



**Escola Superior
de Tecnologia
e Gestão**

Politécnico de Coimbra



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

A importância da tecnologia Blockchain para o Marketing

Departamento de Gestão [ESTGOH]

Departamento de Comunicação [ESEC]

Mestrado em Marketing e Comunicação



**Escola Superior
de Tecnologia
e Gestão**

Politécnico de Coimbra



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Catarina Maria Cachulo Lemos

A importância da tecnologia Blockchain para o Marketing

Dissertação de Mestrado em Marketing e Comunicação, na especialização em Gestão de Marketing, apresentada ao Departamento de Gestão da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital e ao Departamento de Comunicação da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Constituição do júri

Presidente: Professor Doutor Pedro Manuel Espírito Santo

Arguente: Professor Mestre Especialista Pedro Miguel Garcia de Oliveira

Orientadores: Professor Doutor Ricardo Filipe Carreira Ramos e Professor Doutor Sérgio Moro

Fevereiro, 2022

Agradecimentos

Quero agradecer a toda a minha família que sempre esteve do meu lado, pelo apoio, força e carinho, que me ajudou a concretizar mais uma etapa da minha vida, com a realização deste mestrado, principalmente aos meus pais e irmão.

Quero agradecer aos meus professores Ricardo Ramos e Sérgio Moro, por toda a ajuda, paciência e compreensão, que sempre me transmitiram, para ser mais persistente e conseguir ultrapassar as dificuldades que fui encontrando ao longo deste “caminho” e conseguir alcançar este objetivo.

Quero agradecer ao meu namorado, por todo o apoio, carinho, compreensão, paciência e força para chegar até aqui, e nunca me deixar desistir, mesmo quando parecia tudo mais difícil.

Quero agradecer a todos os meus amigos, que sempre estiveram do meu lado, os que me ajudaram, apoiaram, incentivaram e torceram por mim em todos os momentos. Aqueles principais, que mais perto ou mais longe, estiveram sempre no meu coração e no meu pensamento, e me deram sempre uma força maior e inspiração para realizar esta etapa.

Quero agradecer também, aos meus colegas e amigos, que fiz durante a realização deste mestrado, pela amizade, companheirismo, dedicação e entre ajuda, que todos demonstravam ter uns com os outros, para que todos conseguíssemos chegar até ao fim.

A importância da tecnologia Blockchain para o Marketing

Resumo

A introdução da tecnologia Blockchain tem a capacidade de alterar a forma como as organizações da área do marketing operam e interagem com os consumidores e as partes interessadas. Nesse sentido, o objetivo deste estudo passa por entender, sob o ponto de vista dos profissionais de marketing, quais as mais valias da tecnologia Blockchain para o Marketing. Para atingir este objetivo foram recolhidas respostas a questões colocadas sobre a aplicação da tecnologia Blockchain no Marketing na rede social Quora. Os dados foram analisados através de *text mining* e uma análise estatística de *correlação de Spearman* serviu para estimar a relação de proporcionalidade entre as variáveis obtidas e a intensidade da força entre elas. De acordo com os resultados obtidos, a tecnologia Blockchain revela ser uma mais-valia para o Marketing, com maior relevância na área da gestão de cadeias de distribuição e gestão interna das ações de marketing.

Através deste estudo, os profissionais poderão melhorar os sistemas de gestão internos e campanhas de marketing, o que permitirá às empresas revolucionar a sua vantagem estratégica sobre a concorrência, através da implementação da tecnologia Blockchain.

Palavras-chave: Blockchain, marketing, tecnologia, mercado, descentralização, confiança, fraude

The relevance of Blockchain technology for Marketing

The introduction of Blockchain technology can change the way organizations in the marketing area operate and interact with consumers and stakeholders. In this sense, the objective of this study is to understand, from the point of view of marketing professionals, what are the added values of Blockchain technology for Marketing. To achieve this goal, answers were collected to questions about the application of Blockchain technology in Marketing on the social network Quora. The data were analyzed through text mining and a Spearman correlation statistical analysis was used to estimate the proportionality relationship between the variables obtained and the intensity of the strength between them. According to the results obtained, Blockchain technology proves to be an asset for Marketing, with greater relevance in supply chain management and internal management of marketing actions.

Through this study, professionals will be able to improve internal management systems and marketing campaigns, which will allow companies to revolutionize their strategic advantage over the competition through the implementation of Blockchain technology.

