipe de projeto. Considerando a facilidade de apresentação de subprodutos ao cliente, é esperado que existam reuniões com a equipe de projeto durante estas apresentações. Por fim, as empresas ligadas à biotecnologia agrícola apresentaram baixas pontuações quanto a competências tecnológicas prévias à realização do projeto, o que pode estar aliado à baixa interdisciplinaridade das equipes.

#### 4.2 Biotecnologia farmacêutica

Os elementos de destaque das empresas ligadas à biotecnologia farmacêutica foram alta experiência do gestor, frequência de comunicação com clientes e tempo necessário para reunir *stakeholders*. Já os elementos em que as empresas ligadas à biotecnologia farmacêutica apresentaram baixas pontuações foram relacionados à baixa disponibilidade do cliente em se envolver no projeto, alta dificuldade em apresentar resultados parciais a clientes, baixa frequência de validação de resultados por parte dos clientes e alta dificuldade na alteração de escopo do projeto.

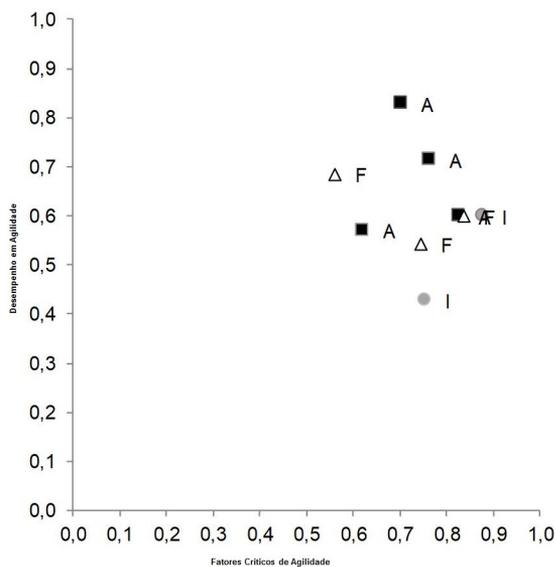
Os resultados das análises das empresas ligadas à biotecnologia farmacêutica apresentaram dados interessantes. Este conjunto de empresas alega possuir relativa facilidade em se comunicar com clientes, fazendo isso frequentemente. Entretanto, estas empresas possuem alta dificuldade em apresentar resultados parciais a estes clientes, e uma possível consequência disso é a baixa frequência de validação de resultados, além da dificuldade em fazer com que clientes se envolvam diretamente com o projeto. Lembrando que os principais clientes de empresas biotecnológicas dedicadas ao setor farmacêutico são empresas farmacêuticas de maior porte, é possível que estas empresas de maior porte possuam interesse em acompanhar projetos de empresas incubadas, porém também possuem alta relutância quanto a investir diretamente neles. O elemento alta dificuldade de alteração de escopo de projeto também é característico destas empresas, pois elas possuem um ciclo de geração de produtos ainda maior que outras empresas ligadas a diferentes tipos de biotecnologia, além de uma alta especificidade de tema quanto às pesquisas geradas, prejudicando mudanças no meio do projeto.

### 4.3 Biotecnologia industrial

As empresas ligadas à biotecnologia industrial apresentaram um comportamento misto entre o encontrado nas empresas ligadas à biotecnologia agrícola e farmacêutica, não apresentando resultados tão acentuados nos critérios investigados. Entre os pontos de destaque, estavam: o cliente esteve muito disponível e as equipes possuíam alta interdisciplinaridade. Entretanto, as empresas ligadas à biotecnologia industrial apresentaram poucos resultados parciais e possuíam um alto tempo para reunir *stakeholders*.

Para a compreensão destes resultados, é importante lembrar que os clientes deste tipo de empresa são outras empresas, que utilizaram seus subprodutos como insumos. Deste modo, é imperativo que o cliente esteja presente durante o projeto, para que este seja adaptado às necessidades e infraestrutura. Além disso, essa necessidade de adaptação dos produtos a diferentes tipos de clientes requer uma maior interdisciplinaridade, pois não somente funcionários ligados à biotecnologia, mas também ligados a áreas de engenharia, são necessários. Mesmo com a alegada disponibilidade do cliente, as empresas alegaram que reunir todos os *stakeholders* demandava muito tempo e que havia uma baixa frequência de resultados parciais.

