

15

A demanda por gestão de projetos nas pesquisas da UFMG

Rafael Mizerani

Francisco Vidal

Raoni Bagno

INTRODUÇÃO

As universidades já passaram por duas revoluções acadêmicas: uma que se iniciou no final do século 19 e a segunda revolução, pós-segunda guerra mundial (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; SUZUKI, 2012). A primeira modificou o foco da instituição do ensino para ensino e pesquisa. Assim, temos as mesmas continuando com a missão de formar pessoas e acrescentado o papel de fabricar conhecimento, o qual é aplicado pela indústria. Anos depois, com a competitividade da indústria passando a ser baseada no conhecimento, temos a segunda revolução, que acrescenta mais uma missão para a instituição: capitalizar e disseminar conhecimento, de maneira a desenvolver uma região.

“O potencial da ciência para contribuir para o desenvolvimento econômico tem se tornado fonte para competição regional e internacional (...)” (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000, p. 117). Ademais, a segunda revolução acadêmica trouxe para a universidade a função empreendedora. Além de transferir o conhecimento para firmas já estabelecidas, há a possibilidade do surgimento de spin-offs. Em todo esse contexto, grupos de pesquisa podem ser vistos como “quase-firmas” (ETZKOWITZ, 2003b), os quais têm uma certa pressão para gerar o resultado de maneira a atender a demanda da indústria e do governo. Isso leva a universidade a assumir uma responsabilidade que, em geral, traz desafios gerenciais em nível

social, institucional, departamental, de time e individual do sistema de pesquisa, em busca de resultados (ERNØ-KJØLHEDE *et al.*, 2001).

A gestão científica é o novo paradigma e ethos da ciência (NOWOTNY, 1987 apud ERNØ-KJØLHEDE *et al.*, 2001; ZIMAN, 1994), de maneira que se podem destacar três motivos para essa nova perspectiva: a massificação da educação superior que gera massificação de pesquisas, a transformação de pesquisas em projetos e a alta colaboração entre pesquisadores (HEMLIN, 2006). A inibição da criatividade é um dos contra-argumentos relativos à gestão, mas essa pode criar uma tensão que incentiva e estimula tanto a criatividade quanto a pesquisa.

(...) pode também ser difícil separar a pesquisa da gestão, uma vez que a pesquisa é muito sobre planejar o que fazer, em qual ordem fazer, quando fazer e sobre ser capaz de lidar com muitas tarefas apertadas (incluindo tomada de decisão) em curto período de tempo (HEMLIN, 2006, p. 86)

Em um contexto no qual a ciência demanda, a cada dia, muita especialização por parte dos pesquisadores, a complexidade dos problemas a serem resolvidos torna necessária a formação de equipes multidisciplinares. Essas equipes são formadas de maneira que as especialidades se complementem, o que torna a ciência mais orientada ao trabalho em equipe e consequentemente demanda mais gestão (ERNØ-KJØLHEDE *et al.*, 2001). Esse desafio é intensificado pela divisão de trabalho demandada dos pesquisadores acadêmicos. Eles devem se dividir entre a pesquisa, o lecionar, a gestão da qualidade pela revisão por pares e, no caso dos sêniores, ainda devem recrutar, gerir as finanças da pesquisa e os departamentos. Nesse contexto, a transformação das pesquisas em projetos aparece como um mecanismo positivo para gerir essa complexidade. Ele é visto, às vezes, como o veículo preferido para controlar pesquisas financiadas pelo governo (FOWLER; LINDAHL; SKÖLD, 2015). “Pesquisa científica consiste em um empenho temporário, que junta recursos para entregar uma saída única (conhecimento), sujeita a critérios de qualidade específicos e com limites financeiros. Isso define um ‘projeto’ (PMI, 2008)” (RIOL; THUILLIER, 2015).

Alto grau de incerteza e risco pautam o ambiente de pesquisa, a qual tende a gerar resultados novos, respostas não obtidas anteriormente. Um projeto trabalha, produz algo que nunca foi feito dentro de restrições de custo e tempo bem determinados. A sua gestão trabalha então com muita incerteza e risco, para produção de algo único que pode ser muito ou pouco inovador, mas agrega valor em algum aspecto (CARVALHO; RABECHINI JR., 2017; RIOL; THUILLIER, 2015; PICCIRILLO, 2017; FOWLER *et al.*, 2015; ERNØ-KJØLHEDE *et al.*, 2001, OLIVEIRA, 2016). Assim, podemos apontar que lidar com projetos de pesquisa

demanda a sua gestão, o que leva à pergunta: como são geridos?

A Gestão de Projetos (GP) em empresas é amplamente estudada e possui duas abordagens extremas mais disseminadas, a preditiva e a ágil. A primeira é organizada por frameworks como o PMBOK do PMI, o mais utilizado no Brasil (CARVALHO; RABECHINI JR., 2017, PMI, 2017). A gestão ágil (AMARAL *et al.*, 2011) é uma abordagem mais flexível do gerenciamento, que trabalha muito com a incerteza e a inovação. O objetivo das abordagens é descrever, organizar e monitorar o andamento das atividades, a partir de técnicas e ferramentas (HELDMAN, 2005). Apesar de todo o conhecimento sobre o assunto, os acadêmicos tendem a ser preconceituosos quanto às técnicas, apontando que elas engessam o processo e não são sensíveis ao contexto no qual estão inseridos (PERRY, 2006; HEMLIN, 2006; FOWLER *et al.*, 2015).

1. A GESTÃO DE PROJETOS DE PESQUISA ACADÊMICA NA UFMG

Com mais de 750 núcleos de pesquisa, a Universidade Federal de Minas Gerais liderou o ranking de depósito de patentes no ano de 2016 com 70 depósitos, que totalizaram mais de 1.076 registros (UFMG, 2018). Em 2014 recebeu nota 5 do Índice Geral de Cursos do Ministério da Educação nos cursos de graduação e possui 49,2% dos 63 programas de doutorado, com notas 6 e 7, as quais correspondem ao padrão internacional. Ressalta-se que 90% do corpo docente são compostos de doutores, com mais de 600 bolsistas de produtividade do CNPq e 1.600 bolsas de iniciação científica.

Uma universidade desse porte, que possui como objetivo disseminar e produzir conhecimento a partir da pesquisa, deve sempre buscar a excelência e a produtividade no que faz. Em sua política de inovação ela aponta que é necessário “fomentar a simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação” (UFMG, 2017, p. 3). Para atingir tal objetivo é necessário compreender como a gestão desses projetos é conduzida. Foi realizada uma pesquisa com o objetivo de diagnosticar como as práticas de gestão de projetos se adequam à pesquisa acadêmica, um estudo de casos múltiplos, exploratório-descriptivo e qualitativo de dois laboratórios da universidade, um das Ciências Biológicas e o outro da Física. O trabalho resultou na dissertação Diagnóstico da Gestão de Projetos de Pesquisa Acadêmica: Um estudo de dois casos da UFMG (MOREIRA, 2018).

1.1 A gestão de projetos

Um projeto é um empreendimento com início e fim determinados, com restrição orçamentária, que visa atingir objetivos bem definidos, os quais possuem certo grau de singularidade e cuja compreensão e detalhamento são progressivos. Já o Gerenciamento de Projetos (GP) consiste em um processo de planejamento, programação e tomada de decisão, que, por meio da aplicação de ferramentas, visa executar atividades para compreender e desenvolver melhor objetivos singulares, de maneira a entregar o resultado, respeitando restrições de prazo, custo e qualidade.

A complexidade da gestão de projetos pode ser trabalhada a partir das áreas de conhecimento do PMBOK, o guia de conhecimento mais disseminado no Brasil. As áreas consistem em conjuntos de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, um campo de gerenciamento de projetos ou uma área de especialização (PMI, 2013). Comunicação, Integração, Risco, Tempo, Escopo, Custo, Aquisição, Partes Interessadas, Qualidade e Recursos Humanos consistem nas áreas segundo a quinta edição do guia. O Quadro 1 apresenta as áreas.

Quadro 1. Áreas de conhecimento da gestão preditiva

Referências:	Vargas (2003; 2016); Dinsmore e Cavaliere (2003); Kerzner (2015); Carvalho e Rabechini Jr. (2017); PMI (2013)	
Área	Descrição	Processos do PMBOK
Comunicação	A comunicação diz respeito à forma como as informações do projeto serão disseminadas. Para tal, é feito um planejamento, que inclui instruções de como cada tipo de informação deve ser gerada, coletada, registrada, recuperada e organizada. Alguns meios de comunicação são: reuniões, memorandos, e-mail etc.	Planejamento das comunicações, gerenciamento das comunicações e controle das comunicações.
Escopo	O escopo diz respeito aos requisitos do projeto, o que deve ser entregue e suas características. A área define o trabalho necessário para a finalização do projeto. Sua gestão está ligada à definição e ao controle do que está incluso.	Planejar a gestão do escopo, coletar os requisitos, definir o escopo, criar a WBS, verificar/validar o escopo, controlar o escopo.