Keywords: Blockchain, Marketing, Technology, Market, Decentralization, Trust, Fraud

Índice

INTRODUÇÃO.....	2
Contextualização.....	3
Relevância	4
Problema Investigação	5
Objetivo e abordagem.....	5
REVISÃO DE LITERATURA E CRIAÇÃO DE HIPÓTESES	7
Pagamentos e transações (B2B e B2C).....	8
Gestão de cadeia de distribuição	9
Programas de Fidelização	11
Marketing Digital	13
Revisões e gestão de credenciais	15
Gestão interna das ações de Marketing	17
METODOLOGIA	20
População e amostra.....	21
Recolha de dados	22
Análise de dados	23
DISCUSSÃO DE RESULTADOS	25
CONCLUSÃO E IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS	37
LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA.....	40
Bibliografia	42

Lista de abreviaturas

1. DLT - Distributed Ledger Technology
2. TI - Tecnologias de Informação
3. TAM - Technology Acceptance Model
4. UTAUT - Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

Lista de Tabelas

TABELA 1 - VARIÁVEIS	22
TABELA 2 - DESIGNAÇÃO CONSTRUTOS E TERMOS ASSOCIADOS	24
TABELA 3 - EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	26
TABELA 4 - TESTE NORMALIDADE KOLMOGOROV-SMIRNOV	27
TABELA 5 - TESTE DE CORRELAÇÃO SPEARMAN	28
TABELA 6 - COMPARAÇÃO DE VALORES DO TESTE DE CORRELAÇÃO SPEARMAN ENTRE AS VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	29
TABELA 7 - RESUMO DO RESULTADO DAS HIPÓTESES	34

INTRODUÇÃO

Contextualização

O mercado exige às empresas uma infraestrutura tecnológica robusta, que resolva as falhas de segurança existentes e aumente a confiança dos consumidores no ambiente de marketing (Cvitanović, 2018). Tornando-se um forte diferencial competitivo para qualquer empresa ter uma vantagem no mercado (Cvitanović, 2018), as tecnologias têm prestado um papel relevante na melhoria contínua de novos produtos e serviços, melhorando a qualidade e proteção dos dados, tornando o processo de produção mais ágil e económico (Lin & Liao, 2017). Assim, as novas tecnologias têm a capacidade de fazer evoluir a disciplina de marketing, trazendo novos termos e táticas (Boukis, 2019).

Após a crise financeira global de 2008, instalou-se uma queda na confiança pública no sistema bancário convencional (Rejeb et al., 2020). Com o objetivo de colmatar esta desconfiança, surgiu uma das primeiras aplicações da *Distributed Ledger Technology* (DLT) que deu origem à tecnologia Blockchain. Satoshi Nakamoto propôs a criação da moeda digital, Bitcoin, como um sistema eletrónico ponto a ponto (Nakamoto, 2008). Esta nova tecnologia baseia-se num protocolo de regras e técnicas criptográficas para o processamento de transações (Papadopoulos, 2015). Desde a descoberta do potencial desta tecnologia por várias empresas financeiras, em 2015 (Lorne et al., 2018), a Blockchain ganhou uma relevância generalizada, tendo como resultado um número crescente de casos de uso da tecnologia em vários setores, incluindo seguros, logística, saúde e gestão da cadeia de distribuição (Boukis, 2019).

A tecnologia Blockchain é caracterizada como uma rede distribuída de registos de dados transacionais que se mantém protegida contra adulteração (Nakamoto, 2008; Rejeb et al., 2021). Consiste numa rede de blocos protegidos criptograficamente, em que cada um contém as informações sobre as transações digitais individuais e pessoais dos intervenientes (Boukis, 2019). Cada bloco contém um carimbo de data / hora e um link para um bloco anterior, que permite que a informação presente na rede, seja permanente e inviolável, de bloco para bloco, para melhorar a gestão estratégica da marca e as implicações potenciais nos relacionamentos dos consumidores com a marca e a sua fidelidade (Schmidt & Wagner, 2019). Esta tecnologia criptográfica identificou as ineficiências resultantes do sistema bancário convencional. Ao contrário deste sistema, através da implementação da Blockchain, é possível que a comunicação entre os parceiros

da transação ocorra diretamente entre eles, sem qualquer intermediário. Assim a transação é mais eficiente e de confiança, através da ligação ponto por ponto, garantindo a integridade dos dados (Hari & Lakshman, 2016).

Relevância

É cada vez mais importante delinear os possíveis efeitos positivos das novas tecnologias no Marketing (Antoniadis et al., 2019). As principais propriedades da tecnologia Blockchain, baseado no seu armazenamento distribuído e descentralizado de dados, fornece transparência, privacidade, imutabilidade e segurança, tornando-a tecnologia confiável, sendo muito importante para a proteção de informação de qualquer área de estudo de mercado (Grover et al., 2019; Yanik & Savas Kiliç, 2018).

De entre as diversas vantagens, esta tecnologia tem a capacidade de reduzir os custos operacionais e financeiros, aumentando as margens de lucro na gestão da cadeia de distribuição. Simultaneamente, permite o acompanhamento dos processos e custos de transação entre fornecedores e retalhistas, evitando fraudes, melhorando a imagem da marca e aumentando a confiança dos consumidores (Ertemel, 2018). No entanto, também criam desafios, no que diz respeito às políticas de publicidade online, para evitar fraudes e a transmissão de informação errada da marca, o que pode resultar numa ampla repercussão, prejudicando a imagem e experiência dos clientes com a marca (Scholz & Duffy, 2018).

