



XXXI Congresso Brasileiro de Custos
20, 21 e 22 de novembro de 2024
- São Paulo / SP -



Gestão de recursos humanos em projetos científicos e tecnológicos: a relevância da pontuação de histórias no contexto Scrum

Elisabeth da Costa Lima Pereira (CNPem) - elisabeth.pereira@cnpem.br

James Citadini (CNPem) - james.citadini@cnpem.br

Resumo:

Este artigo analisa a relação entre a pontuação de histórias de usuários, utilizada por equipes que adotam a metodologia Scrum, e a eficiência na alocação de recursos humanos (RH) em projetos complexos, especialmente no contexto de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Com base em estudos de caso e dados quantitativos coletados em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, o estudo propõe uma nova abordagem para monitorar e otimizar a alocação de RH, visando melhorar a produtividade das equipes e maximizar o valor entregue nos projetos. A análise destaca a importância de práticas ágeis na gestão de projetos complexos, onde a flexibilidade e a adaptação são essenciais para o sucesso. A metodologia empregada inclui a utilização de story points para estimar o esforço necessário em tarefas, relacionando esses pontos aos custos de RH e permitindo uma gestão mais precisa e eficaz dos recursos humanos.

Palavras-chave: *Story points, Scrum, Custo, Ciência e tecnologia, Recursos humanos*

Área temática: *Contribuições teóricas para a determinação e a gestão de custos*

Gestão de recursos humanos em projetos científicos e tecnológicos: a relevância da pontuação de histórias no contexto Scrum

RESUMO

Este artigo analisa a relação entre a pontuação de histórias de usuários, utilizada por equipes que adotam a metodologia Scrum, e a eficiência na alocação de recursos humanos (RH) em projetos complexos, especialmente no contexto de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Com base em estudos de caso e dados quantitativos coletados em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, o estudo propõe uma nova abordagem para monitorar e otimizar a alocação de RH, visando melhorar a produtividade das equipes e maximizar o valor entregue nos projetos. A análise destaca a importância de práticas ágeis na gestão de projetos complexos, onde a flexibilidade e a adaptação são essenciais para o sucesso. A metodologia empregada inclui a utilização de *story points* para estimar o esforço necessário em tarefas, relacionando esses pontos aos custos de RH e permitindo uma gestão mais precisa e eficaz dos recursos humanos.

Palavras-chave: *Story points*, Scrum, Custo, Ciência e tecnologia, Recursos humanos.

Área temática: Contribuições teóricas para a determinação e a gestão de custos

1 INTRODUÇÃO

A crescente complexidade dos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no campo da ciência e tecnologia tem desafiado as abordagens tradicionais de gestão de projetos, demandando modelos mais flexíveis e adaptáveis. Em ambientes onde a inovação é constante e os requisitos evoluem rapidamente, o Scrum, uma metodologia ágil, tem se destacado como uma ferramenta poderosa para gerenciar a incerteza e a variabilidade, mantendo o foco na entrega incremental de valor.

Métodos e *frameworks* como Scrum, trouxeram à tona novas ferramentas de gestão, que possibilitam que as equipes acompanhem o avanço do projeto por meio de "histórias" e atribuam pontuações (ou pesos) para indicar sua complexidade e o esforço necessário para completá-las.

Entretanto, para gerenciar custos de forma eficaz, é crucial entender como a pontuação das histórias se relaciona com a capacidade da equipe e o custo do trabalho realizado. A tradução dessa pontuação para uma alocação eficaz de Recursos Humanos (RH) ainda é uma área em desenvolvimento e cheia de desafios.

A utilização de Scrum em projetos de P&D é particularmente relevante em instituições científicas, como o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) e outras organizações que operam em um cenário de alta incerteza técnica e científica. Nestes ambientes, a gestão de equipes multidisciplinares, a alocação precisa de recursos e o planejamento de entregas iterativas são essenciais para garantir o avanço constante dos projetos e a maximização do uso dos recursos disponíveis. No entanto, a correlação entre a pontuação das histórias de usuários e a distribuição dos recursos humanos em projetos científicos complexos permanece

pouco explorada, o que levanta questões importantes sobre a eficácia desta métrica na otimização da gestão de projetos.

A partir deste desafio, este artigo propõe uma nova abordagem para a alocação de recursos humanos em projetos de ciência e tecnologia, utilizando a pontuação de histórias como métrica central. A proposta visa melhorar a precisão na distribuição de tarefas, garantir a maximização da produtividade e a eficiência do time, e contribuir para o avanço das práticas de gestão em projetos complexos.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A alocação estratégica e otimizada de recursos humanos em projetos complexos é um desafio fundamental tanto em abordagens tradicionais quanto em metodologias ágeis. Em cenários de alta complexidade, como os projetos de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de ciência e tecnologia, a necessidade de flexibilidade e adaptação se torna ainda mais crucial. Esta seção explora como práticas ágeis, como o uso de *story points* no Scrum, podem facilitar a gestão eficiente das equipes, garantindo uma resposta rápida às mudanças e uma otimização na distribuição dos recursos humanos necessários para o sucesso dos projetos.