Tempo	Tempo diz respeito à determinação e à gestão de quais são as atividades que serão executadas e a estimativa da sua duração, de maneira a terminar no tempo proposto.	Planejar a gestão do tempo, definir as atividades, sequenciar as atividades, estimar os recursos das atividades, estimar a duração das atividades, desenvolver e controlar o cronograma.
Custo	Custo diz respeito a estimar, planejar, orçar, obter financiamentos e controlar os gastos para atingir o escopo determinado no orçamento aprovado.	Planejar a gestão dos custos, estimar os custos, determinar o orçamento, controlar os custos.
Aquisições	Aborda demandas do projeto que estão fora de seu âmbito, as quais devem ser adquiridas por meio de compras ou contratos de prestação de serviços.	Planejar a gestão das aquisições, realizar as aquisições, gerenciar as aquisições, encerrar as aquisições.
Recursos humanos	Aborda o emprego do pessoal envolvido no projeto (organiza, gerencia, guia). Alocação feita pelo gerente, que deve conhecer a equipe e delegar atividades ou pacotes de trabalho a cada um. Adaptável a tamanhos variáveis de equipes. Estas podem ser colocalizadas ou distribuídas, dependendo das particularidades do projeto. Há uma hierarquia, com a responsabilidade maior no gerente geral do projeto.	Planejar a gestão dos recursos humanos, recrutar a equipe, desenvolver a equipe e gerenciar a equipe.
Stakeholders	Trata-se da identificação e gestão dos interesses e engajamento das partes interessadas no projeto, aqueles que impactam ou são impactados por uma decisão, atividade ou resultado do projeto.	Identificar as partes interessadas, planejar a gestão das partes interessadas, gerenciar o engajamento das partes interessadas e controlar o engajamento.
Integração	Área responsável por identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades da gestão do projeto, de maneira que as demais áreas ofereçam seu máximo na construção do mesmo. É por meio dela que se percebe e gerencia o impacto de uma área nas demais. Ela gerencia a aprendizagem e as mudanças no projeto.	Desenvolver o termo de abertura do projeto, desenvolver o plano de gerenciamento do projeto, orientar e gerenciar o trabalho do projeto, monitorar e controlar o trabalho do projeto, realizar o controle integrado de mudanças e encerrar o projeto ou fase.
Risco	A gestão de risco tem como objetivo aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir os mesmos, no caso de eventos negativos. Para tal há planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas e controle dos riscos.	Planejar o gerenciamento do risco, identificar os riscos, realizar a análise qualitativa dos riscos, realizar a análise quantitativa dos riscos, planejar as respostas aos riscos e monitorar e controlar os riscos.

Qualidade	A gestão da qualidade é responsável por processos e atividades que determinam as políticas de qualidade, os objetivos e responsabilidades, necessários para atender o cumprimento e validação dos requisitos do projeto.	Planejar a qualidade, realizar a garantia da qualidade, realizar o controle da qualidade.
-----------	--	---

As metodologias ágeis criticam, constantemente, várias limitações da metodologia tradicional como o escopo fixo, a gestão de tarefas, excesso de detalhamento antecipado (HIGHSMITH, 2012; AMARAL *et al.* 2011). Ademais, estudos mostram que a aplicabilidade do PMBOK em todos os projetos não é uma realidade, com vários exemplos de projetos que terminam fora do que foi planejado em termos de custo, prazo, qualidade, expectativas dos clientes e da equipe de projeto (FITZGERALD, 1996; SHENHAR, 2001; BIRKINSHAW *et al.*, 2008).

Por outro lado, apesar de virem com propostas que mitigam vários desses problemas, Gerenciamento Ágil de Projetos (GAP) é criticado. Pouca documentação, que leva à perda de informações e conhecimento (BOEHM, 2002), falta foco na arquitetura, que leva a decisões subótimas de design, a gestão ágil só serve para times pequenos, para os grandes outras metodologias são melhores (DYBÅ; DINGSØYR, 2008), pouca gestão de risco e de estimativa de custo (PICCIRILLO, 2017).

Independente de qual linha de gerenciamento for adotada, é necessário se adequar (PMI, 2017) ao seu contexto e descobrir ou desenvolver a metodologia que se apresenta como melhor solução que viabiliza o projeto. O Quadro 2 realiza uma comparação entre as abordagens, segundo a ótica de atuação das áreas de conhecimento em cada uma delas.

Quadro 2. Comparação das abordagens preditiva e ágil

Abordagem:	Preditiva	Ágil
Referências:	Dinsmore e Cavalieri (2003), PMI (2013), Kerzner (2015), Vargas (2016), Carvalho e Rabechini Jr. (2017)	Amaral <i>et al.</i> (2011), Highsmith (2012), Sutherland e Sutherland (2016), PMI (2017)
Área	Descrição	
Comunicação	A comunicação é planejada segundo uma identificação de necessidades das partes interessadas. São definidos padrões formais de reuniões, memorandos, relatórios, dentre outros. Para cada padrão é definido o momento certo de usar e o tipo de comunicação usar. Tudo é bem documentado e controlado, somente se for identificada alguma inconsistência, o plano é revisto.	As abordagens ágeis, por sua vez, trabalham com um ambiente de comunicação mais dinâmico. Maior proximidade entre a equipe e as partes interessadas, proporcionam maior índice de comunicação, muitas vezes informal, sem documentação. Existem algumas reuniões programadas com baixa formalização, que visam trazer maior dinamismo aos processos de troca de informações.

<p>Escopo</p>	<p>O escopo do projeto e do produto/serviço/resultado é planejado ao início do ciclo de vida. Ambos são detalhados ao máximo através da EAP. O trabalho deve ser executado de acordo com o planejado e mudanças ocorrem a partir de um processo mais burocrático, identificado pelos processos de monitoramento e controle da área.</p>	<p>Visão e adaptação guiam o gerenciamento do escopo nas abordagens ágeis. Uma descrição de alto nível do produto/serviço/resultado é feita, ao início do projeto. O escopo do projeto é elaborado de forma reduzida em uma folha. Guiado por iterações (ciclos de desenvolvimento) de horizonte curto, são desenvolvidos aqueles itens cujos detalhes são melhor conhecidos, mais prioritários e agregam mais valor. As entregas são descritas em uma lista de atividades (backlog) que “amadurecem” de acordo com os aprendizados e mudanças ao longo do projeto. O foco sempre é entregar o mínimo viável, proporcionando valor e aprendizagem para melhoria contínua.</p>
<p>Tempo</p>	<p>Uma vez definido o escopo, no início do ciclo de vida, estima-se, para cada entrega, qual o tempo mínimo para fazê-la. Há uma necessidade de balancear juntamente ao custo, de maneira a estabelecer o melhor momento de entrega, no melhor custo. São utilizadas ferramentas como Caminho Crítico e PERT, para encontrar a melhor disposição das atividades. Ao final tudo é expresso no gráfico de Gantt, que serve como ferramenta para o acompanhamento do trabalho. Mudanças no planejamento só são “bem-vindas” em caso de adiantamento, os atrasos, após tudo acordado, são muitas vezes fontes de conflito.</p>	<p>O horizonte curto das iterações, juntamente com a visão e o foco na entrega de mais valor em curto espaço de tempo, modifica a forma de lidar com o tempo em ágil. As iterações são timebox, tempos fixos definidos, nos quais se desenvolve o que agrega maior valor ao cliente e ao projeto, e que é viável para a equipe desenvolver. A duração das iterações é acordada ao início do ciclo de vida, com o planejamento de como o processo se dará. Ao final de cada iteração as entregas proporcionam maior compreensão dos detalhes do projeto. Uma definição de data aproximada do fim do projeto é realizada, na qual se espera ter o maior valor possível entregue ao cliente.</p>
<p>Custo</p>	<p>O custo do projeto, também determinado na fase inicial, é baseado no que é necessário para se realizarem as entregas definidas pelo escopo. Uma curva base é definida, curva S, e o projeto é acompanhado por meio dela, que se torna um indicador de sucesso. Mudanças de custo para mais não são muito bem-vindas e de difícil aprovação, sempre sendo necessário avaliar o <i>trade-off</i> custo-prazo.</p>	<p>O custo deve ser definido em alto nível, no início do projeto, uma aproximação do que se espera gastar. À medida que os detalhes do projeto forem conhecidos, o mesmo deve ser detalhado. Em caso de isso não ser possível, Escopo e Tempo devem se ajustar ao custo.</p>

