

OPORTUNIDADES DA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* PARA FORMAÇÃO DE VENTURES TECNOLÓGICAS ACADÊMICAS E APOIO DE FUNDAÇÕES

Matheus Stefan Benetton Immer

Alfredo Colenci Neto

Daniel Capaldo Amaral

Escola de Engenharia de São Carlos – USP

matheus.immer@usp.br

Objetivos

Technology Ventures são empreendimentos que envolvem colaboração distribuída e buscam desenvolver tecnologias, transformando-as em produtos comerciais. Eles iniciam em universidades ou centros de pesquisa e requerem parcerias com empresas para produção e comercialização (Hirose, 2017). Nas *Ventures*, é necessário gerenciar a troca de informações e de recursos entre várias organizações, incluindo empresas, startups, fundações de pesquisa e institutos de pesquisa. As *Ventures Acadêmicas* envolvem fundos públicos e colaborações entre pesquisadores, universidades, startups e grandes empresas, apresentando altos níveis de risco e incerteza. O termo "*blockchain*" refere-se a tecnologias que permitem a criação de bancos de dados distribuídos com informações protegidas por criptografia. Isso pode impactar a forma como as cadeias produtivas funcionam (Trabucchi et al., 2020). A tecnologia *blockchain* oferece a possibilidade de registrar transações de forma fácil e imutável. O artigo faz parte de uma investigação, a fim de identificar requisitos e oportunidades de soluções para um processo de apoio na formação de *Technology Ventures Acadêmicas*, em um contexto de ecossistemas de inovação. Em particular, no entorno da

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), tendo em vista os potenciais benefícios da tecnologia *blockchain*, como apontado por Piccirillo, Gouvêa e Amaral (2022).

Métodos e Procedimentos

A fim de mapear os requisitos e proposições, em um primeiro momento foi realizada a delimitação e caracterização dos problemas, com descrição do escopo. Então, foi feita uma análise documental, para definição do processo do atendimento e modelagem, conforme os procedimentos da FAPESP. Com essas informações, foi realizado um estudo de campo dirigido, com pesquisadores experientes. Foram realizadas transcrições das entrevistas, as citações relevantes foram extraídas e separadas em categorias, (i) de benefícios, melhores práticas, impactos negativos e problemas, a respeito de (ii) formação de grupo, gestão de atividades, orçamento, escrita do projeto, sigilo, e recebimento da oportunidade. Cada par (i-ii), com enfoque nos problemas, deu origem a categorias de pesquisa contabilizadas por frequência, que embasaram uma análise comparativa. Isto revelou oportunidades e produtos potenciais.

Resultados

Uma vez compreendido o escopo do problema, se tratou da produção científica no Brasil. A partir do financiamento de órgãos de fomento, em particular a FAPESP, foram investigadas as modalidades de auxílio à pesquisa. Em posse desse entendimento, foi confeccionado um fluxograma BPMN (Business Process Model and Notation), representado pela Figura 1.

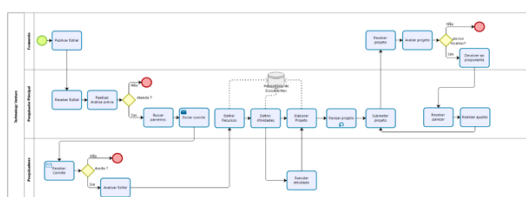


Figura 1: Diagrama BPMN

O resultado da modelagem, acompanhado dos dados da revisão bibliográfica nortearam a realização de cinco entrevistas, abordando os seguintes temas: Escrita do Projeto, Formação do grupo, Gestão das atividades, orçamento, recebimento da oportunidade e sigilo.

Os resultados das entrevistas foram sistematizados em uma análise de conteúdo que gerou duas categorias: problemas e benefícios. Estes conteúdos foram analisados e comparados com a tabela de oportunidades do *Blockchain* conforme definidos por Piccirillo e Amaral (2022). Esta análise comparativa está representada na Figura 2.