2.1 Scrum e pontuação de histórias

É verdade que métodos ágeis já existiam e se expandiam nas corporações há tempos, mas é bastante evidente que com a pandemia deflagrada pelo Covid-19, muitas empresas passaram a adotar métodos ágeis como ‘ferramentas’, a fim de acompanharem projetos complexos e conseguirem responder a mudanças de forma rápida e ágil em um cenário de restrições.

Segundo Filho (2008), por muitos anos, os padrões para criação da indústria de software seguiram métodos tradicionais para o acompanhamento do trabalho. No entanto, devido ao grande número de ‘fracassos’ nos desenvolvimentos, foi-se adotando no setor outras formas de trabalho que não utilizavam formalidades que eram características de processos tradicionais, mas que eram bastante eficientes. Com o passar do tempo, estas metodologias foram ganhando destaque nos meios corporativos e acadêmicos, ampliando a discussão sobre estas novas formas de trabalho.

A ampliação destas discussões culminou no encontro, em 2001, de 17 líderes da indústria de software, que concluíram que um único processo não é capaz de dar conta da complexidade do desenvolvimento de software, mas que era possível estabelecer alguns princípios determinantes para que se chegasse a bons resultados publicados no Manifesto Ágil [BBvB+01], que parte de quatro premissas:

- **Indivíduos e iterações** mais importantes do que processos e ferramentas;
- **Software funcionando** mais importante do que documentação abrangente;
- **Colaboração com o cliente** mais importante do que negociação de contratos;
- **Adaptação a mudanças** mais importante do que seguir um plano.

Importante apenas fazer uma observação de que desde os anos 1980 há a discussão sobre modelos alternativos aos tradicionais, com grande inspiração da filosofia “lean”, desenvolvida no Japão nos anos 1950, mas o uso destas metodologias

se intensificou durante os últimos anos e, segundo informações do *17th State of Agile Report*, desde 2019, tem havido uma adoção crescente de práticas ágeis nas corporações, tanto nas equipes de desenvolvimento de TI, quanto “não TI”, como finanças, recursos humanos e marketing. Segundo dados da pesquisa, 90% das mais de 1.380 organizações que responderam ao questionário, relataram o uso de metodologias ágeis em seus processos (Agile Report, 2023).

Segundo Smith (2022), hoje existem mais de 40 tipos de metodologias ágeis, dentre as quais, as cinco mais utilizadas são o Scrum (e suas variações), *Extreme Programming (XP)*, *Feature-Driven Development*, *Lean Software Development* e *Dynamics Systems Development Method* e, de acordo com dados divulgados no *17th State of Agile Report*, o Scrum, em 2023, era uma das metodologias ou frameworks mais utilizados nas corporações.

Várias razões podem explicar a ampla adoção do *agile* nas empresas, incluindo, (i) a capacidade de gerenciamento de mudanças nas prioridades dos projetos e entregas, (ii) a melhoria da visibilidade do projeto e (iii) o aumento da produtividade dos times. Ademais, para Foroni (2024), a disseminação da utilização destes tipos de metodologias pode ser respondida pela própria lógica inerente da agilidade:

Para Denning (2016), os profissionais ágeis compartilham a mentalidade de que os resultados são entregues por pequenas equipes interfuncionais autônomas que trabalham em ciclos curtos em tarefas relativamente bem definidas e obtêm feedback contínuo do cliente ou usuário final. A estrutura de metas, valores, princípios, processos, sistemas, práticas, estruturas de dados e incentivos é organizada, reforçando o alinhamento constante com o cliente para a entrega de produto ou serviço. O papel dos gestores está voltado a facilitar a cooperação entre as diferentes áreas e clientes (FORONI, 2024; p. 30).

Percebemos, assim, que a utilização de métodos ágeis tem ganhado cada vez mais destaque nas corporações, inclusive, fora da indústria de softwares e áreas de tecnologia da informação (TI), como é o caso das áreas de operação e orçamento, como citados acima, e das engenharias.

2.2 Alocação de recursos humanos em projetos complexos

É bastante difundido e discutido que um grande desafio existente, seja em projetos tradicionais ou ágeis, é a forma a qual se aloca e se gerencia estrategicamente os recursos humanos e, quando olhamos para projetos complexos, isto se torna ainda mais importante.