Aquisições	As aquisições são planejadas no início do projeto, com base nas demandas que estão fora do seu escopo de desenvolvimento. As compras e terceirizações impactam o custo orçado e, portanto, devem ser realizadas com parcimônia e bom planejamento. Mudanças que ferem o orçamento tendem a ser feitas com cautela e muita documentação.	As aquisições são uma área única no âmbito ágil. A literatura não fala muito sobre as mesmas, o que torna a adoção de estruturas híbridas interessantes. Uma prática que pode ser interessante é a incorporação dos vendedores no time, de maneira a mitigar os riscos e dividir os bônus.
Recursos Humanos	Uma estrutura, normalmente hierarquizada, é definida no início do ciclo de vida. Papéis bem definidos são entregues nas mãos de especialistas, que podem ou não receber treinamentos, de maneira a executar as tarefas que lhe são atribuídas. A responsabilidade pelo sucesso se concentra principalmente nas mãos do gerente.	Uma estrutura mais auto-organizada vigora. As equipes compartilham a responsabilidade pelo sucesso do desenvolvimento, enquanto o gerente tem como papel principal proporcionar o ambiente para a equipe. O time é composto por pessoas mais generalistas que especialistas, o que proporciona flexibilidade na atribuição das tarefas, bem como possibilita as adaptações.
Stakeholders	Estratégias de identificação de partes interessadas e engajamento das mesmas são definidas no início do projeto. Não há uma preocupação em mantê-las imersas no projeto e, em caso de a necessidade ser detectada, há um processo burocrático para viabilizar.	Em ágil há uma divisão entre os clientes, usuários do produto, serviço, resultado e as demais partes impactadas pelo projeto. Os dois primeiros são integrados, aproximados da equipe, durante a execução do projeto. Isso viabiliza a cocriação do produto final. Os demais são geridos de maneira mais similar ao processo Preditivo, com monitoramento e gestão do engajamento.
Integração	Há um planejamento, no início do projeto, de como a integração das áreas deve ocorrer. Estabelecem-se caminhos para tal, de maneira a combinar e unificar os seus resultados. Mudanças são bem-vindas, porém demandam muita cautela e preenchimento de documentação, o que torna o processo moroso.	O papel do gerente de proporcionar o ambiente para a equipe é expresso nesta área do conhecimento. A relação entre as áreas é gerida de maneira propor esse ambiente, mas adaptações serão bem-vindas de maneira a melhorar o processo.

Risco	O planejamento “definitivo” no início do ciclo de vida é um padrão das abordagens preditivas e a gestão do risco não escapa. São definidas abordagens qualitativas e quantitativas para avaliar o risco, para então definir estratégias de lidar com o mesmo, as quais devem ser seguidas.	Não existem, em ágil, ferramentas claras, padronizadas para lidar especificamente com o risco. Entretanto, a multidisciplinaridade da equipe, que troca conhecimentos entre si, a entrega de valor antecipado e as revisões, proporcionadas pelas iterações e a flexibilidade na especificação dos requisitos, são estratégias eficazes na diminuição dos riscos.
Qualidade	A qualidade predefinida no início do ciclo de vida é averiguada ao longo do processo de desenvolvimento, por meio de ferramentas consagradas na teoria da gestão da qualidade. Duas abordagens distintas da qualidade se destacam, a baseada na produção, que atesta conformidade com o planejado e a baseada no usuário, que atesta a satisfação do mesmo.	A qualidade é proporcionada pela proximidade com o cliente, que fornece feedbacks importantes para sua satisfação. Ademais, as mudanças inerentes ao processo são fatores decisivos para a mesma. O processo iterativo, com foco na simplicidade e produção do mínimo viável que agrega valor, com revisões e retrospectivas, permite aprendizado e melhoria contínua.

Fonte: Elaboração nossa.

2. GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA ACADÊMICA

A gestão de projetos de pesquisa acadêmica não é um assunto amplamente estudado, entretanto, alguns trabalhos o abordaram. O Quadro 3 apresenta a percepção de como o trabalho de gestão ocorre em cada área de conhecimento para projetos acadêmicos.

Quadro 3. Gestão de projetos de pesquisa acadêmica

Área	Características e desafios de GPPA
Comunicação	Embora relevantes, as reuniões ocorrem com muita flexibilidade e às vezes são abandonadas. Predominância de comunicações informais, exceto as com partes interessadas. Essas exigem um certo planejamento, o que gera uma divisão entre as comunicações de <i>backstage</i> (equipe do projeto) e <i>frontstage</i> (<i>stakeholders</i>).

<p>Escopo</p>	<p>Constantes mudanças durante o período de desenvolvimento, com adoções de ferramentas mais simples (lista de atividades) e gestão tácita por meio de conversas, caracterizam a forma de lidar com o escopo. Como resultado há uma dificuldade de comunicar com as partes interessadas, que têm dificuldade de acompanhar o que está acontecendo.</p>
<p>Tempo</p>	<p>Dificuldade de gerir o tempo devido às incertezas de escopo, prazos variados de entrega dependentes das características do projeto, contexto multitarefa ao qual os pesquisadores são submetidos, são desafios da vida dos pesquisadores. Há uma grande necessidade? Autonomia para o pesquisador determinar sua lista de atividades e prioridades. Os encarregados, em meio a tantas tarefas, delegam atividades de sua responsabilidade para seus alunos. A relação com a indústria e modelos, ferramentas e técnicas de gestão preditivos é conflituosa, o que gera um cenário como a divisão do <i>backstage</i> e adoção de ferramentas próprias.</p>
<p>Custo</p>	<p>Uma das áreas mais organizadas, possui sua estrutura organizacional, exigida pelas agências de fomento e empresas, elaborada de maneira mais preditiva/tradicional. Entretanto, enfrenta dificuldades de proposta de projetos que se enquadrem nas demandas, o que gera várias propostas, cujos recursos são aplicados em vários projetos diferentes da proposta original, o que origina o <i>backstage</i>.</p>
<p>Aquisições</p>	<p>Obtenção de recursos é, muitas vezes, cara, sazonal e consome tempo, portanto é necessário planejamento. A importância do seu planejamento é tão grande que, muitas vezes, existem setores associados aos pesquisadores que executam as compras e gerenciam seus custos. Isso nem sempre é positivo, devido a falhas de comunicação.</p>
<p>Recursos Humanos</p>	<p>As equipes de pesquisa prezam por um ambiente autônomo, gerido por valores e normas norteadoras. Nesse contexto é necessário gerir os limites de maneira a proporcionar uma tensão que estimule a criatividade e a produtividade, balanceando estrutura e flexibilidade. Dois modelos representam as contingências do ambiente, principalmente em uma crescente das pesquisas realizadas em equipe. Nesse contexto, a presença de uma característica cada vez mais multidisciplinar e multitarefa dos projetos e de seus integrantes tornam o RH uma área de alta complexidade de gestão nos PPA. Problemas de incompatibilidade de horários e objetivos, são alguns dos desafios da área. Nesse âmbito, em muitos casos, a aprendizagem do estudante-pesquisador, um dos produtos esperados da pesquisa, fica comprometida.</p>
<p><i>Stakeholders</i></p>	<p>Acadêmicos, universidades, agências de fomento, empresas e a sociedade constituem as partes interessadas nas pesquisas. Elas, respectivamente, possuem as funções de: aferir qualidade, prover infraestrutura e equipe, fomentar as pesquisas e exigir a projetização das mesmas, dividir riscos e custos e acelerar a chegada das tecnologias à sociedade, que se beneficia. Os principais problemas estão no conflito com a projetização e o contexto da pesquisa.</p>

Integração	Os projetos iniciam com a elaboração de uma proposta por parte do pesquisador, que é submetido aos seus financiadores ou banca no caso de mestrado, doutorado etc. Esse documento pode ser considerado uma espécie de TAP. O orientador é quem faz o monitoramento do projeto, que é feito em debates informalmente ou em reuniões. Essas últimas são muitas vezes abandonadas, com exceção de trabalhos com empresas. Por fim, o pesquisador-gestor deve propagar valores e normas, que guiam o trabalho da equipe.
Riscos	A incerteza inerente à pesquisa leva a altos índices de risco. É necessário, portanto, um ambiente seguro para tomada de riscos, de maneira que o pesquisador não sofra consequências dos resultados do processo. Nesse sentido o risco vem sendo gerido tacitamente, a partir de experiências prévias.
Qualidade	Os critérios de qualidade da academia são definidos pela comunidade de cientistas e dependem das nuances de cada área e da perspectiva adotada (clássica ou social). Confiabilidade, consistência, objetividade e originalidade são os parâmetros considerados pela perspectiva clássica, somados a eles vêm relevância, utilidade e impacto econômico na perspectiva social. O pesquisador-gestor é responsável por geri-la e o faz tacitamente.

Fonte: Elaboração nossa.

3. CARACTERIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS

Dois laboratórios, um da área de Biologia e o outro da área de Física, foram estudados. Para a identificação de ambos, foram adotadas as nomenclaturas UFMG1 e UFMG2, respectivamente. É importante ressaltar que o Instituto de Ciências Biológicas conta com oito de seus 12 cursos de pós-graduação, com nota 6 ou 7, e seu corpo docente conta com mais de 50% de pesquisadores do CNPq, sendo 13 deles nível 1A (ICB; 2018). Já o departamento de Física possui um único programa de pós-graduação, com nota 7 (FÍSICA; 2018).

A descrição a seguir foi organizada com o intuito de manter o anonimato da pesquisadora e de sua equipe. A pesquisadora-gestora (PG), do laboratório UFMG1, trabalhava com cerca de 20 projetos de pesquisa no final de 2016. Contava com dois alunos de iniciação científica, três do mestrado, um do doutorado e dois no pós-doutorado, além de alguns alunos que estavam fora do país em intercâmbio. Com mais de 270 citações segundo o site SCOPUS e mais de 230 segundo o site Web of Science, a pesquisadora já orientou seis trabalhos de mestrado, três de doutorado e dois pós-doutoramentos. O laboratório possui uma forte orientação para a pesquisa buscar resolver questões reais da sociedade, ao

estabelecer parcerias com hospitais e institutos em busca de diagnósticos e melhorias para o tratamento de doenças.

O laboratório UFMG2 atua há mais de dez anos com pesquisa básica e aplicada no campo da física e nas suas interações com outras áreas do conhecimento, como a biologia. Trabalhando com equipes multidisciplinares, o entrevistado, um dos três líderes do laboratório, visa o desenvolvimento científico-tecnológico de ponta a ponta (da pesquisa básica ao mercado). A produção científica abrange quatro livros, dez pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial, centenas de artigos científicos, com dezenas de milhares de citações. Esses resultados foram adquiridos com parcerias nacionais e internacionais, neste último caso, instituições como MIT (EUA), Universidade de Cambridge (Inglaterra), Freie Universitat Berlin (Alemanha) são algumas das colaborações.

O primeiro objetivo do UFMG2 é a formação de recursos humanos e para tal três professores lideram, dois pesquisadores nível 2 do CNPq e um pesquisador nível 1A. São 17 pesquisadores associados ao laboratório e 21 estudantes, sendo cinco de doutorado, sete de mestrado e nove de graduação. Como resultado do trabalho, mais de 30 estudantes e pós-doutores já se formaram a partir do laboratório. Cada um dos professores orienta um conjunto dessas pessoas, sendo que o pesquisador-gestor conduz três macroprojeto, desses, dois estão mais maduros e são correlacionados, portanto, foram os projetos estudados.

4. RESULTADOS

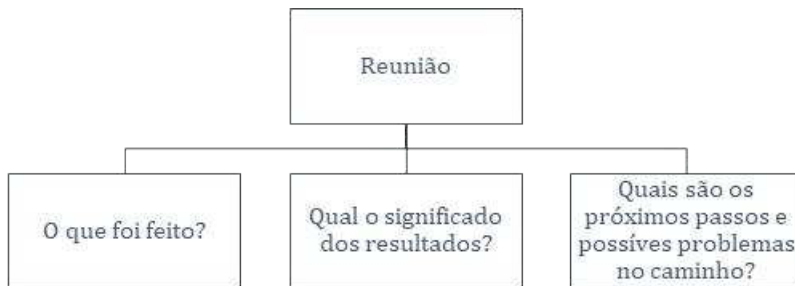
Foram realizadas entrevistas com alguns pesquisadores dos laboratórios e foram realizadas observações diretas. O conteúdo coletado foi trabalhado a partir da Análise de Conteúdo segundo Bardin (1977). Uma comparação entre os laboratórios foi realizada e é exposta a partir de um olhar proporcionado pela utilização das áreas de conhecimento do PMBOK 5 (PMI, 2013) como lentes, que permitem uma melhor compreensão dos diversos aspectos da gestão.

4.1 Comunicação

A similaridade mais evidente entre os casos UFMG1 e UFMG2 é a realização de uma reunião, em princípio semanal, na qual se aponta tudo o que foi executado desde a última reunião, seus resultados e os próximos passos com possíveis problemas. Um segundo aspecto similar é a grande frequência de

conversas informais entre orientador e alunos no laboratório. Os momentos seguem, dadas as devidas proporções, a mesma estrutura da reunião semanal (FIGURA 1), porém, por um período mais curto e com maior frequência – intervalo de um dia, por exemplo. É importante salientar que não há, para os pesquisadores, uma distinção entre reunião técnica ou gerencial. Em cada uma das citadas anteriormente, características de ambas podem ocorrer. A produção de relatórios é mais um ponto em comum, contudo, são diferentes na utilização, como discutido a seguir.

Figura 1. Estrutura de perguntas respondidas em uma reunião



Fonte: Elaboração nossa.

A divergência mais importante concerne também às reuniões semanais. No UFMG1, embora haja o desejo de que elas de fato ocorram semanalmente, são frequentemente adiadas devido à falta de resultados ou ao contexto multitarefas. Isso evidencia uma maior preocupação com o desenvolvimento técnico do que com a gestão do trabalho, embora nas reuniões esses aspectos também sejam abordados. Em contrapartida, o UFMG2 mantém uma frequência quase constante das reuniões, majoritariamente com foco em gestão, o que é ressaltado como um valor pelos entrevistados. Outra distinção é que nesse laboratório as reuniões realizadas nunca são individuais, pois participam delas todos os envolvidos no projeto. Já no UFMG1 foram acompanhadas reuniões de grupo e individuais, como por exemplo projetos de mestrado e doutorado. É possível que existam, no UFMG2, reuniões focadas em debater somente questões gerenciais relativas a uma tese, como prazo e riscos, por exemplo, porém, isso não ficou evidente.

O UFMG2 possui dois relatórios: um para as agências de fomento e um do laboratório. O primeiro é o mais relevante, pois norteia o desenvolvimento da equipe, contudo, a existência desse relatório não ficou evidente no UFMG1 (embora seja esperado o seu uso, uma vez que possuem projetos financiados por agências de fomento). O segundo relatório, por sua vez, contém todas as informações

do projeto, inclusive sobre congressos nos quais os pesquisadores participam. O UFMG1 também possui um relatório interno, mas com foco na comunicação entre pesquisador e orientador, explicando como a tarefa foi executada e repercutida.

A adoção da ferramenta de gestão Trello é também uma diferença marcante entre os laboratórios, a sua adoção no UFMG1 facilitou a comunicação e a concentração de informações específicas de cada tarefa do projeto. No UFMG2 a comunicação ocorre mais via WhatsApp e e-mail, além de cada um possuir suas anotações. Não foi possível identificar se essa descentralização é um problema no laboratório, embora as anotações de cada um pareçam permitir um alinhamento construtivo entre os envolvidos, uma investigação com este foco é necessária para avaliar se soluções como o Trello são interessantes na dinâmica interna do laboratório.

4.2 ESCOPO

Ambos os casos apontaram a incerteza e a mudança do escopo como uma característica da pesquisa. Composto por objetivo geral, objetivos específicos e metas, o único aspecto do escopo que não muda - ou muda apenas em casos excepcionais - é o objetivo geral. Dessa forma, as várias possibilidades de mudança tornam a gestão do mesmo um desafio.

Os laboratórios lidam com a mudança de forma distinta. O UFMG2 possui uma estrutura - balizada pelas reuniões semanais - a partir da qual o escopo é desenvolvido e detalhado semana a semana, com flexibilidade suficiente para testar outras rotas e variar os objetivos e metas. Já o UFMG1, embora possua reuniões semanais, não consegue manter essa frequência de modo sistemático, fomentando, portanto, uma gestão do escopo solta e diluída entre as orientações.

4.3 TEMPO

A incerteza do escopo impacta diretamente a gestão do tempo. Por isso, há uma dificuldade de estimar o tempo das tarefas com precisão, agravado ainda pelo tempo de desenvolvimento de cada aluno, pelo contexto multitarefas dos pesquisadores e por desafios de gestão de estoque e equipamentos. Esse panorama demanda uma adequação do escopo ao tempo, como uma forma de garantir a entrega do projeto mesmo sem o enquadramento ideal.

A primeira divergência evidente está no número de projetos por aluno. No UFMG1, o pesquisador-aluno inicia sua pesquisa já com dois projetos para desenvolver, próximo do prazo final, porém, eles acabam por abandonar um e focar no

que resultará na sua dissertação ou tese. No UFMG2, diferentemente, cada aluno possui seu projeto e foca em desenvolvê-lo, apenas eventualmente colabora em outro projeto, mas não como se fosse seu projeto principal. Uma mudança de projeto também pode ocorrer, mas sempre com uma fundamentação bem feita.