Por fim, os resultados dos fatores críticos de agilidade e nível de desempenho em agilidade, por exemplo, foram plotados na Figura 3. Analisando-a, é possível constatar que as pontuações superaram as das empresas ligadas à TIC (Santos et al., 2013), setor do qual se origina o método ágil, indicando a hipótese de que o setor de biotecnologia é favorável à aplicação de métodos ágeis.



**Figura 3.** Fatores críticos de agilidade (eixo x) e desempenho em agilidade (eixo y) das empresas de biotecnologia dos setores Farmacêutico (F), Agrícola (A) e Industrial (I). Fonte: Elaboração própria.

### 5 Conclusão

As empresas estudadas apresentaram no geral uma proximidade maior ao ambiente ideal para gerenciamento ágil de projetos, o que indica a hipótese de uma predisposição ao uso desta metodologia, mesmo que quase nenhuma utilizasse métodos formalizados de gerenciamento de projetos. Um dos fatores que pode ter contribuído também para o ambiente ágil é a população escolhida, de empresas incubadas, e, portanto, o grau de inovação dos projetos. Algumas das características dos projetos do setor, como o uso de equipes pequenas e altamente preparadas, isto é, com elevado grau de formação e colocalização, são favoráveis ao uso do gerenciamento ágil.

Outro fator crítico que as empresas em geral apresentaram com alta pontuação é a proximidade com o cliente, que está ligado ao gerenciamento ágil de projetos. Quanto aos fatores críticos que inclinaram as empresas para o gerenciamento de projetos tradicional, é possível citar frequência de entregas e nível de conhecimento dos integrantes da equipe. Neste caso, nota-se que as empresas de biotecnologia do setor farmacêutico se destacaram como exceção. Elas apresentaram baixa pontuação em disponibilidade do cliente e resultados fáceis de serem apresentados aos clientes. Isso pode levar à necessidade de uso de técnicas híbridas mantendo um planejamento tradicional.

Uma contribuição importante foi o delineamento de diferenças relacionadas com os campos de atuação da biotecnologia. Os dados indicaram diferenças importantes conforme o campo identificado. Infere-se a hipótese de que podem ser necessárias abordagens distintas de gerenciamento de projeto conforme cada uma das áreas das empresas ligadas à biotecnologia, algo que para ser generalizado necessitaria de uma amostragem maior. Os resultados apresentam indícios de que se deve considerar o uso de abordagens ágeis e/ou híbridas para o desenvolvimento de produtos de biotecnologia, conforme o campo, tamanho e maturidade em gestão de projetos.

Como limitação, indica-se que é impossível extrapolar os resultados para todas as empresas de biotecnologia, tendo em vista a população e amostra escolhida. Este estudo serve, porém, como direcionamento para que métodos de gerenciamento de projetos melhor supririam as necessidades de empresas ligadas à biotecnologia, além de reforçar a importância de se levar em consideração as características inerentes do produto, mercado e equipes, antes de definir como o projeto será planejado e executado.

Como trabalhos futuros, sugere-se investigar empresas de biotecnologia mais maduras em outros campos da biotecnologia, bem como empresas de outras regiões ou países. Pode-se também propor e testar o uso desses métodos em casos reais por meio de pesquisas do tipo ação e estudos de caso.