O caso mais comum para acompanhar a alocação de pessoas é via apontamento de horas trabalhadas nos projetos, no entanto, esta prática apresenta uma série de ineficiências. Uma delas é que existe uma certa subjetividade na avaliação do tempo necessário para realização de tarefas, que pode resultar em inconsistências, especialmente se os funcionários tiverem diferentes interpretações do que constitui uma “hora trabalhada”. Ademais, traz uma discussão sobre questões “culturais”, tal como, uma certa sensação de microgerenciamento entre os funcionários ou, ainda, uma certa manipulação dos dados, a fim de mostrar que estão ocupados, de modo que as horas trabalhadas podem não corresponder, necessariamente, à realidade.

Outra questão é que o apontamento de horas pode criar uma cultura onde o foco está mais no tempo gasto do que no resultado alcançado (POZEN, 2012). Isso pode prejudicar a eficiência e a inovação, especialmente em ambientes ágeis onde a

flexibilidade e a entrega de valor são fundamentais, como é o caso de projetos relacionados à ciência e tecnologia.

Do ponto de vista de gestão estratégica de recursos humanos e se observamos o movimento de busca por agilidade, podemos entender o que pontuou Atkinson lá nos anos 1980 quando escreveu no artigo *Manpower strategies for flexible organizations* (1984), que apontou, de modo geral, que as empresas estão em busca de três tipos de flexibilidade: funcional, numérica e financeira. Por exemplo, no caso da flexibilidade funcional, a empresa busca que seus funcionários possam ser realocados rápida e suavemente entre atividades e tarefas. “*As products and production methods change, functional flexibility implies that the same labour force changes with them, in both the short and medium term*” (Atkinson, 1984; p.3). No caso da flexibilidade numérica, de acordo com mudanças no curto prazo, pode-se aumentar ou diminuir o número de funcionários de forma relativamente fácil para atender uma demanda de mão-de-obra, mantendo um número ótimo ou necessário.

Já a flexibilidade financeira, segundo Atkinson (1984) é buscada pelos empregadores principalmente por duas razões: primeiro, para que os salários e outros custos de emprego reflitam a oferta e demanda do mercado de trabalho, priorizando as diferenças salariais entre grupos de trabalhadores, em vez de uma redução geral de salários. Segundo, para permitir novos sistemas de remuneração, como o pagamento baseado em avaliação, que suportem maior flexibilidade numérica ou funcional no emprego.

Quando olhamos para projetos complexos, como os relacionados à ciência e tecnologia, estas questões são fundamentais para pensarmos a alocação e distribuição de equipe, pois elas fornecerão elementos importantes sobre a estratégia que a empresa adotará para cumprir seus prazos e entregas, de forma rápida e eficiente, sem perder a dimensão desta complexidade.

Em projetos ágeis, as mudanças nos requisitos são esperadas e devem ser incorporadas rapidamente. Uma equipe bem alocada, com as competências necessárias e a capacidade de aprender e adaptar-se rapidamente, é essencial para responder a essas mudanças sem comprometer a qualidade ou os prazos. Isso significa que a alocação de RH deve considerar não apenas as habilidades técnicas, mas também a capacidade dos indivíduos de trabalhar em ambientes dinâmicos e de colaborar de maneira eficaz.

Torna-se bastante relevante entender que formação e alocação de equipes é um desafio para as empresas, ainda mais quando envolvem equipes multidisciplinares em projetos complexos, como os de pesquisa e desenvolvimento. Uma das ferramentas que podem nos auxiliar neste desafio são os *story points* utilizados em frameworks ágeis, como o Scrum, que são, basicamente, formas de mensurar o esforço necessário para implementar uma história de usuário ou uma funcionalidade em um projeto. Ao invés de medir o tempo diretamente (como horas ou dias), os *story points* (ou pontuação de histórias, em tradução livre) avaliam a complexidade, a quantidade de trabalho e o nível de incerteza envolvido em uma tarefa (FILHO, 2008).

Apesar de serem medidas abstratas que são definidas pelas equipes envolvidas nos projetos, os pontos nos métodos ágeis estão relacionados ao uso de estimativas ao invés de predições.

Estas estimativas podem trazer uma mensuração um pouco mais real no ambiente incerto que costumam estar permeados projetos complexos, como os que envolvem pesquisa e desenvolvimento na área científica e tecnológica. Como aponta Baccarini (1996), não raro, projetos complexos “exigem um nível excepcional de

gerenciamento”, de modo que a utilização de sistemas e métodos tradicionais é considerada inadequada para o acompanhamento.

A abordagem de Baccarini (1996) parte da ideia de que a complexidade de um projeto passa tanto por um olhar institucional quanto pela análise tecnológica. A complexidade da estrutura organizacional envolve os desafios gerados pela organização interna e pela dinâmica entre as partes envolvidas em um projeto, por exemplo, relações de comunicação, distribuição de informações e alocação de tarefas. No caso da estrutura tecnológica, ela passa por uma análise dos aspectos técnicos e tecnológicos envolvidos em um projeto. Isso inclui a variedade e a interdependência de tecnologias, processos, ferramentas e sistemas necessários para a execução de um projeto. Quanto maior a diversidade e a interconexão dessas tecnologias, maior será a complexidade tecnológica. Essa complexidade pode influenciar o planejamento, a execução e o gerenciamento do projeto, exigindo maior coordenação, especialização e integração das diferentes tecnologias utilizadas.