Não existe uma estrutura de gerenciamento bem definida, com marcos e tarefas executadas com determinada periodicidade de maneira a proporcionar o melhor desenvolvimento do tempo no UFMG1. Já UFMG2, por possuir reuniões semanais de fato realizadas, abordando pontos gerenciais, garante um acompanhamento e uma linearidade na execução das tarefas com planejamentos de muito curto prazo. Dessa forma, a cada semana os pesquisadores possuem mais informações sobre as etapas que estão executando. Isso permite uma visão mais assertiva das tarefas a serem executadas em um horizonte de aproximadamente um mês e, a cada semana, o prazo final de conclusão da etapa fica mais claro.

A gestão de estoque, equipamentos e recursos, no laboratório UFMG1, é delegada para equipes formadas por alguns dos orientandos ou para um único aluno, que além de suas tarefas, deve gerir as compras, por exemplo. No UFMG2, em contrapartida, acontece uma distribuição dessas tarefas, em que cada um é responsável por seu estoque e as compras são geridas por um setor responsável. Dessa forma, basta os pesquisadores entrarem em contato com esse setor para solicitar a aquisição necessária. Não ficou exatamente claro, contudo, como a gestão dos equipamentos ocorre.

4.4 CUSTO

As fontes de recursos base de ambos os laboratórios são os editais das agências de fomento, assim como os dois possuem um setor responsável pela gestão desses recursos.

UFMG1 trouxe à tona, nas entrevistas, um problema do país, fato que concerne à lentidão para aprovação das propostas de projetos. UFMG2, por sua vez, apurou algumas consequências de atrasos de recursos de propostas de projetos já aprovados e/ou a não liberação da alteração de recursos entre rubricas. Em cada ocorrência foi necessário circunscrever-se aos recursos que já possuíam, a fim de manter as pesquisas em desenvolvimento.

Embora possuam setores adequados para a gestão dos recursos, o gerenciamento não ocorre em todos os casos de financiamento. Financiamentos do CNPq, por exemplo, são geridos no UFMG1 por meio de planilhas do Excel por uma pós-doutoranda, a quem a responsabilidade foi delegada. Diferentemente, no UFMG2 há um setor próprio e bem estruturado no departamento que se responsabiliza por este tipo de gestão quando agências como Fundep e FCO não o fazem.

4.5 AQUISIÇÕES

A necessidade de controle e planejamento preditivo das compras de insumos e equipamentos, assim como a gestão de parte das compras por um setor responsável, são as similaridades identificadas relativas às compras.

A principal divergência entre os laboratórios está na forma como se organizam para realização de compras. Conforme já abordado anteriormente, as compras do UFMG1 nem sempre são geridas por um setor, a pessoa responsável por gerir os custos também é a única responsável pelas aquisições. Já no UFMG2, elas são predominantemente realizadas pelo setor de convênios ou pela fundação, além de haver certa autonomia dos integrantes da equipe em requisitar compras a eles quando necessário. Existem ainda alguns casos em que os alunos podem comprar com o próprio dinheiro e, apresentando a nota fiscal, são reembolsados.

4.6 RECURSOS HUMANOS

Ambos os laboratórios têm como fundamentos valores como autonomia, colaboração e aprimoramento dos alunos. Os líderes atuam realmente como orientadores, guiando uma equipe responsável por gerir as próprias tarefas e, quando necessário, a autonomia é restringida de maneira a garantir os resultados. Nos dois casos cada aluno possui o seu projeto e recebe auxílio dos demais colegas em troca de coautoria, o que proporciona parceria e não competição. O resultado alcançado é uma equipe motivada e colaborativa.

Porém as equipes são diferentes. Enquanto o UFMG2 é predominantemente multidisciplinar, em UFMG1 observa-se uma alta concentração de pessoas de uma mesma área (biologia), com um ou dois membros provenientes de outra (computação). Outro ponto divergente é a forma como as pessoas são selecionadas para trabalhar no laboratório. UFMG1 realiza, na maioria dos casos, um processo seletivo, enquanto UFMG2 vê essa opção como último recurso, apoiando-se em networking e na procura dos próprios alunos.

4.7 *STAKEHOLDERS*

As principais partes interessadas são as agências de fomento e os acadêmicos. No que tange às primeiras, uma relação organizacional mais preditiva é estabelecida com elaboração de propostas de projetos e controle periódico por relatórios. Os atrasos são o principal problema relativo às agências. A participação de acadêmicos, por sua vez, fica mais evidente no UFMG1 a partir da coorientação, coautorias e das participações nas apresentações parciais dos trabalhos. Já no

UFMG2, a sua atuação não fica muito evidente, mas são citadas parcerias com outros laboratórios e coautorias. Não foi identificada, em nenhum dos casos, a adoção de técnicas ou ferramentas de gestão das partes interessadas.

UFMG1 possui seus próprios stakeholders, como institutos de pesquisa e hospitais. São parceiros da pesquisa que fornecem amostras e demandas para os projetos executados no laboratório. Já UFMG2 não possui esse tipo de parceria em seus projetos. O laboratório traz à luz a atuação dos órgãos de controle, responsáveis por garantir a execução do orçamento proposto no documento que foi entregue e aprovado pela agência de fomento. Ademais, a relação do UFMG2 com o Núcleo de Inovação Tecnológica da universidade é bastante interessante e demonstra um importante incentivo à associação da universidade com essas empresas, apesar de esse tipo de relação não ter ficado evidente no estudo.

4.8 INTEGRAÇÃO

A comunicação é a principal forma de integrar um projeto, sendo que vale ressaltar a importância das reuniões para os pesquisadores. É no debate que os riscos, a qualidade, os próximos passos são trabalhados, proporcionando um melhor desenvolvimento da pesquisa. Existem também os planos, propostas de pesquisa, que são produzidos para agências e programas de mestrado e doutorado.

Apesar de a integração ser de suma importância, há mais divergências do que convergências entre os laboratórios. Por exemplo, no UFMG1, os documentos iniciais, planos de pesquisa ou projetos, como são chamados pelos atores, são deixados de lado, enquanto no UFMG2 existem alguns casos em que são realmente seguidos. Mas especificamente no projeto financiado por agência de fomento, ele se torna a referência que os pesquisadores possuem. Isso só ocorre porque há uma flexibilidade e, a cada novo relatório enviado, revisões e mudanças são registradas e aprovadas. Outro ponto destoante são as reuniões semanais. Embora com reconhecido valor, somente no segundo caso são mantidas com rigor. Por outro lado, UFMG1 adotou o sistema Trello, uma ferramenta importante e responsável por reunir todas as informações do projeto em um só lugar.

4.9 RISCO

O risco de insucesso da pesquisa é o principal risco identificado e se encontra em ambos os casos. Há também a possibilidade de faltarem insumos do laboratório ou não haver acesso aos equipamentos no período desejado. Uma medida interessante adotada pelos laboratórios foi o estabelecimento de projetos com

objetivos similares, mas com abordagens de desenvolvimento distintas e designados a pesquisadores diferentes. Apesar desses detalhes, não há evidentemente um sistema de gestão de risco bem estabelecido, com registros, estimativas claras e acompanhamento.

Os riscos ficaram mais evidentes no segundo caso do que no primeiro devido à própria natureza de cada estudo. O caso-piloto foi realizado com o objetivo de conhecer o ambiente de gestão das pesquisas, sem foco nos projetos. O segundo, já focado, abrangeu o estudo de todas as áreas do conhecimento do PMBOK. A única estratégia de gestão de risco identificada no UFMG1 é a estratégia de mitigá-lo, ao dividir o foco dos alunos em dois projetos, cujo mais próspero se tornaria o projeto final. No outro laboratório, o risco é debatido frequentemente nas reuniões semanais, com liberdade para os pesquisadores arriscarem e explorarem as várias rotas possíveis, para atingir o objetivo da melhor forma. Já a leitura, revisão bibliográfica e outras ações contingenciais no planejamento do projeto, como orçamento folgado e proposta de um escopo mais seguro, são ações complementares.

4.10 QUALIDADE

A forma tácita de gerir a qualidade a partir do conhecimento e da experiência é evidente em ambos os casos. Reuniões com orientador são a forma mais importante de gerir a qualidade, além das apresentações para os colegas, que também têm a sua função. Embora sejam momentos muito subjetivos ainda, é a partir da crítica e da experiência de cada um que a qualidade do trabalho pode ser aferida antes de ser apresentado ao seu público.