## Referências

- Almeida, L. F. M., Conforto, E. C., Silva, S. L., & Amaral, D. C. (2012). Fatores críticos da agilidade no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos. *Revista Produto e Produção*, 13(1), 93-113.
- Almeida, L. F. M., Conforto, E. C., Silva, S. L., & Amaral, D. C. (2016). Avaliação do desempenho em agilidade na gestão de projetos. *Production*, 26(4), 757-770. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.116213>.
- Bashir, M. S., & Qureshi, M. R. J. (2012). Hybrid software development approach for small to medium scale projects: RUP, XP & Scrum. *Science International*, 24(4), 381-384.
- Batra, D., Xia, W., Vandermeer, D., & Dutta, K. (2010). Balancing agile and structured development approaches to successfully manage large distributed software projects: a case study from the cruise line industry. *Communications of the Association for Information Systems*, 27(1), 379-394.
- Beckett, R. C. (2008). An integrative approach to project management in a small team developing a complex product. In *Proceedings of the 2008 International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (pp. 1028-1032). Singapore: IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/IEEM.2008.4738026>.
- Bianchi, C. (2013). A indústria brasileira de biotecnologia: montando o quebra-cabeça. *Revista Economia & Tecnologia*, 9(2), 90-107. <http://dx.doi.org/10.5380/ret.v9i2.30907>.
- Bianchi, M., Cavaliere, A., Chironi, D., Frattini, F., & Chiesa, V. (2011). Organisational modes for Open Innovation in the bio-pharmaceutical industry: an exploratory analysis. *Technovation*, 31(1), 22-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2010.03.002>.
- Boehm, B., & Turner, R. (2003). *Balancing agility and discipline: a guide for the perplexed*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Boutinet, J. P. (2002). *Antropologia do projeto*. Porto Alegre: Artmed.
- Brasil. (1994, 4 de fevereiro). *Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994. Aprova o texto do Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992* (seção 1, pp. 1693). Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Cho, J. (2009). A hybrid software development method for large-scale projects: rational unified process with scrum. *Issues in Information Systems*, 10(2), 340-348.
- Chow, T., & Cao, D. B. (2008). A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of Systems and Software*, 81(6), 961-971. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2007.08.020>.
- Ćirić, D., & Gračanin, D. (2017). Agile project management beyond software industry. In *Proceedings of the XV International Scientific Conference on Industrial Systems* (pp. 332-337). Novi Sad: Faculty of Technical Sciences.
- Cohendet, P., & Simon, L. (2007). Playing across the playground: paradoxes of knowledge creation in the videogame firm. *Journal of Organizational Behavior*, 28(5), 587-605. <http://dx.doi.org/10.1002/job.460>.
- Coleman, G., & O'Connor, R. (2007). Using grounded theory to understand software process improvement: a study of Irish software product companies. *Information and Software Technology*, 49(6), 654-667. <http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2007.02.011>.
- Conforto, E. C. (2013). *Modelo e ferramenta para avaliação de agilidade no gerenciamento de projetos* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Conforto, E. C., & Amaral, D. C. (2016). Agile project management and stage-gate model: a hybrid framework for technology-based companies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 40, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jengtecman.2016.02.003>.
- Conforto, E. C., Amaral, D. C., da Silva, S. L., Di Felippo, A., & Kamikawachi, D. S. L. (2016). The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, 34(4), 660-674. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.01.007>.
- Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Silva, S. L., & Almeida, L. F. M. (2014). Can agile project management be adopted by industries other than software development? *Project Management Journal*, 45(3), 21-34. <http://dx.doi.org/10.1002/pmj.21410>.
- D'Ambrosio, P., Francese, R., Marino, A., Passero, I., & Tortora, G. (2011). Towards a shared software factory: an industrial experience. In *Proceedings of the 12th International Conference on Product Focused Software Development and Process Improvement* (pp. 106-111). Torre Cane: PROFES. <http://dx.doi.org/10.1145/2181101.2181125>.
- Dimasi, J. A., & Grabowski, H. G. (2007). The cost of biopharmaceutical R&D: is biotech different? *Managerial and Decision Economics*, 28(4-5), 469-479. <http://dx.doi.org/10.1002/mde.1360>.
- Durugbo, C., & Pawar, K. (2014). A unified model of the co-creation process. *Expert Systems with Applications*, 41(9), 4373-4387. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2014.01.007>.
- Eder, S., Conforto, E. C., Amaral, D. C., & Silva, S. L. (2015). Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. *Production*, 25(3), 482-497. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132014005000021>.
- European Commission. (2014). *The 2013 EU industrial R&D scoreboard: economics of industrial research and innovation*. Recuperado em 22 de setembro de 2014, de <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard13.html>
- Fernandez, D. J., & Fernandez, J. D. (2008). Agile project management: agilism versus traditional approaches. *Journal of Computer Information Systems*, 49(2), 10-17.