Portanto, a análise desenvolvida ao longo desta seção evidencia que a alocação de recursos humanos em projetos complexos, particularmente em ambientes ágeis, demanda uma abordagem que vá além das práticas tradicionais. A flexibilidade funcional, numérica e financeira, como discutido por Atkinson (1984), torna-se crucial para que as organizações possam responder rapidamente às mudanças, realocando equipes e ajustando a carga de trabalho conforme necessário. Em projetos de alta complexidade, como os de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de ciência e tecnologia, essa flexibilidade é essencial para garantir que as equipes estejam preparadas para lidar com as incertezas e os desafios inerentes ao processo.

Nesse contexto, a utilização de metodologias ágeis, como o Scrum, se destaca ao permitir uma avaliação mais precisa do esforço necessário para completar as ações por meio de ferramentas como os *story points*. Essas estimativas, embora abstratas, oferecem uma métrica que ajuda as equipes a lidarem com a complexidade e a incerteza, promovendo uma gestão mais eficiente dos recursos humanos. Assim, a adoção de práticas ágeis não apenas facilita a adaptação às mudanças, mas também contribui para a otimização do desempenho e da entrega de resultados em projetos complexos.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS E PROPOSTA DE UMA NOVA ABORDAGEM

O presente trabalho se apresenta a partir de uma abordagem quantitativa e descritiva, por meio de um estudo de caso e apresentação de um novo método de observação de dados.

Para a análise da pontuação de histórias no Scrum, partimos da premissa de utilização do uso da sequência de Fibonacci pelas equipes ágeis da instituição de pesquisa, base de uma estratégia conhecida como *Planning Poker* e usada para estimar o esforço necessário para o desenvolvimento de um projeto. Isso porque, como sugere Cohn (2006), a aplicação de uma sequência com números Fibonacci (1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...) serve como uma estimativa de esforço, capaz de oferecer uma perspectiva prática e intuitiva que auxilia equipes a tomarem decisões mais precisas e eficazes.

No planejamento ágil, essa sequência é utilizada para representar o tamanho relativo ou a complexidade das tarefas a serem realizadas. Coh (2006) defende que o uso da sequência de Fibonacci, ao invés de uma escala linear simples, ajuda a capturar a incerteza e a variabilidade inerentes ao desenvolvimento dos projetos.

O autor argumenta que, ao estimar tarefas usando números que crescem de forma não linear, como na sequência de Fibonacci, as equipes são incentivadas a refletir sobre o esforço relativo envolvido em diferentes histórias de usuário. Esse aumento exponencial de valores reflete a realidade de que, à medida que as tarefas se tornam mais complexas, a incerteza e o esforço associados crescem de maneira desproporcional. Por exemplo, uma tarefa avaliada como 13 na escala de Fibonacci é significativamente mais complexa e incerta do que uma tarefa avaliada como 3.

3.1 Contextualização da pontuação de histórias e sua aplicação

No estudo de caso, vários fatores foram considerados para estimativa de custos de recursos humanos, como a capacidade da equipe, a taxa horária dos colaboradores, a complexidade das histórias, a incerteza e o tempo necessário para conclusão. Embora a pontuação de histórias seja uma medida de esforço e complexidade e não diretamente relacionada a custos, a contribuição deste trabalho é estabelecer uma relação para a estimativa do custo.

Os projetos analisados neste estudo são todos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e foram classificados de 1 a 20, enquanto os grupos de trabalho foram numerados de 1 a 11. Essa classificação não considera diferenças de tamanho, estrutura ou orçamento entre os projetos, mas sim uma sequência lógica para facilitar a análise comparativa. Essa abordagem permite observar como diferentes grupos alocam seus recursos ao longo de diversas *sprints*, respeitando as particularidades de cada equipe.

Como apontado por Cohn (2006), a pontuação das histórias não deve ser aplicada rigidamente; ao contrário, ela deve servir como um guia que pode ser ajustado conforme a equipe ganha experiência e confiança em suas estimativas. Cada grupo, portanto, avalia suas próprias histórias e as aloca da melhor forma possível, refletindo suas habilidades e condições específicas.

Diante disso, seria um equívoco estabelecermos uma base de comparação entre grupos, uma vez que cada um deles aloca os pontos da melhor forma possível diante de suas particularidades. Portanto, esta pesquisa olha para a alocação e distribuição da equipe apenas com a base de comparação do próprio grupo durante as *sprints*. Assim, os grupos continuam mantendo suas particularidades nas pontuações das histórias, mas podendo trazer insumos importantes para o apontamento do custo das equipes.