4.11 FASES DE UM PROJETO DE PESQUISA

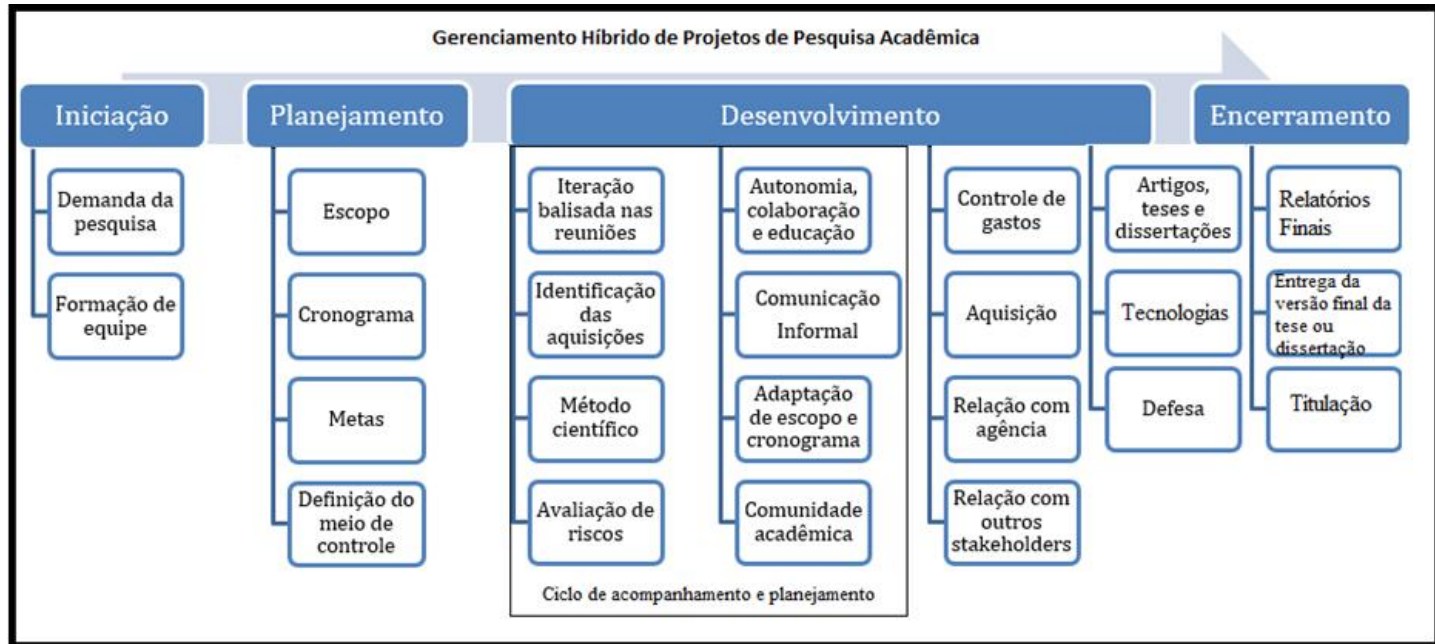
A forma como o projeto se inicia em ambos os casos é similar, isto é, a partir de um planejamento e elaboração de um plano de pesquisa a ser entregue. Uma vez aprovados, os mesmos são executados seguindo uma estrutura semelhante com reuniões periódicas, execuções das tarefas da pesquisa e revisões da rota quando necessário. Então, rotineiramente, os pesquisadores gestores conversam com seus orientandos sobre o desenrolar das tarefas. A frequência - se é diária ou não - varia, mas ocorre todos os dias com pelo menos um deles.

Enquanto no UFMG1, ao se iniciar um projeto, há um debate com parceiros para sua viabilização, em UFMG2 foi destacada a formação de uma equipe para o seu desenvolvimento. Durante a execução dos projetos no segundo caso, há um

monitoramento e controle a partir das reuniões semanais (que são realmente realizadas). No caso-piloto os encontros acontecem entre um experimento e outro, porém não necessariamente com o intervalo de uma semana. Por fim, somente no caso UFMG2 ficou claro como ocorre o encerramento de um projeto. A falta de pesquisador ou mesmo o esgotamento do tempo são as principais razões apontadas para a inconclusão de um projeto. O encerramento ocorre quando o objetivo é atingido, caso não seja, pode-se constatar que ele é inviável e, nesse caso, novas propostas de projetos de pesquisa são realizadas, com base no mesmo. Assim, o projeto vai se encerrar quando há uma conclusão de que o objetivo foi atingido ou é inatingível. É importante frisar que podem existir projetos deixados de lado por um tempo, por carência de recursos para resolução no momento e, anos depois, o mesmo pode ser retomado.

Ao comparar as fases apresentadas em ambos os casos, percebe-se um padrão mínimo: Inicialização, com planejamento do projeto, Desenvolvimento, com planejamento, monitoramento e execução iterativos e Encerramento. Assim, foi elaborada uma sequência de fases genéricas (FIGURA 2), considerando as principais características levantadas nos casos, que podem ser generalizadas para ambos.

Figura 2. Fases de gestão do ciclo de vida do GPPA



Fonte: Elaboração nossa.

4.12 CONCLUSÕES GERAIS DA COMPARAÇÃO

Comparar os dois casos é uma tarefa um pouco desafiadora, uma vez que a coleta de informações em ambos foi diferente. UFMG1 contou com três entrevistas abertas com a PG e 11 horas de observação do seu trabalho, ao passo que a situação de UFMG2 foi apurada a partir da entrevista do PG e três orientandos e pela observação de seis reuniões de subgrupos do projeto principal do laboratório. O foco inicial do primeiro caso era compreender as necessidades de gestão em um laboratório: três foram identificadas, mas a gestão de projetos se mostrou mais pulsante, o que direcionou o estudo para o diagnóstico da GP. Consequentemente, o segundo caso tem como objetivo diagnosticar a gestão de projetos de pesquisa. Como implicação disso, o primeiro caso foi mais abrangente no que tange à organização do laboratório, mas não capturou algumas informações específicas referentes à gestão do risco e da qualidade dos projetos, por exemplo. Mesmo assim foi possível encontrar similaridades e divergências interessantes entre as formas de gestão dos laboratórios.

O UFMG 1 se mostrou como um laboratório no qual não há gestão, pois, como a própria entrevistada afirmou, “não tenho formação em gestão”. Isso evidencia um gargalo na formação dos pesquisadores. Apresentar noções de gestão de projetos a eles, durante sua formação, pode ser muito benéfico para proporcionar ambientes melhores de trabalho. O UFMG2 já apresentou uma estrutura melhor, com acompanhamento e planejamento constantes, o que tem proporcionado grandes resultados. Entretanto, isso não elimina otimizações que podem ser geradas a partir da adoção de ferramentas de GP. Dessa forma, não se deve buscar classificar a gestão como ágil ou preditiva. Sugestões de ferramentas de ambas, adequadas ao contexto de cada laboratório, podem proporcionar maior eficiência na administração das pesquisas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico realizado para os laboratórios estudados evidencia sistemas de gestão pouco ou não estruturados para o gerenciamento dos projetos de pesquisa. Quando contrastado com a teoria, leva-se à hipótese de que a maioria dos laboratórios não possuem uma gestão efetiva de suas pesquisas. É importante observar que alguns aspectos podem mudar de laboratório para laboratório. Por exemplo, Fowler *et al.* (2015) apontam que na Suécia as agências de fomento delimitam o escopo, enquanto no Brasil o maior problema está no controle preditivo. Os próprios

casos apresentam divergências na forma como as áreas são geridas. No UFMG1, por exemplo, a proximidade dos pesquisadores com representantes da comunidade acadêmica é maior do que no UFMG2. As apresentações nas reuniões do grupo de pesquisa do caso-piloto (UFMG1), composto por três grupos de acadêmicos, orientados por professores diferentes, proporcionam esse resultado. Vale ressaltar que isso ocorre mesmo havendo uma diferença de “maturidade” científica entre os pesquisadores-gestores, dado que o gestor do UFMG2 é conceito 1A da Capes e a gestora do UFMG1 não. Portanto, nem sempre a maturidade científica refletirá nas melhores práticas, apesar de o UFMG2 ser um modelo de gestão de pesquisa.

Os casos estudados foram de ciências “duras” e, portanto, o mesmo comportamento pode não ocorrer em ciências humanas, por exemplo. Por outro lado, a incerteza do escopo é uma característica que pode ser encontrada constantemente na experiência acadêmica. Os problemas com a gestão do custo e logística das aquisições são mais passíveis de generalização para laboratórios brasileiros, dadas as características referentes à organização do país. A autonomia balanceada evidente no estudo é a desejada, mas nem sempre é encontrada. Em debates com colegas pesquisadores, é possível encontrar aqueles que controlam muito e outros que dão autonomia em excesso, o que realmente gera a detecção tardia de problemas. Portanto, a generalização é limitada, depende muito do contexto. É importante observar que mesmo as áreas dos laboratórios pesquisados sendo diferentes, similaridades consideráveis foram encontradas. Isso possibilitou um desenho de uma proposta de ciclo de vida geral para projetos de pesquisa, o qual pode servir de base para um guia de boas práticas, caso o processo seja confirmado em outros laboratórios.

