

## **ANALISANDO O BLOCKCHAIN ATRAVÉS DE UMA PERSPECTIVA ESTRATÉGICA: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

## **ANALYZING BLOCKCHAIN FROM A STRATEGIC PERSPECTIVE: A CASE STUDY IN A HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

Jeferson Luan Gottschalk<sup>1</sup>  
Bárbara Pisoni Bender Andrade<sup>2</sup>  
Fabio Antonio Sartori Piran<sup>3</sup>

Data de recebimento: 23/03/2020  
Data de aceite: 17/06/2021

### **Resumo**

Por se tratar de uma tecnologia com uma gama diversificada de aplicações, este artigo tem por objetivo analisar a incorporação do Blockchain, sob o ponto de vista estratégico em uma Instituição de Ensino Superior (IES). Para cumprir com o objetivo proposto foi realizado um estudo de caso em uma IES a fim de analisar aplicações práticas do Blockchain, suas características e seus respectivos resultados nas seguintes áreas: clientes, oferta, infraestrutura e financeira. Para isso, procurou-se na literatura da área de administração de negócios, o embasamento necessário para sustentar a proposta deste artigo. As principais contribuições desse artigo são fornecer uma explicação sucinta de como funciona o processo de transação do Blockchain, apresentar o modelo de negócio proposto por Osterwalder e Pigneur (2013) chamado de Business Model Canvas e o que pode ser afetado nele com a adesão do Blockchain. Dentre os principais resultados obtidos identificou-se que o Blockchain tem grande capacidade de impulsionar a inovação e aumentar a eficiência dentro da organização.

**Palavras-chave:** Blockchain. Estratégia. Canvas. Inovação. Descentralização.

### **Abstract**

Because it is a technology with a diverse range of applications, this article aims to analyze the incorporation of Blockchain, from the strategic point of view in a Higher Education Institution (HEI). To meet the proposed objective, a case study was realized in a HEI, in order to analyze practical applications

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (ICET), Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS. E-mail: [jeferson\\_l.g@hotmail.com](mailto:jeferson_l.g@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Feevale - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (ICET), Novo Hamburgo, RS. E-mail: [barbarabender1997@gmail.com](mailto:barbarabender1997@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e Mestre em Engenharia de Produção e formação superior em Gestão da Produção e Tecnólogo em Logística. Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (ICET), Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS. E-mail: [fabiosartoripiran@gmail.com](mailto:fabiosartoripiran@gmail.com)

of Blockchain, your characteristics and their respective results in the following areas: customers, supply, infrastructure and financial. For that, we searched in the business administration literature, the necessary background to support the proposal of this article. The main contributions of this article are to provide a brief explanation of how the Blockchain transaction process works, to present the business model proposed by Osterwalder and Pigneur (2013) called Business Model Canvas and what may be affected by Blockchain's adherence. Among the main results obtained it was identified that Blockchain has great ability to drive innovation and increase efficiency within the organization.

**Keywords:** Blockchain. Estrategy. Canvas. Innovation. Descentralization.

---

## Introdução

A 4<sup>o</sup> Revolução Industrial, também conhecida como Industria 4.0, é caracterizada por inovações tecnológicas que estão provocando grandes mudanças nos cenários políticos, econômicos e sociais. Essas inovações tecnológicas são incorporadas por uma característica em comum, a disrupção, termo utilizado para descrever inovações que costumam criar novos mercados, interrompendo o fluxo de mercados tradicionais (FERREIRA; VALE; BERNARDES, 2018). O Blockchain integra fortemente essa característica, considerando que sua aplicação, na maioria das vezes, modifica totalmente o modelo tradicional de negócio.

Por se tratar de uma inovação tecnológica e digital, o Blockchain permite ser integrado em diversos mercados e modelos de negócios. De acordo com Reyna et al. (2018), ele possui uma série de benefícios como: descentralização e escalabilidade, identidade, autonomia, confiabilidade, segurança, market places distribuídos e rastreabilidade. Grech e Camilleri (2017) complementam indicando a transparência como uma vantagem significativa.

Essa série de benefícios são oportunidades que impulsionam a inovação, e podem ser uma oportunidade de criar e entregar valor aos seus clientes. Para sustentar essas oportunidades, o modelo de negócios denominado Business Model Canvas de Osterwalder e Pigneur (2013), deve ser analisado a fim de identificar o impacto da incorporação do Blockchain em nove elementos, são eles: (1) segmentos de clientes, (2) proposta de valor, (3) canais, (4) relacionamentos com clientes, (5) fluxos de receita, (6) recursos-chave, (7) atividades-chave, (8) parcerias-chave e (9) estrutura de custos. Estes elementos representam as quatro principais áreas de uma empresa: seus clientes, a oferta, a infraestrutura e a viabilidade financeira.

Conhecer muito bem o seu negócio é fundamental para utilizar o Blockchain. Casino, Dasaklis e Patsakis (2019) alertam que antes de implantar soluções relacionadas ao uso do Blockchain, deve-se analisar a aplicação da tecnologia a necessidade real e o seu impacto nos negócios. Angelis e Silva (2018) complementam indicando a importância de identificar a oportunidade de valor procurada, pois a aplicação do Blockchain é recomendada quando a necessidade é fornecer maior segurança, transparência, privacidade e confiabilidade. Angelis e Silva (2018) ainda contribuem indicando para que seja viável a aplicação, são necessárias considerações de desenvolvimento e recursos necessários para utilizar a tecnologia, como programadores qualificados para manter o software em funcionamento e gerentes preparados para lidar com questões legais relacionadas ao uso.