- Flynn, B. B., Sakakibara, S., Schroeder, R. G., Bates, K. A., & Flynn, E. J. (1990). Empirical research methods in operations management. *Journal of Operations Management*, 9(2), 250-284. [http://dx.doi.org/10.1016/0272-6963\(90\)90098-X](http://dx.doi.org/10.1016/0272-6963(90)90098-X).
- Gartland, K. M. A., Bruschi, F., Dundar, M., Gahan, P. B., Viola Magni, M. P., & Akbarova, Y. (2013). Progress towards the 'Golden Age' of biotechnology. *Current Opinion in Biotechnology*, 24(1, Supl 1), S6-S13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.copbio.2013.05.011>. PMID:23797042.
- Hass, K. B. (2007). The blending of traditional and agile project management. *PM World Today*, 9(5), 1-8.
- Hay, M., Thomas, D. W., Craighead, J. L., Economides, C., & Rosenthal, J. (2014). Clinical development success rates for investigational drugs. *Nature Biotechnology*, 32(1), 40-51. <http://dx.doi.org/10.1038/nbt.2786>. PMID:24406927.
- Herper, M. (2014). *The cost of creating a new drug now \$5 billion, pushing big pharma to change, forbes*. Recuperado em 23 de setembro de 2014, de <http://onforb.es/1bmD4Q7>
- Ilhme, T. (2013). Scrum adoption and architectural extensions in developing new service applications of large financial IT systems. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 19(3), 257-274. <http://dx.doi.org/10.1007/s13173-012-0096-0>.
- Jahr, M. (2014). A hybrid approach to quantitative software project scheduling within agile frameworks. *Project Management Journal*, 45(3), 35-45. <http://dx.doi.org/10.1002/pmj.21411>.
- Karlström, D., & Runeson, P. (2006). Integrating agile software development into stage-gate managed product development. *Empirical Software Engineering*, 11(2), 203-225. <http://dx.doi.org/10.1007/s10664-006-6402-8>.
- McDougall, P. (2011). *The cost and time involved in the discovery, development and authorization of a new plant biotechnology derived trait*. Recuperado em 23 de setembro de 2014, de [https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf\\_files/Getting-a-Biotech-Crop-to-Market-Phillips-McDougall-Study.pdf](https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/Getting-a-Biotech-Crop-to-Market-Phillips-McDougall-Study.pdf)
- Pugatch Consilium. (2014). *Building the bioeconomy: examining national biotechnology industry development strategies*. Recuperado em 23 de setembro de 2014, de [http://www.pugatch-consilium.com/reports/Building\\_The\\_Bioeconomy\\_PugatchConsiliumApril%202014DD.pdf](http://www.pugatch-consilium.com/reports/Building_The_Bioeconomy_PugatchConsiliumApril%202014DD.pdf)
- Rungtusanatham, M. J., Choi, T. Y., Hollingworth, D. G., Wu, Z., & Forza, C. (2003). Survey research in operations management: historical analyses. *Journal of Operations Management*, 21(4), 475-488. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(03\)00020-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(03)00020-2).
- Santos, J. A., Amaral, D. C., & Conforto, E. C. (2013). Avaliação da agilidade das práticas de gerenciamento ágil em projetos de implantação de ERP. In *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos* (pp. 1-10). Natal: IGDP.
- Schnetzler, J. P. (2012). *Instrumento para diagnóstico de práticas de gerenciamento ágil de projetos* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Valuewalk. (2014). *Is there a biotech bubble?* Recuperado em 23 de setembro de 2014, de <http://www.valuewalk.com/2014/05/biotech-bubble/>
- Vinekar, V., Slinkman, C. W., & Nerur, S. (2006). Can agile and traditional systems development approaches coexist? An ambidextrous view. *Information Systems Management*, 23(3), 31-42. <http://dx.doi.org/10.1201/1078.10580530/46108.23.3.20060601/93705.4>.
- Wysocki, R. K. (2011). *Effective project management: traditional, agile, extreme*. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- Yim, R. L., Castaneda, J. M., Doolen, T. L., Tumer, I. Y., & Malak, R. J. (2013, August). A study of engineering design project complexity and risk indicators. In *Proceedings of the 2013 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference* (pp. V02BT02A021-V02BT02A021). Portland: ASME. <http://dx.doi.org/10.1115/DETC2013-13435>.
- Zaki, K. M., & Moawad, R. (2010). A hybrid disciplined Agile software process model. In *Proceedings of the 7th International Conference on In Informatics and Systems* (pp. 1-8). Cairo: INFO

**Anexo A.** Questionário. Adaptado de Conforto (2013).

**As questões a seguir referem-se à caracterização da empresa e do respondente.**

1. Qual o nome da sua organização? Obs.: O nome será utilizado apenas para identificação interna da pesquisa. Após a análise dos dados, cada organização será identificada por um código, uma letra (A, B, C...). Os respondentes serão avisados sobre qual letra representa sua organização para efeito de identificação e comparação dos resultados.