Assim, observa-se o foco em gerenciamento ágil na solução híbrida para Escopo, Tempo, Comunicação, Integração, Risco, Qualidade e RH, que figuram como prováveis tendências para a otimização da gestão dos projetos de pesquisa. Enquanto Partes Interessadas, Custo e Aquisições possuem naturezas mais preditivas, principalmente devido à característica dos stakeholders envolvidos. É necessário avaliar cada caso com maior profundidade para dizer quais os reais benefícios de cada abordagem. Vale ressaltar que a adoção de ferramentas é contextual, podendo ser que, para determinados laboratórios, ferramentas mais preditivas sejam mais úteis do que as ágeis. A área de comunicação pode adotar estratégias preditivas para determinados casos, como stakeholders mais distantes da pesquisa. O Quadro 4 apresenta um balanço final da Gestão de projetos de pesquisa acadêmica sob o olhar das áreas de conhecimento do PMBOK. Contempla as informações obtidas em campo e na revisão bibliográfica, o que ajuda a definir melhor a realidade encontrada nos laboratórios.

Quadro 4. A gestão de projetos de pesquisa acadêmica

Área	A GPPA
Comunicação	As reuniões podem ocorrer com frequência, com flexibilidade ou às vezes serem abandonadas. Quando realizadas, reuniões semanais balizam um ciclo de acompanhamento e planejamento. Alto grau de comunicações informais, exceto com partes interessadas que exigem um certo planejamento, o que pode gerar uma divisão entre as comunicações de backstage (equipe do projeto) e frontstage (<i>stakeholders</i>).
Escopo	Constantes mudanças durante o período de desenvolvimento, com adoções de ferramentas mais simples (lista de atividades) e gestão tácita por meio de conversas caracterizam a forma de lidar com o escopo. A sua principal e mais segura representação é o objetivo geral, alvo desejado ao final do horizonte. Como resultado há uma dificuldade de comunicar com as partes interessadas, que têm dificuldade de acompanhar o que está acontecendo.
Tempo	Dificuldade de gerir o tempo devido às incertezas de escopo, prazos variados de entrega dependentes das características do projeto, atrasos devido a problemas de estoque e disponibilidade de equipamentos e o contexto multitarefa ao qual os pesquisadores são submetidos são desafios da vida dos pesquisadores. Há uma grande necessidade do pesquisador de ter autonomia para determinar sua lista de atividades e prioridades. Os encarregados, em meio a tantas tarefas, delegam atividades de sua responsabilidade para seus alunos. A relação com a indústria e modelos, ferramentas e técnicas de gestão preditivos é conflituosa, o que pode gerar um cenário como a divisão do backstage e adoção de ferramentas próprias.
Custo	Uma das áreas mais organizadas. Possui sua estrutura organizacional, exigida pelas agências de fomento e empresas, elaborada de maneira mais preditiva. Editais de agências são a principal fonte de recursos, existem projetos Universais, que fomentam ideias e outros mais específicos e robustos. Em alguns países os pesquisadores enfrentam dificuldades de proposta de projetos que se enquadrem nas demandas, o que gera várias propostas, cujos recursos são aplicados em vários projetos diferentes da proposta original, o que cria o backstage apontado na área de conhecimento Comunicação. No Brasil, os órgãos de controle financeiro têm dificuldade de lidar com a adaptação necessária, do orçamento de alto nível planejado. Atrasos na liberação levam ao mal-uso dos recursos.
Aquisições	Obtenção de recursos é, muitas vezes, cara, sazonal e consome tempo, portanto é necessário planejamento. No Brasil isso é pior, pois há uma dificuldade logística na entrega dos produtos. A importância do seu planejamento é tão grande, que muitas vezes existem setores associados aos pesquisadores, que executam as compras e gerenciam seus custos, o que nem sempre é positivo, devido a falhas de comunicação. Em alguns casos os recursos são do laboratório, não do projeto, portanto é necessária uma gestão macro, realizada por uma pessoa designada. Essa pode ou não possuir dedicação exclusiva. Em outros casos, há uma distribuição da responsabilidade entre os pesquisadores, cada um realizando suas compras. A terceirização na pesquisa ocorre principalmente a partir de serviços técnicos, por outro lado, há um novo tipo de aquisição, a colaboração que proporciona as coautorias entre os pesquisadores. Em casos especiais são contratados trabalhos externos à academia.

Recursos Humanos	<p>As equipes de pesquisa prezam por um ambiente autônomo, gerido por valores e normas norteadoras. A forma como elas são montadas é particular de cada laboratório: existem casos com processo de seleção, em outros o networking é a forma de se encontrar a pessoa certa, mas em qualquer um dos casos haverá um direcionamento para aquele que possui o currículo adequado. Nesse contexto é necessário gerir os limites de maneira a proporcionar uma tensão que estimule a criatividade e a produtividade, balanceando estrutura e flexibilidade. Dois modelos caracterizam as contingências do ambiente, principalmente com o movimento crescente das pesquisas realizadas em equipe. Nesse contexto, a característica cada vez mais multidisciplinar e multitarefa dos projetos e de seus integrantes coloca o RH como uma área de alta complexidade de GPPA. Com isso os desafios, como incompatibilidade de horários, objetivos e comunicação, aparecem. Nesse âmbito, em muitos casos, a aprendizagem do estudante-pesquisador fica comprometida.</p>
Stakeholders	<p>Acadêmicos, universidades, agências de fomento, órgãos de controle financeiro, empresas e a sociedade constituem as partes interessadas nas pesquisas. Aferir qualidade, prover infraestrutura e equipe, fomentar as pesquisas e exigir sua “projetização”, controlar os gastos, dividir riscos e custos e acelerar a chegada das tecnologias à sociedade, que se beneficia das mesmas são as respectivas relações entre as partes e os projetos de pesquisa. Existem também parceiros, como hospitais e institutos, que colaboram com amostras para estudos nas áreas biológicas. Os principais problemas estão nos conflitos dos interesses dos envolvidos no desenvolvimento e do choque entre a projetização, seu controle e o contexto da pesquisa.</p>
Integração	<p>Os projetos iniciam com a elaboração de uma proposta por parte do pesquisador, que é submetido aos seus financiadores ou banca no caso de mestrado, doutorado etc. Este documento muitas vezes deixado de lado, devido às mudanças de escopo, se bem utilizado, admitindo adaptações, pode se tornar um grande aliado. O orientador é quem faz o monitoramento do projeto, que é feito em debates informalmente ou em reuniões. Essas, quando não abandonadas, apresentam ótimos resultados, como no UFMG2. Em trabalhos com empresas, elas também são bem utilizadas. Por fim, o pesquisador-gestor deve propagar valores e normas, que guiam o trabalho da equipe.</p>
Risco	<p>A incerteza inerente à pesquisa leva a altos índices de risco. Se preparar por meio da revisão bibliográfica e tomar medidas contingenciais, como propor um escopo menos ousado ou um orçamento um pouco folgado, são estratégias adotadas. Muitas vezes se estabelecem mais de um projeto com o mesmo objetivo, mas abordagens distintas, de maneira a garantir o resultado. É necessário um ambiente seguro para tomada de riscos, de maneira que o pesquisador não sofra consequências dos resultados do processo. Nesse sentido, o risco vem sendo gerido tacitamente, a partir de experiências prévias.</p>

Qualidade	Os critérios de qualidade da academia são definidos pela comunidade de cientistas e dependem das nuances de cada área e da perspectiva adotada (clássica ou social). Confiabilidade, consistência, originalidade, objetividade, relevância, utilidade e impacto econômico são parâmetros que a medem. A correta execução do protocolo do método científico é a principal ferramenta de garantia da qualidade de execução, conformidade com o planejado, pois será a ferramenta utilizada para avaliar a qualidade do resultado. O pesquisador-gestor é responsável por geri-la e o faz tacitamente. Assim, existem três níveis de validação, a do pesquisador, a do PG e a da comunidade, nos quais percebem-se a validação da qualidade baseada na produção e a validação baseada no usuário.
-----------	--

Fonte: Elaboração nossa.

Apesar dos limites de generalização do estudo, alguns pontos mais genéricos ficaram evidentes, os quais, se bem analisados pelas partes interessadas (pesquisadores, universidade, empresas e órgãos ligados à pesquisa), podem gerar melhorias para a pesquisa brasileira. A partir dos resultados desse estudo foram levantadas sete implicações:

Flexibilização do controle do orçamento: as agências de fomento, como fornecedoras, e os órgãos de controle precisam de um projeto preditivo para disponibilizar os recursos e controlá-los, respectivamente. Entretanto, é necessário compreender melhor a realidade da pesquisa e viabilizar a migração de recursos entre rubricas. Estabelecer mecanismos, critérios para que essa migração ocorra, permitirá aos pesquisadores repriorizarem os recursos, retirando das rubricas menos importantes para as mais. Um exemplo seria a queima de um equipamento. Quando não há mais dinheiro para esse tipo de demanda, no caso de uma flexibilização do orçamento, seria possível retirar recursos destinados a insumos, pois sem o equipamento a pesquisa não é viável.