Essas e outras séries de desafios demandam um estudo prévio afim de subtrair impactos negativos na preposição de valor da empresa. Para isso o Business Model Canvas ilustrada por Osterwalder e Pigneur (2013) pode desempenhar o papel de orientador. Diante do contexto apresentado, o objetivo desse artigo é analisar a incorporação do Blockchain como conduta estratégica em uma Instituição de Ensino Superior (IES). Para tanto será necessário identificar os processos e resultados decorrentes da incorporação do Blockchain. Ao observar a exploração limitada de pesquisas relacionadas a conduta estratégica do Blockchain, observou-se a oportunidade e viabilidade de desenvolver essa pesquisa, a fim de contribuir para criação de conteúdos que possam auxiliar gestores e administradores em estudos de viabilidade para adesão do Blockchain.

Além desta introdução, o artigo foi estruturado da seguinte maneira: 2) Referencial Teórico, 3) Metodologia, 4) Análise e Interpretação dos Resultados e 5) Considerações Finais.

## Referencial Teórico

No referencial teórico do trabalho são abordados os conceitos de Blockchain e seus efeitos nos seguintes elementos: (1) segmentos de clientes, (2) proposta de valor, (3) canais, (4) relacionamentos com clientes, (5) fluxos de receita, (6) recursos-chave, (7) atividades-chave, (8) parcerias-chave e (9) estrutura de custos. É contextualizado neste trabalho a importância do pensamento estratégico no ambiente de inovação, destacando a diferença entre estratégia racionalista e incrementalista.

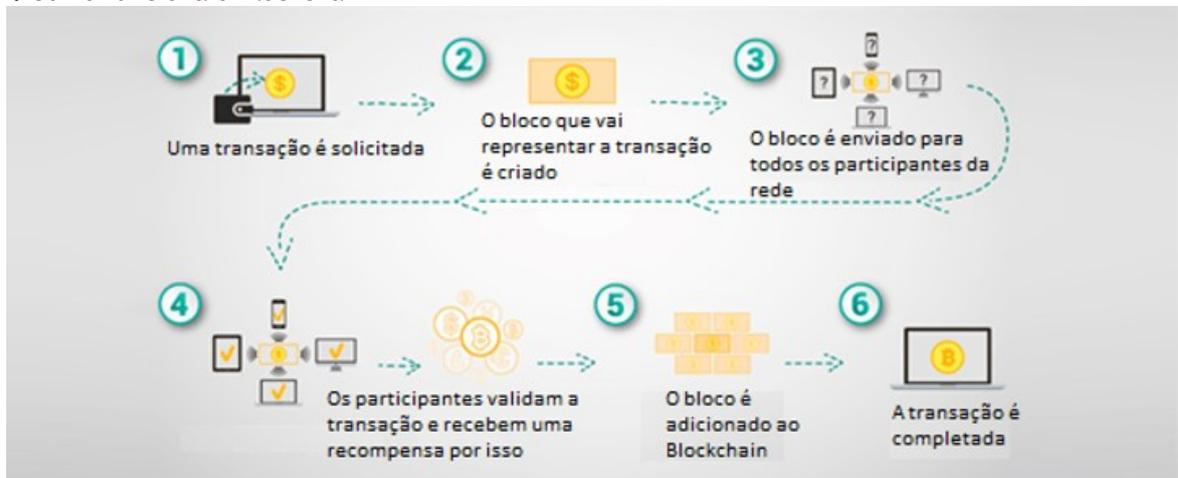
## Blockchain

No sistema centralizado, todos os envolvidos dependem de um ponto central, podemos usar como exemplo as agências financeiras, em um processo de transferência bancária, o banco é o centralizador, que exerce o papel de intermediador que vai ser responsável pelo registro da transação (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019). No Blockchain não existe alguém desempenhando o papel de centralizador; todos os envolvidos estão validando as transações digitais e são responsáveis pela segurança da movimentação, além de permitir a rastreabilidade sem a necessidade de um centralizador (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019).

O Blockchain tem um alto nível de segurança e é composto por vários blocos que estão interligados entre si; à medida que aumenta o número de participantes, fica mais difícil alterar qualquer informação sem o consenso da rede (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019). Para Williams et al. (2016), apesar dos livros distribuídos constituírem algo praticamente novo, eles acabam sendo uma combinação de várias tecnologias aplicadas de uma nova maneira:

- Blockchain: um registro seguro de transações históricas em bloco, enlaçadas em ordem cronológica, difundidas em diversos servidores afim de criar uma origem confiável.
- Assinaturas digitais: chaves digitais exclusivas, utilizadas para aprovar e analisar transações e identificar positivamente o iniciador.
- Mecanismos de consenso: regras e técnicas estabelecidas para que os envolvidos que registram e processam informações acordem quais transações são válidas.
- Moeda digital: um token criptográfico que representa o valor real de bitcoins ou qualquer outra moeda digital.

Figura 1: Como funciona o Blockchain



Fonte: Alves (2018)

A proposta da transação (Etapa 1), é a fase inicial do processo, a proposta é estabelecida através da inclusão de informações básicas como: data e hora, remetente, receptor, o tipo de ativo e quantidade. Essa transação é estabelecida através de uma assinatura criptografada única que garante a integridade e autenticidade do registro (Etapa 2), em seguida, ela é enviada para a rede de servidores que estão distribuídos (Etapa 3) para processar e autenticar as informações (Etapa 4), após a autenticação, a transação é incluída ao Blockchain (Etapa 5), que finaliza o processo transferindo os ativos entre as partes envolvidas (Etapa 6). Devido a essas características, ele possui uma grande capacidade de transformar vários mercados e até mesmo modelos de negócios tradicionais (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019).

Apesar dos variados benefícios, as operações são consideradas lentas, ainda que proporcionando um aumento significativo na eficiência em relação a modelos de negócios tradicionais. Para manter a segurança dos dados gerados na transação, é necessário criptografá-los, esse processo aumenta o tempo necessário para processamento da informação (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019). Além disso, a

arquitetura do Blockchain não é padronizada, cada projeto é baseado em diferentes protocolos e consensos, além de que podem ser escritos em diversas linguagens de codificação, isso acaba dificultando a conexão de negócios entre empresas pois se torna muito difícil integrar variadas arquiteturas (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019).