3.2 Avaliação da capacidade de equipe

A capacidade da equipe é uma medida fundamental neste processo, refletindo a quantidade de horas que os membros têm disponíveis para trabalhar em um determinado período. Essa capacidade, quando combinada com a pontuação das histórias, oferece uma visão mais completa sobre o esforço necessário e os custos associados.

- **Cálculo da Capacidade:** A capacidade é determinada pelo número de horas disponíveis de cada membro, ajustado para férias, feriados e outras atividades que possam reduzir a disponibilidade.

- **Distribuição da Pontuação:** A pontuação de cada história é alocada de acordo com a capacidade do grupo, permitindo que o esforço seja distribuído de forma a maximizar a eficiência.

3.3 Determinação de multiplicadores de custo

A chave para relacionar a pontuação de histórias com o custo está na criação de multiplicadores de custo. Esses multiplicadores são baseados na complexidade da tarefa e na capacidade da equipe, proporcionando uma maneira dinâmica de estimar os custos de RH.

A alocação de recursos em cada projeto é determinada pela relação entre a pontuação que o grupo obtém em cada projeto e a pontuação total do grupo em cada sprint.

No caso da pontuação total do grupo, é importante apenas fazer um parêntese de que no Scrum, a velocidade se refere à quantidade total de pontos de história que uma equipe consegue concluir em uma sprint. Ao longo de várias *sprints*, essa velocidade tende a se estabilizar, formando uma média que pode ser utilizada para estimativas futuras. Essa tendência ocorre porque a velocidade reflete a capacidade real da equipe fazer suas entregas, levando em consideração sua experiência, a complexidade das tarefas e o ritmo de trabalho.

À medida que a equipe ganha experiência, sua estimativa de pontos de história se torna mais precisa, e a execução das tarefas torna-se mais previsível. Isso significa que, em *sprints* subsequentes, a quantidade de trabalho concluído (medida em pontos de história) tende a oscilar em torno de uma média estável, com uma pequena margem de erro. Essa margem de erro é, em certos termos, esperada, por ser resultante, por exemplo, da complexidade das tarefas ou de mudanças nas prioridades.

Dada esta explicação, a fórmula para a alocação de recursos pode ser representada como:

$$\% \text{ alocação grupo projetos} = \frac{\text{Pontuação do grupo por projeto na sprint}}{\text{Pontuação total do grupo na sprint}} \quad (1.1)$$

Esta alocação permite que observemos a dedicação dos grupos em cada um dos projetos os quais são pontuados em cada uma das *sprints*. Esta alocação nos permite acompanhar de uma forma mensurável a capacidade dos grupos para alcançar os objetivos das *sprints*.

Com a alocação definida, o próximo passo é calcular o custo de RH associado a cada projeto e grupo. Isso é feito multiplicando a porcentagem de alocação pelo custo total de RH do grupo:

$$\text{Custo por projeto e grupo} = \% \text{ alocação grupo projetos} * \text{custo de RH do grupo} \quad (1.2)$$

Essa abordagem permite estabelecer uma série de relações entre o custo utilizado em cada projeto e o desempenho do grupo, oferecendo uma base para previsões financeiras em projetos futuros com dimensões semelhantes.

Ao final de cada sprint, os dados são revisados para verificar a precisão das estimativas e ajustar os multiplicadores de custo conforme necessário. Esse processo

de feedback contínuo é vital para a melhoria constante da metodologia, permitindo que as equipes se adaptem a novas condições e desafios.

Outro ponto que merece ser esclarecido é que utilizamos dados reais, de projetos reais executados na Unidade de Tecnologia do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais e o período analisado compreende os anos de 2022 e 2023.

4 IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE COMPARATIVA

Nesta seção detalharemos o processo de implementação da metodologia proposta para a alocação de recursos humanos utilizando a pontuação de projetos. Como apontamos anteriormente, a implementação foi realizada em grupos de trabalho que utilizam o framework Scrum, responsáveis por atuarem em projetos de diferentes complexidades.

Na Tabela 1, apresentamos a pontuação real de 20 projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), distribuídos em 11 grupos que fazem parte da Unidade de Tecnologia do CNPEM. Como os projetos são pontuados por *sprint* e cada *sprint* possui um período de execução de três semanas, para não ficar exaustivo a exposição, usamos uma média da pontuação no ano de 2023.