Gestor da infraestrutura do laboratório: os pesquisadores-gestores estão envolvidos em um contexto, multitarefas, muito intenso, o que acaba proporcionando uma menor intensidade na execução de sua principal tarefa, a orientação. A PG do caso-piloto citou exemplos nos quais existem profissionais gestores contratados e dedicados à organização do laboratório, os quais devem ser replicados. Suas principais funções seriam a gestão de estoque, custos e organização da seleção de recursos humanos. Essa última atribuição se restringe ao desenho e condução do processo, para que os pesquisadores conduzam as entrevistas e façam a escolha dos melhores para sua equipe. Dessa forma, os pesquisadores ganhariam mais tempo para as próprias pesquisas. Essa pessoa pode ser um técnico de laboratório, com formação em gestão e, na estrutura da academia, um técnico administrativo.

Melhoria da logística para recebimento das compras: as aquisições preditivas precisam ser mais flexibilizadas, uma vez que boa parte das necessidades é obser-

vada ao longo do desenvolvimento. Para isso, há uma necessidade de melhoria da logística de atendimento aos pesquisadores no país, como ocorre no exterior. Aumentar a disponibilidade dos insumos e equipamentos no país seria um caminho. Ambas as mudanças são um desafio num país em crise, como o Brasil.

Treinamento em gestão de projetos de pesquisa: cada laboratório possui seu contexto e conseqüentemente as práticas de gestão se adequarão de maneira distinta a cada um. Entretanto, é importante oferecer aos pesquisadores as ferramentas básicas, para que possam implementar melhorias em sua gestão. A universidade, em conjunto com os departamentos, deve organizar e oferecer essa capacitação aos professores.

Identificação dos pontos de gargalo: a realização de diagnósticos nos laboratórios, em busca de identificar gargalos de gestão de projetos, com a inexistência de uma gestão definida, encontrada neste trabalho, é importante para a melhoria do ambiente de pesquisa.

Diálogo universidade-empresa: a partir deste estudo, as empresas, já acostumadas com a linguagem da gestão de projetos, podem adquirir uma melhor compreensão da realidade acadêmica. Em contrapartida, os pesquisadores que tomarem conhecimento da pesquisa forem treinados e realizarem diagnósticos dos próprios grupos de pesquisa estarão preparados para “falar a mesma língua da indústria”. Como resultado, as parcerias universidade-empresa podem ser intensificadas, com estabelecimento de contratos mais realistas e benéficos a ambas as partes.

Com base nos resultados encontrados, elaborar um questionário e realizar um estudo quantitativo proporcionará um diagnóstico mais holístico sobre as práticas de gestão de pesquisa acadêmica na UFMG, nas mais diversas áreas do conhecimento, o que pode corroborar a hipótese de que a maioria deles não possui gestão. Um estudo de outras universidades, dentro e fora do Brasil, figura como uma oportunidade de entender e propor melhorias para o problema global.

Outras ações importantes podem ser tomadas em cada um dos casos estudados. Realizar um estudo, que acompanhe o dia a dia de um projeto, observando os impactos das comunicações, a organização para realização das tarefas e a produtividade em um processo mais parecido com o do UFMG2 contribuiria com o surgimento de *insights* mais assertivos de gargalos e melhorias para a gestão no laboratório. Um estudo complementar, muito necessário, é o das formas de financiamento dos projetos de pesquisa, sendo que um diagnóstico mais robusto deve ser feito, envolvendo também agências, órgãos de controle e órgãos gestores dos recursos, como a Fundep, de maneira a viabilizar a proposta de soluções mais robustas para todos os atores. Estudos mais profundos, focados em cada área do

conhecimento do PMBOK, são trabalhos importantes que permitirão a compreensão mais detalhada das práticas identificadas neste estudo e proporcionarão a elaboração de propostas mais assertivas.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Daniel C. et al. *Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BIRKINSHAW, J.; HAMEL, G.; MOL, M. J. Management Innovation. *Academy of Management. The Academy of Management Review*, v. 33, n. 4, p. 825-845, 2008.
- BOEHM, Barry. Get ready for agile methods, with care. *Computer*, v. 35, n. 1, p. 64-69, 2002.
- CARVALHO, M. M. de; RABECHINI JR., Roque. *Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos*. 4. ed., 2ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2017.
- DINSMORE, Paul Campbell; CAVALIERI, Adriane. *Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro base de “Preparação para Certificação PMP®-Project Management Professional”*. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2003.
- DYBÅ, Tore; DINGSØYR, Torgeir. Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, v. 50, n. 9-10, p. 833-859, 2008.
- ERNØ-KJØLHEDE, Erik et al. Managing university research in the triple helix. *Science and Public Policy*, v. 28, n. 1, p. 49-55, 2001.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, n. 29, p. 109-123, 2000.
- ETZKOWITZ, Henry. Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations. *Social Science Information*, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003a.
- ETZKOWITZ, Henry. Research groups as “quasi-firms”: The invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, v. 32, n. 1, p. 109-121, 2003b.
- FÍSICA. Departamento de Física. Universidade Federal de Minas Gerais, 2018. Disponível em: <http://www.fisica.ufmg.br>. Acesso em: 15 ago. 2018.
- FITZGERALD, B. Formalized systems development methodologies: a critical perspective. *Information System Journal*, v. 6, p. 3-23, 1996.
- FOWLER, Nina; LINDAHL, Marcus; SKÖLD, David. The projectification of university research. *International Journal of Managing Projects in Business*, v. 8, n. 1, p. 9-32, 2015.
- HELDMAN, Kim. *Gerência de Projetos*. 2ª ed. Indianapolis, Indiana: Elsevier, 2005.
- HEMLIN, Sven. Managing Creativity in Academic Research. *Science Studies*, v. 19, n. 1, 2006.

HIGHSMITH, J. *Gerenciamento Ágil de Projetos: Criando Produtos Inovadores*. Trad. da 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books Editora, 2012.

ICB. Instituto de Ciências Biológicas - Universidade Federal de Minas Gerais, 2018. Disponível em: <http://www.icb.ufmg.br>. Acesso em: 15 ago. 2018.

KERZNER, Harold R. *Gerenciamento de Projetos: Uma Abordagem Sistêmica para Planejamento, Programação e Controle*. 11ª ed. São Paulo: Blucher, 2015.

MOREIRA, Rafael Mizerani Couto. *Diagnóstico da Gestão de Projetos de Pesquisa Acadêmica: um estudo de dois casos da UFMG*. Orientador: Professor Francisco Vidal Barbosa. 2018. 186 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

NOWOTNY, Helga. A new branch of science, Inc. In: Brooks, Harvey; Cooper, Chester L (org.). *Science for Public Policy*. Oxford: Pergamon Press, 1987, p. 61-76, *apud*, ERNØ-KJØLHEDE, Erik *et al.* *Managing university research in the triple helix. Science and Public Policy*, v. 28, n. 1, p. 49-55, 2001.

OLIVEIRA, Taciano T. *Sistema Especialista para a Gestão de Projetos de Pesquisa Acadêmica em instituições do Ensino Superior*. Orientadora: Pollyana N. Mustaro. 2016. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica e Computação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016.

PERRY 1, Beth. *Science, society and the university: a paradox of values. Social Epistemology*, v. 20, n. 3-4, p. 201-219, 2006.

PICCIRILLO, Isabela Neto. *Gestão De Projetos Em Um Centro De Pesquisa: Diagnóstico E Implantação De Práticas Para a Agilidade*. Orientação: Prof. Dr. Sérgio Luis da Silva. 2017. 122 f. (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, 2017.

PMI. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)*. [S.l.: s.n.], 2013. Disponível em: www.newnonmun.com.

PMI. Project Management Institute. *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos*. 6. ed. [S.l.: s.n.], 2017.

RIOL, H.; THUILLIER, D. *Project management for academic research projects: Balancing structure and flexibility. International Journal of Project Organisation and Management*, v. 7, n. 3, p. 251-269, 2015. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84944415028&partnerID=40&md5=72697b9dd44df277260e13e578229096>.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. *Reinventando o Gerenciamento de Projetos*. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2007.

SUTHERLAND, Jeff; SUTHERLAND, J. J. *SCRUM: A arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo*. Leya, 2016.

SUZUKI, Jaqueline Akemi. *Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a Inovação Tecnológica*. Orientador: Rodrigo Gava. 129 f. 2012. Mestrado (Administração de Empresas) - Universidade Federal de Viçosa, 2012.

UFMG. *Considerações sobre a Política de Inovação da UFMG*, 2017. [s.n.]. Disponível em: <http://www.ctit.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/03/Política-Inovação-UFMG.pdf>. Acesso em 26 mar. 2018.

UFMG. Universidade Federal de Minas Gerais, 2018. [s. n.]. Disponível em: <http://www>.

ufmg.br. Acesso em: 15 ago. 2018.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos. 5a ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2005.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos. 8a ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

ZIMAN, John M. *Prometheus bound*. New York: Cambridge University Press, 1994.