Ao todo são quatro classes de oportunidades:

- (1) Distribuição de recursos e controle de orçamento e tarefas. Uso do *blockchain* para monitoramento dos desembolsos e controle de tarefas.
- (2) Confiança e transparência. Apoiar acordos e prover confiança entre os parceiros, por meio do registro das informações prévias e possibilidade de selecionar e atribuir tarefas por reputação.
- (3) Melhorar a relação entre parceiros e compartilhamentos. Facilitar a troca de informações na preparação e envio do projeto, por meio do registro e acompanhamento de todas as ações do projeto.
- (4) Ajudar o coordenador e agências a controlar as ações ao longo do ciclo de vida do projeto.

Potenciais benefícios	Categorias de 2ª ordem	Oportunidades
Ser usado como forma de pagamento para transações	[M11], [I2], [P7], [P8]	Distribuição de recursos por meio de transações registradas em <i>ledger</i> durante a execução do projeto, segundo necessidades (e.g., com orçamento único)
Monitorar tarefas, entregas, orçamento, <i>feedback</i> e transações	[M12], [B2], [P4], [M13]	Armazenamento em <i>ledger</i> imutável das informações sobre recursos e orçamentos
Prover confiança e transparência em relacionamentos através de <i>timestamp</i> , <i>distributed ledger</i> , e <i>smart contracts</i>	[D2], [P2], [P5]	Integração de órgãos públicos e privados sob as mesmas regras de negócio
Selecionar parceiros de acordo com a sua reputação	[M4], [M6], [P3], [B1], [M10], [M5]	Integração e organização de diversos pesquisadores como nós em uma rede, Rede que contempla diferentes regras de edital, segundo a linha de cada agência
Atribuir diferentes tarefas e projetos para parceiros de formas distintas	[M7], [P9], [M2], [D4], [M3]	Definição de equipes e líderes de projeto dentro da rede, com seus próprios atributos e permissões
Melhorar relações e compartilhamento de informações entre stakeholders, mesmo que eles não conheçam nem confiem uns nos outros, por meio do registro e acompanhamento de todas as interações	[M8], [M14], [P6]	Organização da documentação em uma só rede, descentralizada. Não há <i>ownership</i> sobre a documentação.
Apoiar o ciclo de vida de um projeto (bloquear compartilhamento indevido de resultados, evitar contrabando)	[M9], [B3], [P12], [I3]	Automatização de processos para a escrita, aprovação e submissão de projeto
Monitorar e concordar com a performance e resultados em tempo real, por meio do <i>distributed ledger</i> armazenado em <i>smart contracts</i>	[D1], [P10], [P11]	Verificação do atendimento às restrições de edital em primeira mão, de forma automatizada (<i>smart contract</i>)
Gerir as tarefas, entregas, lidar com quebras de contrato, <i>deadlines</i> de projeto e uso ilegal de fundos	[P11], [M1], [I1], [M15], [P13]	Gestão das tarefas de escrita em rede, por meio de acompanhamento de entregas
		Configuração de NDA virtual com <i>smart contract</i>
		Automatização da gestão de ganhos e contribuições em propriedade intelectual

Figura 2: Análise comparativa de BC para TM

Conclusões

A pesquisa investigou o uso de *blockchain* em *Technology Ventures* acadêmicas. Identificou desafios relacionados à transparência, distribuição de tarefas e comunicação, com oportunidades de aplicação. Uma limitação foi o número reduzido de casos estudados. Mas, isso ajudou a desenvolver um método que pode ser aplicado a um conjunto maior de casos para criar soluções baseadas em *blockchain*, como próxima etapa para o grupo.

Referências

- HIROSE, Yuta. Technology venture emergence characterisation. 2017. Cambridge.
- PICCIRILLO, Isabela Neto; AMARAL, Daniel Capaldo; DE OLIVEIRA, Maicon Gouvêa. A Research Agenda for Collaborative Roadmapping Supported by Blockchain Technology. Sustainability, v. 14, n. 20, p. 13093, 2022.
- TRABUCCHI, D.; MORETTO, A.; BUGANZA, T.; MACCORMACK, A. Disrupting the disruptors or enhancing them? how blockchain reshapes two-sided platforms. Journal of Product Innovation Management, v. 37, n. 6, p. 552-574, 2020.