2. Qual o número aproximado de colaboradores na sua organização? Se for multinacional, considere apenas o quadro funcional das instalações no Brasil:

- 1-19 (1)
- 20-99 (2)
- 100-499 (3)
- 500-1000 (4)
- Acima de 1000 (5)

3. Qual é o segmento de atuação da sua organização? Mais de uma opção pode ser selecionada.

- Agricultura, pecuária, produção florestal e afins (1)
- Consultoria (2)
- Indústria extrativa (mineração, madeira, óleo e gás) (3)
- Equipamentos médicos e hospitalares (4)
- Governo (5)
- Papel e celulose (assim como produtos derivados) (6)
- Pesquisa e desenvolvimento (7)
- Produtos alimentícios (bebidas, alimentos processados, etc.) (8)
- Produtos derivados da borracha (9)
- Produtos derivados do petróleo e biocombustíveis (10)
- Produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos (11)
- Produtos têxteis (12)

4. Qual sua principal atribuição / função na organização?

- Membro da equipe (1)
- Responsável direto pelo projeto (2)
- Responsável pelo programa do qual este projeto fazia parte (3)
- Responsável pelo portfólio de projetos da minha unidade da qual este projeto é integrante (4)

5. Qual o tempo de EXPERIÊNCIA do responsável pelo projeto (atuando em cargos de liderança) no desenvolvimento de projetos (produtos/serviços) na organização:

- Não possuía experiência prévia (1)
- Abaixo de 1 ano (2)
- Entre 1 e 3 anos (3)
- Entre 4 e 6 anos (4)
- Entre 7 e 9 anos (5)
- Entre 10 e 15 anos (6)
- Acima de 15 anos (7)

6.1 A equipe usa algum tipo de software para sua gestão de projetos? (Ex.: Microsoft Project; Excel, etc.). Na opção Sim, indique qual(is) softwares são usados.

- Não
- Sim:

6.2 Com relação ao MÉTODO utilizado na gestão do projeto escolhido para a análise, assinale a alternativa que melhor representa a realidade:

- Adotamos um método baseado na teoria clássica de gerenciamento de projetos. Exemplo: PMBOK, PRINCE, etc. (1)
- Adotamos um método baseado na teoria de gerenciamentos ágil de projetos. Exemplo: SCRUM, XP, LEAN, etc. (2)
- Não há gerenciamento formalizado de projetos.

7. Qual a duração total (aproximada) do projeto escolhido para análise? Colocar APENAS o valor numérico (em meses).

8. O projeto escolhido para análise compreendeu o desenvolvimento de:

- Um produto (1)
- Um produto associado a um serviço (2)
- Implantação de método (3)
- Serviço de melhoria ou outro (4)

9. Em relação ao resultado do projeto (produto/ serviço), a principal INOVAÇÃO está:

- Em alguns componentes ou partes do produto e foi novo para a empresa (1)
- Em alguns componentes ou partes do produto e foi novo para o mercado (2)
- Na metodologia e foi novo para a empresa (3)
- Na metodologia e foi novo para o mercado (4)
- Total, produto novo para a empresa (5)
- Total, produto novo para o mercado (6)

**As perguntas a seguir referem-se ao gerenciamento do projeto escolhido para análise. Responda de acordo com a opção mais coerente, ou próxima da realidade do projeto, observando os polos extremos (cenários).**

10. Considere a afirmação e responda. No início do projeto, as competências nas principais tecnologias (para desenvolver o produto) estavam DISPONÍVEIS na organização.

- 1 Discordo fortemente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 Concordo fortemente

11. Em relação ao APOIO executivo para a execução do projeto, importância estratégica do projeto para a organização, responda:
- 1 Houve total apoio executivo para o desenvolvimento do projeto, pois trata-se de um projeto com elevada importância estratégica para a organização
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 O apoio executivo foi limitado, pois trata-se de um projeto com baixa importância estratégica para a organização
12. Em relação à LOCALIZAÇÃO do cliente/ representante do mercado e a equipe do projeto (membros responsáveis pela execução mais o gestor)...
- 1 O cliente e a equipe do projeto estavam dispersos, trabalhando em países diferentes
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 O cliente e a equipe do projeto estavam próximos, trabalhando juntos na mesma sala, prédio
13. Em relação à DISPONIBILIDADE e COMPROMETIMENTO do cliente/ representante do mercado, para participar e se envolver no desenvolvimento do projeto:
- 1 O cliente NÃO estava disponível ou comprometido em participar do desenvolvimento do projeto
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 O cliente SEMPRE estava disponível e comprometido em participar ativamente do projeto
14. Com relação ao CONTEÚDO técnico do projeto, ...
- 1 É de natureza tal que dificulta a apresentação de resultados parciais ao cliente (demanda muito esforço ou exige conhecimentos que o cliente não tem)
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 É de natureza tal que pode ser facilmente verificado pelo cliente (pode ser rapidamente validado pelo cliente e demanda conhecimento que é dominado pelo cliente)