Tabela 1

Quadro de pontuação dos projetos, por grupo, média das *sprints* de 2023

PROJETO	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	GRUPO 6	GRUPO 7	GRUPO 8	GRUPO 9	GRUPO 10	GRUPO 11	TOTAL
PROJETO P&D 1	0	0	0	0	8	0	41	0	0	1042	84	1.175
PROJETO P&D 2	0	0	0	0	0	0	13	0	314	0	0	327
PROJETO P&D 3	54	1477	1607	225	481	287	1138	314	0	652	102	6.337
PROJETO P&D 4	0	0	0	0	0	0	0	138	195	0	0	333
PROJETO P&D 5	0	572	0	81	151	119	57	18	0	83	0	1.081
PROJETO P&D 6	0	0	143	0	0	0	140	110	150	384	18	945
PROJETO P&D 7	58	26	0	413	115	67	209	0	62	69	0	1.019
PROJETO P&D 8	10	609	71	81	194	146	187	0	0	7	5	1.310
PROJETO P&D 9	0	648	0	21	34	42	66	0	0	0	0	811
PROJETO P&D 10	271	841	0	31	247	152	603	0	86	531	0	2.762
PROJETO P&D 11	267	430	0	34	114	60	65	46	42	245	0	1.303
PROJETO P&D 12	3	1949	0	0	204	325	112	0	0	243	0	2.836
PROJETO P&D 13	8	0	1749	8	0	19	8	6	0	91	0	1.889
PROJETO P&D 14	0	0	0	0	39	0	8	359	266	34	0	706
PROJETO P&D 15	0	0	0	0	6	21	278	102	446	0	0	853
TOTAL	671	6.552	3.570	894	1.593	1.238	2.925	1.093	1.561	3.381	209	57.504

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados extraídos da ferramenta de software Jira.

Conforme podemos observar, são projetos dos mais diversos tamanhos e de complexidades diferentes. Alguns deles envolvem mais grupos do que outros, enquanto outros envolvem menos equipes, mas apresentam pontuações maiores para atingir as metas das *sprints*.

Percebemos que alguns grupos, como o Grupo 7, na média, alocou pontuações bastante altas, enquanto, no Grupo 4 a média das pontuações é relativamente baixa. Essa questão é importante, pois demonstra o que apontamos acima, a respeito das particularidades dos grupos e como as metodologias ágeis apontam um caminho bastante interessante para a gestão de projetos, pois conseguem capturar a complexidade e a incerteza de forma não linear.

Quando olhamos para os dados por alocação dos grupos nos projetos, em termos percentuais, a lógica é ainda mais interessante:

Tabela 2

Alocação equipes nos projetos, por grupo, em %

PROJETO	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	GRUPO 6	GRUPO 7	GRUPO 8	GRUPO 9	GRUPO 10	GRUPO 11
PROJETO P&D 1	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	31%	40%
PROJETO P&D 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%
PROJETO P&D 3	8%	23%	45%	25%	30%	23%	39%	29%	0%	19%	49%
PROJETO P&D 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	12%	0%	0%
PROJETO P&D 5	0%	9%	0%	9%	9%	10%	2%	2%	0%	2%	0%
PROJETO P&D 6	0%	0%	4%	0%	0%	0%	5%	10%	10%	11%	9%
PROJETO P&D 7	9%	0%	0%	46%	7%	5%	7%	0%	4%	2%	0%
PROJETO P&D 8	1%	9%	2%	9%	12%	12%	6%	0%	0%	0%	2%
PROJETO P&D 9	0%	10%	0%	2%	2%	3%	2%	0%	0%	0%	0%
PROJETO P&D 10	40%	13%	0%	3%	16%	12%	21%	0%	6%	16%	0%
PROJETO P&D 11	40%	7%	0%	4%	7%	5%	2%	4%	3%	7%	0%
PROJETO P&D 12	0%	30%	0%	0%	13%	26%	4%	0%	0%	7%	0%
PROJETO P&D 13	1%	0%	49%	1%	0%	2%	0%	1%	0%	3%	0%
PROJETO P&D 14	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	33%	17%	1%	0%
PROJETO P&D 15	0%	0%	0%	0%	0%	2%	10%	9%	29%	0%	0%
TOTAL	100%										

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados extraídos da ferramenta de software Jira

Como já apontamos em seções anteriores, um ponto bastante discutido nas empresas é a alocação de pessoal em projetos, a partir do apontamento de horas.

A alocação percentual das equipes em projetos ágeis serve como uma alternativa, pois nos permite observar o tempo e esforço dos membros da equipe em diferentes atividades ou projetos. Em um ambiente ágil e de pesquisa e tecnologia, onde as prioridades podem mudar rapidamente, a alocação percentual permite uma flexibilidade nas tomadas de decisão e esta capacidade de adaptação se torna crucial.

Se observamos a Tabela 2, o GRUPO 5 teve uma média de atuação de 30% no PROJETO 3 nas *sprints*. A partir desta visão, caso ele precisasse acelerar alguma entrega no PROJETO 12, onde teve média de atuação de 13% nas *sprints*, ele conseguiria tomar uma decisão de forma mais célere.