Além disso, os custos para desenvolver aplicativos para Blockchain são altos, pois necessitam de mão de obra especializada e esforços complexos. Morkunas; Paschen; Boon (2019) apontam que as restrições de regulamentação também são um obstáculo, principalmente para projetos inovadores, especificamente para aplicações financeiras e médicas.

### Como o Blockchain pode impactar o seu modelo de negócio

Empresas criadas para desempenhar o papel de intermediadores entre duas partes em uma transação, devem questionar-se como o Blockchain pode impactar sua proposição de valor. Para permitir uma discussão embasada nos possíveis impactos da aplicação do Blockchain em modelos de negócios, utilizou-se a estrutura de modelo de negócios Business Model Canvas ilustrada por Osterwalder e Pigneur (2013), que descreve como uma empresa cria, entrega e captura valor. Ele abrange as quatro principais áreas de uma empresa: seus clientes, a oferta, a infraestrutura e a viabilidade financeira, que devem ser analisados a fim de identificar o impacto da incorporação do Blockchain em nove elementos, são eles: (1) segmentos de clientes, (2) proposta de valor, (3) canais, (4) relacionamentos com clientes, (5) fluxos de receita, (6) recursos-chave, (7) atividades-chave, (8) parcerias-chave e (9) estrutura de custos. (OSTERWALDER E PIGNEUR, 2013).

Figura 2: Business Model Canvas



Fonte: E&Produção (2018)

### Segmento de clientes

Osterwalder e Pigneur (2013) descrevem a segmentação de clientes como os diferentes conjuntos de pessoas ou organizações que uma empresa pretende atingir, a fim de satisfazer suas necessidades. Os segmentos de clientes atendidos pela tecnologia Blockchain podem ser equivalentes aos segmentos de clientes atendidos por organizações tradicionais. No entanto, o Blockchain diverge na medida que facilita o acesso a um mercado-alvo que, até então, não era possível atingir e, assim, fomentar novos segmentos de clientes para o negócio (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019).

### Proposta de valor

A proposta de valor, é a soma de todas as atividades da organização que cria valor para os clientes (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2013), ou seja, como ela vai resolver os problemas dos clientes e satisfazer as suas necessidades, os clientes não compram o produto, eles compram a solução (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019). Para o cliente, a proposta de valor pode ser atribuída por Aaker (2012), um bom valor, excelência em algum atributo específico do produto ou serviço, qualidade superior, uma vasta linha de produtos, ofertas inovadoras, uma paixão compartilhada por algum produto ou serviço, prestígio, entre outros.

A tecnologia Blockchain pode somar o valor do cliente ao disponibilizar acesso a produtos ou serviços que antes não eram possíveis de se oferecer, ou que, então, só poderiam ser adquiridos dispendendo muito tempo e dinheiro. Como exemplo, podemos analisar a proposta de ChromaWay, que adotou o Blockchain para oferecer contratos inteligentes a fim de transferir propriedades entre vendedor e comprador, atualmente, comprar e vender algum imóvel requer tempo e possui um custo elevado, mas através do Blockchain é possível reduzir estes custos com tempo e dinheiro entre as partes (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019).

## Canais

Os canais, descrevem como a empresa pretende se comunicar e alcançar seus segmentos de clientes, a fim de entregar uma proposta de valor (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2013). Esses canais podem ser lojas físicas ou virtuais ou então através de seus parceiros como distribuidores ou revendedores. Conforme Pascarella (2013), os canais podem ser classificados como: Direto, fabricante atende seus clientes finais diretamente, sem intermediação de parceiros; indireto, fabricante distribui seus produtos aos parceiros, que posteriormente entregam aos clientes finais; e híbrido, fabricante utiliza o canal direto e indireto. Uma das principais vantagens do Blockchain é criar marketplaces distribuídos e autônomos, permitindo maior flexibilidade para as partes envolvidas, eliminando a necessidade de intermediação de terceiros (Canal direto). Em outras palavras, o Blockchain se torna um canal muito mais eficiente, proporcionando uma comunicação direta e muito mais rápida com o usuário final.

## Relação com o consumidor

A relação da empresa com o seu segmento de clientes pode ser embasada em conquistar clientes, reter clientes ou então aumentar as vendas. Alguns exemplos de relacionamento incluem assistência pessoal, autoatendimento, serviços automatizados ou co-criação de novos conteúdos (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019). Visando as principais características do Blockchain, ele tem grande capacidade de conquistar e reter clientes, com a condição de que sua comunicação seja diretamente com o usuário final, eliminando a necessidade de atuação de intermediadores e diminuindo assim consideravelmente o tempo da transação.

## Fontes de receita

As fontes de receitas são, de acordo com Bazan (2019), os tipos de entradas de dinheiro na empresa. Para (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2013) as fontes de receitas são os valores em dinheiro, que cada empresa gera em cada segmento de cliente. Existem dois tipos de receitas, as de pagamentos únicos, refere-se a obter a propriedade total de um bem, como por exemplo a compra de um veículo, por mais que seja parcelado em sessenta vezes, ainda assim não é uma receita de pagamento contínua, pois está relacionado com a posse e não com o parcelamento, e as de pagamentos contínuos, refere-se a um produto ou serviço onde o cliente paga para ter acesso, com a falta de pagamento o serviço é interrompido. Exemplo: assinaturas de internet, TV digital, jornais e revistas, entre outros (BAZAN, 2019).

## Principais recursos e atividades

Osterwalder & Pigneur (2013) definem os recursos-chave como os ativos de maior importância necessários para que o modelo de negócio possa funcionar e ser sustentável. Esses são os recursos responsáveis por sustentar boa parte do bloco, como a criação de valor, alcance de mercado, mantém o relacionamento com os clientes e também geram receitas (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019). Os principais recursos podem ser físicos, financeiros, intelectuais ou humanos.