15. As **COMPETÊNCIAS** nas tecnologias necessárias para desenvolver o produto ou serviço, na ocasião do início do projeto:

- 1 Eram de domínio da equipe executora do projeto
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 Eram totalmente desconhecidas da equipe executora do projeto. Havia uma ou mais lacunas em uma das tecnologias

16. Em relação à **EXPERIÊNCIA** do gestor do projeto em projetos semelhantes ao considerado nesta enquête, indique o cenário mais próximo:

- 1 É o primeiro projeto do tipo inovador realizado pelo gestor
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 Trata-se do profissional mais experiente em projetos inovadores atuando na empresa

17. Em relação à **EXPERIÊNCIA** da equipe executora em projetos semelhantes ao considerado nesta enquête, indique o cenário mais próximo:

- 1 É o primeiro projeto do tipo inovador realizado pela equipe
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 Trata-se da equipe de profissionais mais experiente em projetos inovadores atuando na empresa

18. Com relação à equipe do projeto, era formada por:

- 1 Profissionais de um mesmo departamento, basicamente com as mesmas competências e experiências
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 Profissionais de diferentes departamentos, com diferentes competências e experiências complementares para a execução do projeto

19. Em relação ao TAMANHO (quantidade de pessoas) da equipe responsável pela execução do projeto, esta continha:

- Até 6 pessoas (1)
- Entre 7 e 12 pessoas (2)
- Entre 13 e 18 pessoas (3)
- Entre 19 e 24 pessoas (4)
- Entre 25 e 30 pessoas (5)
- Entre 31 e 36 pessoas (6)
- Acima de 36 pessoas (7)

20. Em relação à DEDICAÇÃO da equipe do projeto (alocação da equipe executora) para trabalhar no projeto, esta foi:

- 1 Menos de 10% do tempo da semana dedicado ao projeto (4 horas)
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 100% do tempo dedicado exclusivamente ao projeto

21. Assinale a opção que melhor representa a realidade no projeto em relação à LOCALIZAÇÃO da equipe do projeto (gestor + membros responsáveis pela execução):

- 1 A equipe estava situada 100% em países diferentes ou bem distantes geograficamente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 A equipe estava situada 100% na mesma sala ou bem próximos geograficamente

22. Em relação à FREQUÊNCIA de comunicação (interação) entre a equipe do projeto e o cliente/ representante do mercado, esta foi:

- Diária
- Semanal
- Quinzenal
- Mensal
- Bimestral
- Semestral
- Não houve interação entre a equipe do projeto e o cliente/ representante do mercado

23. Em relação à FREQUÊNCIA de entrega de resultados parciais do projeto (resultados tangíveis como partes do produto, protótipos, desenhos, simulações, relatórios, etc.) para o cliente, esta foi:

- Não houve entrega parcial. Os resultados foram entregues de uma única vez ao final do projeto
- Semestral
- Bimestral
- Mensal
- Quinzenal
- Semanal
- Diária

24. Considere a afirmação e responda. Os resultados parciais do projeto foram constantemente DISCUTIDOS/VALIDADOS pelo cliente ou representante do mercado.

- 1 Discordo fortemente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 Concordo fortemente

25. Com relação à AUTONOMIA da equipe do projeto frente às mudanças:

- 1 Em 100% das mudanças, a equipe do projeto teve autonomia para definir uma ação e executá-la
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 Em 100% das mudanças, a equipe teve que obter aprovação de algum nível superior na organização

26. Em geral, o TEMPO MÉDIO necessário para reunir a equipe do projeto, gerente e stakeholders, analisar uma informação e tomar uma decisão sobre uma mudança no projeto, foi:

- Acima de 30 dias (1)
- Entre 16 e 30 dias (2)
- Entre 11 e 15 dias (3)
- Entre 6 e 10 dias (4)
- Entre 3 e 5 dias (5)
- Entre 1 e 2 dias (6)
- Menos que 24 horas (7)

27. Em caso de mudanças no escopo do projeto, o TEMPO MÉDIO necessário para a atualização do plano e sua comunicação para todos os envolvidos (equipe, gerente e stakeholders), foi:

- Acima de 30 dias (1)
- Entre 16 e 30 dias (2)
- Entre 11 e 15 dias (3)
- Entre 6 e 10 dias (4)
- Entre 3 e 5 dias (5)
- Entre 1 e 2 dias (6)
- Menos que 24 horas (7)