Outro ponto verificado pela experiência do acompanhamento pela participação dos grupos nos projetos a partir da pontuação, é que temos uma visão mais clara das atividades que foram executadas pelos grupos ao final das *sprints*. Esse ponto é crucial quando pensamos na transparência das entregas. Projetos de P&D costumam ter rodadas de discussão entre as partes e quando os stakeholders têm uma visão

clara de como os recursos estão sendo alocados, eles podem fazer escolhas mais informadas sobre as prioridades e escopo do projeto. Além disso, nem sempre os stakeholders estão acostumados à mesma lógica dos métodos ágeis que as equipes trabalham e uma visão em % pode contribuir para uma discussão mais clara.

Sobre esta última questão, a distribuição em percentual pode servir, inclusive, para prestações de contas com parceiros, caso seja necessário. Obviamente, entendemos que há uma ‘perda’ das informações a nível individual, mas uma solução possível é o acompanhamento por perfil de colaboradores. No caso do software utilizado, Jira, é possível alocarmos todos os membros da equipe envolvidos em cada um dos projetos. A partir daí, podemos estabelecer perfis de forma “macro”, como Analista, Especialista, Gerente, Técnico etc. e estabelecermos relação entre os pontos em cada uma das tarefas e vinculá-los à este percentual total. A partir daí, conseguiremos ter uma visão por perfil de atuação nos projetos.

Além da alocação percentual de recursos humanos, a alocação em termos financeiros é igualmente importante. Isso porque, projetos complexos em ciência e tecnologia geralmente envolvem altos custos, incluindo mão-de-obra especializada, equipamentos avançados e materiais específicos ou de alto valor.

Portanto, a partir do cálculo de apontamento em %, calculamos o custo de RH associado a cada projeto e grupo, conforme explicado na seção metodológica anterior.

Figura 1

Custo dos projetos, por grupo, em R\$

PROJETOS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	GRUPO 6	GRUPO 7	GRUPO 8	GRUPO 9	GRUPO 10	GRUPO 11
PROJETO P&D 1	-	-	-	-	9.629	-	35.915	-	-	748.844	525.659
PROJETO P&D 2	-	-	-	-	-	-	11.388	-	510.563	-	-
PROJETO P&D 3	122.594	652.107	964.434	458.793	578.966	322.967	996.860	427.934	-	468.566	638.300
PROJETO P&D 4	-	-	-	-	-	-	-	188.073	317.069	-	-
PROJETO P&D 5	-	252.542	-	165.166	181.754	133.913	49.931	24.531	-	59.649	-
PROJETO P&D 6	-	-	85.821	-	-	-	122.637	149.913	243.899	275.965	112.641
PROJETO P&D 7	131.675	11.479	-	842.141	138.422	75.396	183.079	-	100.812	49.588	-
PROJETO P&D 8	22.703	268.878	42.610	165.166	233.512	164.297	163.807	-	-	5.031	31.289
PROJETO P&D 9	-	286.097	-	42.821	40.925	47.263	57.814	-	-	-	-
PROJETO P&D 10	615.240	371.308	-	63.212	297.307	171.048	528.213	-	139.836	381.608	-
PROJETO P&D 11	606.159	189.848	-	69.329	137.218	67.519	56.938	62.691	68.292	176.072	-
PROJETO P&D 12	6.811	860.498	-	-	245.549	365.729	98.109	-	-	174.634	-
PROJETO P&D 13	18.162	-	1.049.655	16.313	-	21.381	-	8.177	-	65.398	-
PROJETO P&D 14	-	-	-	-	46.943	-	7.008	489.262	432.515	24.434	-
PROJETO P&D 15	-	-	-	-	7.222	23.632	243.521	139.010	725.194	-	-
TOTAL	1.523.343	2.892.758	2.142.520	1.822.939	1.917.447	1.393.145	2.562.227	1.489.591	2.538.179	2.429.789	1.307.890

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados extraídos da ferramenta de software Jira

Observamos que conseguimos, assim, além de ter uma visão em termos de participação das equipes nos projetos, temos ainda o custo alocado em RH em cada um dos projetos. A integração entre essas informações permite que os gestores priorizem as tarefas e recursos com base no ‘custo-benefício’, alocando mais recursos para áreas de maior impacto. Por exemplo, se o GRUPO 4 está alocado em 46% no PROJETO 7, mas este requer um equipamento que não havia sido previsto ou a contratação de um especialista externo, é essencial garantir que o orçamento reflita essa necessidade, de modo que se, houver necessidade de redução de dedicação de alguns membros da equipe para atender um orçamento disponível (ainda que com aumento do prazo).

Percebemos que além de apontar um caminho para a distribuição de pessoal, é possível, ainda, com o uso de pontuação de histórias, fornecer insumos para análises de custos e de forma desagregada por projeto. É possível fazer estudos periódicos, a partir de uma normalização das *sprints*, assim como, montar análises econômicas e financeiras, considerando a especificidades do setor analisado.