Em relação ao Blockchain, o primeiro aspecto se refere a oportunidade de tornar os recursos mais acessíveis, essa oportunidade é pertinente para aplicações de tecnologias públicas de Blockchain, onde qualquer pessoa possa acessar e usufruir dessa tecnologia, realizando transações em uma rede ponto a ponto, eliminando a necessidade de construção e manutenção de infraestrutura em TI, pois no caso de rede públicas de Blockchain, a rede é quem fornece os próprios recursos. Além disso, o Blockchain permite a automatização de processos, que antes eram manuais, permitindo assim, que os esforços que antes eram voltados para estes trabalhos, tenham outro foco em atividades valiosas.

O segundo aspecto está voltado para o capital humano, onde os principais recursos são providos pelo intelectual humano. A adesão de contratos inteligentes por exemplo, eliminam a necessidade de

capital humano e físico, como por exemplo: conhecimento, habilidades e experiência (MORKUNAS; PASCHEN; BOON, 2019).

### Parcerias-chave

As parcerias-chave são, de acordo com Osterwalder & Pigneur (2013) a cadeia de fornecedores e parceiros que contribuem para que o modelo de negócio possa funcionar. Essas parcerias podem ser atribuídas por alianças estratégicas, joint ventures, ou então, relação comprador-fornecedor, a fim de garantir suprimentos essenciais. Entretanto, o Blockchain pode atuar como exterminador dessas intermediações tradicionais (por exemplo, bancos, tabelionatos, bolsa de valores). A adesão do Blockchain também pode firmar novas parcerias, como empresas de TI que desenvolvem interfaces de programação de aplicativos.

### Estrutura de custos

A estrutura de custos apresenta todos os custos envolvidos para operar um modelo de negócios (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2013). Para Pereira (2019) os modelos de negócios que direcionam sua estratégia em minimizar custos, buscam manter uma estrutura enxuta ou barata, através de proposta de valor de preços menores. Adotar processos automatizados e terceirização é comum nesse modelo de negócio. A incorporação da tecnologia Blockchain pode reduzir e muitas vezes eliminar custos de transações, custos de negociações, custos de buscas e eliminar custos com intermediários. Essas economias são decorrentes de redução de custos com infraestrutura de TI e exclusão de processos manuais.

### Pensamento estratégico no ambiente de inovação

Ao longo da história da humanidade é possível observar diversos casos de sucessos acidentais relacionados a tecnologia. O Viagra por exemplo, originalmente fora desenvolvido para tratar doenças cardiovasculares. A Coca Cola foi desenvolvida por um farmacêutico para solucionar problemas de digestão e fornecer energia. Entretanto, apesar de ser invenções técnicas que ocorreram por acidente, já não se pode aplicar a mesma qualificação para inovações emergentes, que demandam um grande esforço, constante e profundo, para desenvolver produtos, processos, serviços e mercados. Para Dobni e Areia (2019) é muito importante que a organização entenda o impacto que a inovação pode trazer para a empresa, ela pode impactar ecossistemas, modelo de negócios, tecnologias e práticas, é preciso que a organização saiba identificar em qual delas pode ter maior impacto.

Os esforços citados anteriormente, requerem uma série de considerações como; planejamento e visão a longo prazo, comprometer-se com tempo e recursos, e uma estrutura interligada de decisões. De acordo com Dobni e Areia (2018) a estratégia leva em consideração diversos fatores como: cronogramas, prazos, ciclos e hierarquias, estes fatores objetivam atingir os resultados desejados. Ou seja, para que exista inovação de sucesso, é necessária uma estratégia (POLLI, 2013).

A inovação é um elemento fundamental para empresas que sustentam o sucesso a longo prazo. Essas empresas costumam ter sua estratégia de inovação alinhada com a estratégia geral do negócio, para isso, é necessário que essa estratégia se adapte a situação da organização, sendo objetiva e clara (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007). Outro ponto destacado pelos autores, são que as empresas necessitam de doses salutares de inovação, alguns proponentes de inovação foram engolidos pelo excesso de inovação, pois atrás de cada inovação radical, estão os imensos custos para desenvolvimento dela. Por isso os autores destacam que, assim como diversas coisas boas, são melhores quando nas devidas proporções, cada empresa deve saber o nível de inovação que consegue sustentar (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007). Devido a esses fatores, é importante que organizações saibam diferenciar e identificar a estratégia que possa lhe proporcionar maiores chances de atingir o seu objetivo.

Em decorrência de cenários competitivos complexos, onde a mudança ocorre em curtos espaços de tempo e rodeados de incertezas, acredita-se que a estratégia racionalista, ainda que embora seja praticada pelas maiorias das faculdades de administração, possui menos chances de sucesso em relação a estratégia incremental, que foca em ajustar-se as mudanças contínuas, afim de obter novos conhecimentos e aprendizagens (TIDD; BESSANT, 2015).

*Estratégia Racionalista:* segue a linha racional, onde a estratégia (em sua essência) é regida pelos seguintes passos: (i) descrever, compreender e analisar o cenário; (ii) definir o plano de ação, com base na análise; (iii) executar o plano de ação definido. Esse é um modo de avaliação linear: avaliar, determinar e agir, resumidamente é esse o processo. Uma ferramenta muito utilizada em organizações para colocar em

prática essa estratégia é a “SWOT”, que analisa as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (TIDD; BESSANT, 2015).

Entretanto, os objetivos corporativos divergem da estratégia racionalista, onde a concentração foca em destruir o inimigo, enquanto os corporativos, visam satisfazer as necessidades dos clientes melhor do que seu concorrente (TIDD; BESSANT, 2015).

*Estratégia Incrementalista:* nos cenários atuais, rodeados de incertezas, os incrementalistas reconhecessem a complexidade e a mudança, são coisas impossíveis de serem previstas. Por tanto, a grande maioria dos médicos, engenheiros, administradores, e políticos, não seguem a filosofia dos racionalistas, e sim, estratégias voltadas a incrementação, reconhecendo suas forças e fraquezas, e os possíveis caminhos a seguir. Dessa forma, a empresa deve adaptar sua estratégia a fim de obter informação e conhecimento, seguindo o seguinte processo: (i) ter a capacidade de tomar ações, rumo a mudança com o pressuposto de atingir seu objetivo (ii) medir e avaliar o resultado dessas medidas (iii) ajustar (caso necessário) seu objetivo e decidir as próximas ações a serem adotadas (mudança). (TIDD; BESSANT, 2015).

Contudo, a estratégia incrementalista tende a ser mais racional que a estratégia racionalista. Ou seja, é visível a predominância da eficiência em relação ao que já foi apresentado. No entanto, não quer dizer que a racionalidade no gerenciamento de inovação deva ser ignorado por completo, o planejamento estratégico ainda é muito importante, a SWOT por exemplo, é uma ferramenta muito útil no planejamento estratégico.

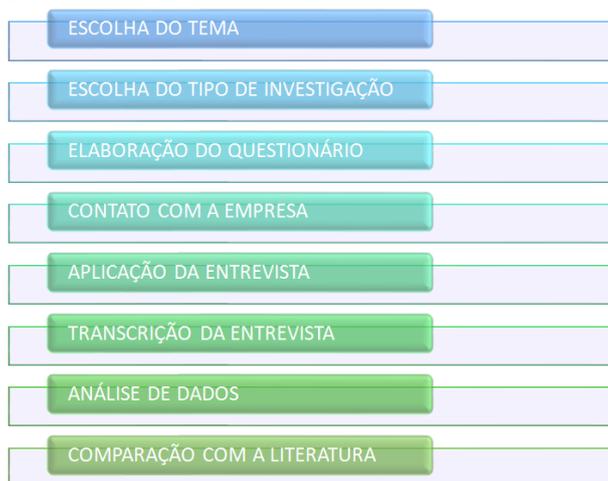
## Metodologia

A linha de pensamento empregada pelo investigador, no procedimento de pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013). Nessa mesma linha de pensamento Lakatos e Marconi (2003) definem o método como o grupo de atividades racionais organizados de forma sistêmica, que permitem atingir o objetivo com segurança e economia. Quanto aos objetivos do estudo, essa pesquisa classifica-se como descritiva, descrevendo determinadas características de uma população ou fenômeno, sem que o pesquisador interfira nos fatos observados (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Além do procedimento bibliográfico, foi realizado um estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior (IES). De acordo com Gil (2008) o estudo de caso expõe a situação do contexto que em o pesquisador está inserido e aplicando a investigação. Prodanov e Freitas (2013) indicam que o estudo de caso é utilizado quando o pesquisador tem pouco domínio ou conhecimento sobre os eventos, e quando a atenção é voltada para tópicos contemporâneos participante de algum fenômeno da vida real. Neste artigo, o estudo de caso adotou uma entrevista com nível hierárquico estratégico da organização para identificar o propósito da incorporação do Blockchain, seu processo e resultados obtidos. Em relação a abordagem, ela foi qualitativa (PROVADOV; FREITAS, p.128, 2013). Gil (2008) comenta que análise dos dados na pesquisa depende muito da capacidade e estilo do pesquisador.

## Método de Trabalho

O método de trabalho é a junção de processos ou operações utilizadas na investigação, atividades aplicadas com o propósito de resolver o problema de pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013). A figura 3 apresenta o processo aplicado no desenvolvimento deste trabalho.

**Figura 3: Método do trabalho**

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

O tema do trabalho foi escolhido com o objetivo de enfatizar a importância do planejamento estratégico que muitas vezes é ignorado pelas empresas, principalmente quando se trata de inovação no ambiente empresarial. A ideia surgiu ao verificar a falta de estudos onde analisou-se um estudo de caso, a fim de obter exemplos práticos do impacto da adesão do Blockchain nas organizações.

Entende-se que a escassez de estudos em relação a utilização do Blockchain em empresas remete a uma pesquisa com a realização de uma entrevista para maior compreensão do fenômeno. Através de uma conversa com um profissional de TI que já realizou projetos direcionados ao Blockchain, surgiu a indicação da Instituição de Ensino Superior localizada na região Oeste de Santa Catarina. O primeiro contato com a empresa foi realizado através da exploração no site da IES e posteriormente a troca de email com o Diretor de TI, apresentando a ideia central do artigo. O acesso ao site da IES permitiu identificar o histórico da instituição e também seus objetivos como instituição de ensino. Após a troca de email com o Diretor de TI, foi marcada a entrevista (via Skype), através dela foi aplicado o questionário.

A construção do questionário deu-se a partir da revisão bibliográfica apresentada neste trabalho. O questionário foi estruturado com 9 perguntas relacionadas a planejamento estratégico e perguntas diretas sobre vantagens e desvantagens, barreiras, mudanças organizacionais necessárias para implantação do Blockchain e resultados positivos e negativos. A premissa principal do questionário é compreender a importância do planejamento estratégico para incorporação do Blockchain e seus efeitos sobre o negócio.

A entrevista teve um tempo aproximado de uma hora, como a entrevista foi realizada via Skype, onde foi autorizado a gravação do áudio e transcritas posteriormente. Dessa forma, foi possível consultar quantas vezes fosse necessário para obter um entendimento completo das informações fornecidas. Após a transcrição da entrevista foi possível analisar os dados.

A análise de dados foi realizada a partir da entrevista com o Diretor de TI, colaborador do nível estratégico da IES, essencial para o desenvolvimento e aplicação do projeto. Através de suas respostas foi possível analisar e identificar as vantagens e desvantagens, barreiras, mudanças organizacionais necessárias para implantação do Blockchain e resultados positivos e negativos da tecnologia, além de discutir sobre a literatura.