A partir destas observações, concluímos que implementação da metodologia de alocação de recursos humanos baseada na pontuação de projetos revelou-se uma ferramenta eficaz para otimizar a gestão de projetos de P&D, olhando para o caso do CNPEM. Ao permitir uma análise detalhada da participação das equipes e do esforço necessário para atingir as metas das *sprints*, a abordagem trouxe maior clareza e transparência na alocação de recursos, tanto humanos quanto financeiros. Essa visão integrada facilita a tomada de decisões mais informadas e ágeis, contribuindo para a adaptação rápida às mudanças de prioridade e a otimização dos custos, aspectos cruciais em projetos complexos de ciência e tecnologia. A metodologia demonstra potencial para ser adotada em outros contextos, promovendo uma gestão de projetos mais eficiente e alinhada às necessidades específicas das organizações de pesquisa e desenvolvimento.

5 CONCLUSÃO

Vimos ao longo deste trabalho que a alocação estratégica de recursos humanos em projetos complexos é um desafio crucial, tanto em métodos tradicionais quanto em ágeis. Em projetos de ciência e tecnologia, onde a flexibilidade e adaptação são essenciais, metodologias ágeis como o Scrum podem oferecer uma abordagem mais eficaz do que métodos tradicionais. O uso de *story points* no Scrum ajuda na gestão da equipe e na adaptação às mudanças, permitindo uma resposta rápida e otimização dos recursos.

Pensando neste desafio, foi proposto uma nova abordagem de acompanhar a alocação e distribuição das equipes nos projetos e fornecer uma nova forma de visualização dos custos de RH. A abordagem proposta foi realizada com grupos de trabalho que utilizam Scrum e abrangendo projetos de diferentes complexidades, relacionados a uma instituição científica, o CNPEM. A análise dos dados demonstra que utilização dos *story points* permite uma gestão mais eficaz das equipes, capturando a complexidade e a incerteza dos projetos de forma não linear.

Ademais, a análise comparativa entre os grupos destaca a eficácia da abordagem ágil na gestão de recursos, proporcionando uma base sólida para otimizar a alocação e melhorar o desempenho em projetos futuros. O estudo salientou, também, que as variações na alocação de pontos entre os grupos, refletem suas particularidades e a capacidade de adaptar-se às demandas dos projetos.

A pesquisa tentou demonstrar que, ao relacionar a pontuação de histórias à alocação de recursos e custos, é possível obter uma visão mais clara e mensurável da dedicação das equipes em projetos complexos. Essa abordagem se mostrou eficaz ao permitir que líderes priorizem tarefas e recursos com base em uma análise custo-benefício mais precisa, além de melhorar a transparência e flexibilidade na adaptação às mudanças de prioridade. O resultado deste trabalho destaca a importância de reavaliar métodos tradicionais de alocação de recursos e custos, assim como,

tentamos oferecer uma nova perspectiva que pode ser crucial para a gestão eficiente de projetos complexos em ciência e tecnologia.

6 REFERÊNCIAS

- Atkinson, J. (1984) Manpower strategies for flexible organisations. *Personnel Management*, 16, 28-31.
- Baccarini, D. (1996) The concept of project complexity - a review. *International Journal of Project Management*, v. 14, n. 4, p. 201-204.
- Beck, K., et al. (2001) *Manifesto for agile software development*. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/iso/en/manifesto.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2024.
- Cohn, M. (2006) *Agile Estimating and Planning*. Upper Saddle River: Prentice Hall Professional Technical Reference.
- Filho, D. L. B. (2008) *Experiências com desenvolvimento ágil*. Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (Dissertação de Mestrado).
- Froni, P.G. (2024) *O impacto das metodologias ágeis na gestão estratégica de recursos humanos*. Departamento de Administração da Universidade de São Paulo (Tese de Doutorado).
- Jira Software. Disponível em: <<https://www.atlassian.com/software/jira>>. Acesso em: 10 de julho de 2024.
- Lafetá, F.G.; Barros, C.F.O.; Leal, P.O.C.D. (2016) Projetos complexos: estudo de caso sobre a complexidade dos projetos de engenharia de telecomunicações em uma empresa do setor de óleo e gás. *Revista de Gestão e Projetos*, v.7, n. 1.
- Pozen, R.C. (2012) *Extreme Productivity: Boost Your Results, Reduce Your Hours*. New York: Harper Business.
- Smith, C. (2022) *Agile Summit: 40 Agile methods in 40 minutes*. Disponível em: <<https://c4s43.files.wordpress.com/2022/05/2022-agile-virtual-summit-40-agile-methods-in40-minutes.pdf>>. Acesso em 12 de agosto de 2024.
- State of Agile. (2023) *The 17th state of agile report*. Disponível em: <<https://info.digital.ai/rs/981-LQX-968/images/RE-SA-17th-Annual-State-Of-Agile-Report.pdf?version=0>>. Acesso em 23 de agosto de 2024.