Através da aplicação do questionário, foi possível confrontar as respostas obtidas com a literatura apresentada no artigo. Após a análise dos resultados, foi possível destacar alguns pontos que convergem com a literatura e em outros casos onde não se aplica. Com o fluxograma apresentado anteriormente no método de trabalho e também com o desenvolvimento de cada item apresentado, foi possível organizar passo a passo as ações a serem tomadas para resolução do trabalho.

### **Análise e Interpretação dos Resultados**

A Instituição de Ensino Superior (IES) é uma instituição comunitária localizada na região Oeste do estado de Santa Catarina e é uma das maiores e mais importante do estado. Há mais de 40 anos vem contribuindo com o desenvolvimento da região por meio de formação de profissionais qualificados e produção/publicação de novos conhecimentos.

As Instituições de Ensino Superior do Sistema ACADE, são universidades nascidas na comunidade, não possuem dono ou fins lucrativos como universidades particulares e também não são públicas, iguais as

mantidas pelo estado. Atualmente o sistema ACADEMIA possui 16 instituições presentes em 53 cidades de Santa Catarina, são mais de 150 mil alunos matriculados em cursos de graduação e pós graduação.

## Apresentação do caso estudado

Nessa seção é contextualizado as análises qualitativas da entrevista aplicada em uma Instituição de Ensino Superior (IES) segmentadas em dois aspectos: Análise e Aplicação x Resultados. Através da entrevista foi possível conhecer um pouco mais sobre o projeto de aplicação do Blockchain. De acordo com o entrevistado, o projeto foi aplicado no fechamento do diário de classes, onde são registradas as presenças, conteúdos e avaliações, estes são dados sensíveis e necessitam de muito segurança.

Antes do projeto, o fechamento do diário era feito somente por usuário e senha via sistema, isso poderia comprometer a segurança após o encerramento do diário, podendo ocorrer alguma fraude como alteração ou venda de avaliação, tanto por equipe interna como invasão ao banco de dados. Algumas opções disponíveis no mercado, como certificação digital são inviáveis devido ao alto custo, pois a rotatividade de professores é grande, dessa forma o Blockchain foi a alternativa viável para solucionar os problemas de segurança de dados. Nas etapas a seguir foram realizados comparativos com a literatura com o propósito de sustentar as respostas obtidas.

## Análise

Nas questões de número 1, 2 e 3, procurou-se investigar, se de alguma forma a IES considerou o planejamento estratégico para implantação do Blockchain. Na pergunta no 1, questionou-se como surgiu a ideia de utilizar o Blockchain, se foi a partir de um problema, uma oportunidade ou então uma necessidade. Em concordância com a literatura onde, Angelis e Silva (2018) comentam sobre a importância de identificar a proposta de valor procurada, pois de acordo com o autor, o Blockchain é recomendado quando a necessidade é fornecer maior segurança, transparência, privacidade e confiabilidade. O entrevistado respondeu que a ideia surgiu a partir da necessidade de maior segurança de informação nos registros acadêmicos, principalmente no fechamento de diários de classe, que é um dos registros mais sensíveis de uma instituição de ensino, pois através deles a IES define se o aluno está apto para concluir o componente curricular e consequentemente receber o tão esperado diploma. Com a adoção do Blockchain foi possível garantir a isonomia e transparência nos registros acadêmicos.

Na pergunta no 2 procurou-se descobrir se houve um planejamento estratégico para implantação do Blockchain e o que foi considerado nesse planejamento. De acordo com Casino, Dasaklis, Patsakis (2019) comentam que antes de implantar soluções relacionadas ao uso do Blockchain, deve-se analisar a aplicação da tecnologia a necessidade real e o seu impacto nos negócios. Em resposta, o entrevistado comenta que o maior desafio não está no domínio da tecnologia e sim no domínio do seu negócio. Compreender de que forma a mesma pode ser utilizada é o grande segredo para então realizar o planejamento. O entrevistado comenta que foi realizado um estudo prévio a fim de identificar as necessidades para o projeto, como os investimentos necessários, mão de obra, softwares e hardwares. Apesar do entrevistado confirmar que houve um estudo prévio, foi possível identificar que não foi utilizado o método de análise Business Model Canvas. Apenas foi considerado alguns orçamentos, cronogramas e prazos, conforme citado por Dobni e Areia (2018).

Na pergunta no 3 questionou-se como o Blockchain se alinha aos objetivos e estratégia da IES e se foi necessária alguma mudança. Conforme a literatura, a estratégia de inovação costuma estar alinhada com a estratégia geral do negócio, para isso, é necessário que essa estratégia se adapte a situação da organização, sendo objetiva e clara (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007). Foi possível obter através do site o posicionamento da IES:

“Nos últimos anos, a IES vem priorizando investimentos na sua modernização e na sua aproximação com o setor produtivo e com as organizações sociais, aprimorando seus instrumentos de apoio ao desenvolvimento, com foco na inovação tecnológica, na agilidade e na qualidade dos serviços que presta e na transformação das pessoas como um modo privilegiado de promover o desenvolvimento”.

Em resposta, o entrevistado comentou que sim, o Blockchain se alinha aos objetivos da IES por se tratar de uma inovação tecnológica e não foi necessária nenhuma alteração no posicionamento.

O entrevistado ainda comenta que a inovação foi explorada como marketing, por ser pioneira na IES. Para Dobni e Areia (2019) é muito importante que a organização entenda o impacto que a inovação pode trazer para a empresa, ela pode impactar ecossistemas, modelo de negócios, tecnologias e práticas, é preciso que a organização saiba identificar em qual delas pode ter maior impacto. No projeto da Instituição ficou visível, desde o início do planejamento, que o maior impacto foi tecnológico, pois não possuíam domínio da tecnologia.

## Aplicação e Resultados

Na pergunta no 4 investigou-se quais foram as mudanças necessárias para implementação do Blockchain, em estrutura, pessoas, processos, clientes e finanças, pois de acordo com Angelis e Silva (2018) são necessárias considerações de desenvolvimento e recursos necessários para utilizar a tecnologia. Em resposta, o entrevistado comenta que para aprovação do projeto pela alta gestão, teve que evidenciar a agregação de valor do projeto, para isso, teve que encontrar um bom parceiro com domínio da tecnologia e que pudesse proporcionar transferência tecnológica, ou seja, capacitando sua equipe para desenvolvimento do projeto. Apesar da grande maioria dos projetos de Blockchain eliminar a necessidade de capital humano em processos manuais, em alguns projetos como o da IES, o capital humano foi importante para o desenvolvimento inicial, pois a área de TI não dominava a tecnologia.

Na pergunta no 5 questionou-se quais as barreiras encontradas durante o planejamento e implantação. De acordo com Morkunas, Paschen, Boon (2019) a arquitetura do Blockchain não é padronizada, cada projeto é baseado em diferentes protocolos e consensos, além de que podem ser escritos em diversas linguagens de codificação, isso acaba dificultando a conexão de negócios entre empresas pois se torna muito difícil integrar variadas arquiteturas. Em resposta o entrevistado comenta que a barreira, tanto no planejamento quanto na implantação, foi o domínio tecnológico para tomada de decisão de qual caminho seguir. Por se tratar de uma tecnologia praticamente nova, mas que vem conquistando cada dia mais espaço no mercado, poucos são aqueles que detêm o domínio tecnológico, por este motivo, ela torna-se uma barreira para aqueles que nunca utilizaram.

Na pergunta no 6 procurou-se identificar quais os resultados positivos ou negativos da adesão do Blockchain nas seguintes áreas: clientes, oferta, infraestrutura e financeira. A estrutura de modelo de negócios proposta por (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2013) descreve como a empresa cria, entrega e captura valor, abrangendo as quatro principais áreas de uma empresa: clientes, oferta, infraestrutura e financeira. O entrevistado comenta o seguinte:

**Clientes:** O entrevistado destaca como positivo a agilidade. De acordo com Aaker (2012) para o cliente a proposta de valor pode ser atribuída excelência em algum atributo específico do serviço. A agilidade proporcionada pelo Blockchain permite aos professores e a área de TI da IES diminuir o tempo para o fechamento do diário de classe, disponibilizando com muito mais rapidez aos seus alunos, o feedback do seu desempenho. Osterwalder e Pigneur (2013) complementam dizendo que um dos principais impactos do Blockchain é simplificação de fazer negócios, proporcionando aos usuários uma comunicação direta e muito mais rápida.

**Oferta:** o entrevistado destaca como positivo a criação de novos serviços. Morkunas; Paschen; Boon (2019) afirmam que pode somar o valor do cliente aos disponibilizar acesso a produtos ou serviços que antes não eram possíveis de se oferecer. Com a aplicação do Blockchain, foi possível ampliar os serviços sendo possível a realização de auditorias. Com isso, passaram garantir aos clientes, maior segurança nos dados informados, sendo passíveis de auditorias, o que antes não era possível garantir com 100% de certeza.

**Infraestrutura:** o entrevistado classifica como negativo, pois agora possui mais uma tecnologia para ser mantida e gerenciada. que os custos para manter o Blockchain podem ser altos, pois demandam mão de obra especializada e esforços complexos. No projeto da IES foi necessário a contratação de mão de obra especializada para construção do projeto, execução e também para mantê-lo ativo. Morkunas; Paschen; Boon (2019) complementam afirmando que os recursos chave, neste caso a mão de obra especializada, são os ativos de maior importância, necessários para que o modelo de negócios possa funcionar e ser sustentável.

**Financeira:** o entrevistado classifica como positiva a economia de tempo e, por consequência, a de finanças. Conforme citado por Morkunas; Paschen e Boon (2019) a incorporação da tecnologia Blockchain pode reduzir e muitas vezes eliminar custos de transação, custo de negociações, custos de buscas e custos com intermediários. A economia de tempo citada pelo entrevistado é decorrente da eliminação de deslocamento para o fechamento presencial do diário de classe, a aplicação do Blockchain permitiu fazer

esse processo online em poucos minutos, excluindo a necessidade de um processo manual, consequentemente houve uma economia financeira.

Na pergunta no 7 questionou-se quais as oportunidades geradas com a adesão do Blockchain. De acordo com Ferreira, Vale e Bernardes (2018) inovações tecnológicas costumam causar disrupção, esse termo é usado para caracterizar inovações que costumam criar novos mercados. O entrevistado comenta que a adesão do Blockchain permitiu que a IES se consolidasse na vanguarda em tecnologias educacionais.

Conforme a literatura, o Blockchain possui vantagens como: descentralização, autonomia, confiabilidade, segurança, rastreabilidade e transparência (Reyna et al., 2018). Na pergunta no 8 foi questionado se essas vantagens foram perceptíveis ao adotar o Blockchain, qual delas foi mais impactante e o porquê. O entrevistado respondeu com veemência que sim, que no projeto os maiores ganhos estão relacionados as vantagens citadas por Reyna et al. (2018), no projeto da IES esses ganhos não são perceptíveis ao cliente final, mas gera confiabilidade para área de TI. A mais impactante é a segurança quanto a veracidade do registro consolidado, pois o dado consolidado não pode ser alterado, e é possível provar sua veracidade, na medida que cresce, mais confiável ele se torna. Morkunas; Paschen; Boon (2019) comentam que o Blockchain possui um alto nível de segurança, ele é composto por vários blocos que estão interligados entre si, à medida que aumenta o número de participantes, fica mais difícil alterar qualquer informação sem o consenso da rede.

Na questão no 9 foi apresentado as definições da Estratégia Racionalista e a Estratégia incrementalista e questionado o entrevistado em quais das estratégias ele classificaria a estratégia da IES. Em resposta o entrevistado classificou a estratégia da IES como Incrementalista. O entrevistado comenta que foi ajustado e adaptado um modelo já existente sem mudar seu objetivo e necessidades, porém incrementando uma camada extra de segurança e entregando um ganho gigantesco de agilidade e economia, concordando com as definições de Tidd e Bessant (2015), que afirmam que em sua essência, a estratégia incrementalista visa incrementar, adicionar ou então atualizar algo já existente, nos cenários atuais.

## Considerações Finais

Neste trabalho, objetivou-se de maneira geral analisar a aplicação do Blockchain em uma Instituição de Ensino Superior (IES) com um olhar estratégico, como também suas características e seus respectivos resultados nas seguintes áreas: clientes, oferta, infraestrutura e financeira, apontando também as vantagens e desvantagens da aplicação. De acordo com o estudo realizado, foi possível concluir que IES considerou a importância do planejamento estratégico como também o aplicou no projeto, o entrevistado ainda reforçou a ideia que antes de dominar a tecnologia, deve-se dominar o seu negócio, para então realizar o planejamento.

Outro ponto a destacar foi o alinhamento dos objetivos e estratégia da IES junto a inovação (Blockchain), não havendo a necessidade de grandes mudanças ou adaptações no posicionamento da Instituição, muito pelo contrário, essa tecnológica ainda foi explorada pelo setor de Marketing para reforçar o posicionamento da IES em relação a inovações.

Apesar das inúmeras vantagens que o Blockchain possui, foi possível identificar um ponto negativo, citado pelo entrevistado como uma das maiores barreiras encontradas nessa tecnologia. Por se tratar de algo novo, nem todo o pessoal da área de TI tem o domínio sobre ele, então para desenvolvimento do projeto foi necessário a contratação de mão de obra especializada que pudesse transferir conhecimento para a equipe. Por esse motivo, esse foi um dos itens com maior custo dentro do projeto.

Ao analisar o resultado do Blockchain nas quatro áreas indicadas por Osterwalder e Pigneur (2013) que compõe o Business Model Canvas, concluiu-se que existem muito mais resultados positivos que negativos. A tecnologia pode trazer inúmeros benefícios, no projeto da IES por exemplo, na área clientes, trouxe agilidade em um processo manual, eliminando a necessidade de deslocamento do professor para realização do mesmo, essa agilidade permitiu aos clientes (alunos) redução do tempo ao feedback do seu desempenho escolar.

Na área oferta, um dos benefícios garantidos pelo projeto, foi a realização de auditorias, opção que antes era muito difícil de ser realizada devido ao tempo de execução ser muito longo e também pela falta de segurança nos dados abastecidos no sistema. Com o Blockchain, foi possível garantir a segurança dos dados, podendo verificar cada alteração realizada dentro do diário de classe.

Na área infraestrutura, o impacto do Blockchain foi negativo, pois foi necessária a contratação de mão de obra especializada, isso impactou bastante a parte financeira do projeto, pois a mão de obra é escassa, os poucos profissionais especializados são muito bem remunerados. Ou seja, com a aplicação do Blockchain, passou a ser necessário gerenciar mais uma tecnologia.

Apesar dos fatos apresentados anteriormente, a área financeira sofreu, por outro lado, um impacto positivo. Este impacto está relacionado a economia de tempo proporcionada pela tecnologia. A extinção do processo manual, eliminou a necessidade de deslocamento, permitindo que o processo seja realizado online em poucos minutos, reduzindo também as despesas com pagamento de horas adicionais.

Contudo, é possível associar claramente a estratégia incrementalista ao Blockchain, pois este projeto foi ajustado/adaptado a um modelo existente sem mudar o objetivo e necessidades, podendo assim incrementar mais segurança, agilidade e economia na IES.

## Referências

- AAKER, David A. **Administração estratégica de mercado**, 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- ALVES, Renan Pitz. **Guia Completo do Bitcoin** (parte 3). Disponível em: <<https://www.blockmaster.com.br/artigos/guia-completo-do-bitcoin-parte-3/>>. Acesso em 02 set. 2019.
- ANGELIS, Jannis; DA SILVA, Elias Ribeiro. **Blockchain adoption: A value driver perspective**. Business Horizons, 2019.
- BAZAN, Cris. **Canvas: fontes de receita**. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/canvas-fontes-de-receita-parte-5>>. Acesso em: 14 set. 2019.
- CASINO, Fran; DASAKLIS, Thomas K.; PATSAKIS, Constantinos. **A systematic literature review of blockchain-based applications: current status, classification and open issues**. Telematics and Informatics, 2018.
- DAVILA, Tony; EPSTEIN Marc J., SHELTON Robert. **As Regras da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- DEIVID A., AAKER. **Administração estratégica de mercado**. Bookman 2012.
- ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Business Model Canvas**. 2018. Acesso em: <<https://eproducao.eng.br/business-model-canvas/>>. Acesso em: 16 set. 2019.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2008.
- GRECH, A. CAMILLERI, A. F. **Blockchain in Education**. Inamorato dos Santos, A. (2017).
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- MORKUNAS, Vida J.; PASCHEN, Jeannette; BOON, Edward. **How blockchain technologies impact your business model**. Business Horizons, 2019.
- OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers**. John Wiley & Sons, 2010.
- PASCARELLA, ROBERTO. **Gestão de canais de distribuição**. Rio de Janeiro, Editora FGV, 2013.
- PEREIRA, Daniel. **Estrutura de Custos**. 2019. Acesso em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/estrutura-de-custo/>>. Acesso em: 21 set. 2019.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de Freitas. **Metodologia do trabalho Científico**, 2ª Ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- REYNA, C Martín, J Chen, E Soler, M Díaz. **Future Generation Computer Systems**, 2018.
- SCHUCH, Maria Alice; RODEGHERI, Vera Lúcia. **Estratégia Empresarial: planejamento e implantação**. Revista Saber Humano (2011).

TIDD, Joe; BESSANT John. **Gestão da inovação**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

WILLIAMS, Glen et al. **Distributed ledgers in payments: Beyond the Bitcoin hype**. Bain & Company, 2016.