O alto nível de sofisticação tecnológica, a eliminação de intermediários e as características intrínsecas da Blockchain têm demonstrado viabilidade para proteger a privacidade dos consumidores e aumentar a segurança do marketing (Boukis, 2019; Reinartz, 2000).

Além disso, a tecnologia pode auxiliar no combate ao fenómeno generalizado da fraude, criando assim um espaço de marketing mais saudável para consumidores, marcas e outros participantes envolvidos no processo de criação e entrega de valor (Reinartz, 2000). Portanto, a tecnologia Blockchain pode fortalecer a relação direta entre marcas e consumidores (Grover et al., 2019).

A adoção da tecnologia Blockchain influencia o desempenho do marketing nas empresas, nomeadamente, na comunicação, na construção de campanhas de marketing online e a transparência da marca para os consumidores (Risius & Spohrer, 2017). Como os recursos

da Blockchain, têm o potencial de mudar a maneira como os consumidores interagem e se relacionam com as marcas, as empresas precisam de considerar cuidadosamente como podem ser afetados pela implementação destas aplicações tecnológicas, para o seu rápido crescimento no mercado (Boukis, 2019).

Problema Investigação

Apesar de pesquisas recentes sobre os impactos da Blockchain no setor financeiro (Dierksmeier & Seele, 2016), na agricultura e alimentação (Manski, 2017), turismo (Antoniadis et al., 2019; Treiblmaier & Önder, 2018), gestão da cadeia de distribuição (Saberri et al., 2019), setor de energia (Mengelkamp et al., 2017), saúde ou educação (Zheng et al., 2018), existe pouca informação em relação à tecnologia e a sua importância para o marketing (Boukis, 2019). Há um interesse crescente nas formas como a Blockchain pode ser aplicada nos outros setores e processos, mas não especificamente para o marketing (Antoniadis et al., 2019).

A necessidade de pesquisas adicionais e detalhadas nos vários aspetos da aplicação da tecnologia Blockchain no marketing é imperativa uma vez que a literatura existente, não está a transmitir as informações atualizadas e necessárias para os profissionais de marketing conseguirem planear as suas estratégias (Li et al., 2018).

Objetivo e abordagem

Para colmatar a ausência de estudos relativamente à relação entre a tecnologia Blockchain e a sua importância para o marketing, o objetivo deste estudo passa por entender, sob o ponto de vista dos profissionais de marketing, quais os elementos/variáveis identificados pela literatura como sendo mais relevantes para o Marketing.

Para atingir o objetivo definido, propomos recolher as respostas a questões colocadas na rede social Quora que relacionam a tecnologia Blockchain e Marketing. Os dados recolhidos serão analisados por *Text Mining* para identificar que mais-valias são mais valorizadas por estes profissionais. Seguidamente, através da análise estatística de correlação de *Spearman*, é possível estimar a relação de proporcionalidade entre as variáveis e a intensidade da força dessa correlação (Schober & Schwarte, 2018).

O conhecimento gerado por este trabalho permitirá aos profissionais de marketing compreender as características mais relevantes que a tecnologia Blockchain pode acrescentar no seu contexto profissional e aplicar no seu ambiente de trabalho, promovendo vantagens competitivas face à concorrência (Casino et al., 2019; Yermack, 2017).

REVISÃO DE LITERATURA E CRIAÇÃO DE HIPÓTESES

Pagamentos e transações (B2B e B2C)

No contexto da tecnologia Blockchain, o significado conferido à finalidade de pagamento difere do sistema bancário tradicional, pelo facto de que a cada transação realizada, ocorrendo de forma descentralizada, o bloco criado será validado e aceite pelas partes, sem necessidade de intermediários. Sendo a transação verificável e verdadeira, o bloco é adicionado à cadeia, concluindo o processo de transação (Dwyer, 2015).

Com implementação da tecnologia Blockchain e nas aplicações baseadas na mesma, com o surgimento dos contratos inteligentes, surgem as características importantes de descentralização e desintermediação, acelerando o processo em direção ao comércio onipresente ((Zamani & Giaglis, 2018).

Um contrato inteligente é um programa de software que armazena regras e políticas para negociar termos, ações e aprovações entre as partes. Verifica automaticamente se os termos contratuais foram cumpridos e executa as transações (Delmolino et al., 2016).

Vários retalhistas e serviços online foram incentivados a aceitarem os pagamentos através de métodos e aplicações digitais independentemente da moeda-valor em causa (Hawlitschek et al., 2018). Por exemplo, a Microsoft adotou a tecnologia Blockchain para pagamentos. É possível pagar um conjunto de serviços, incluindo a Xbox Live e o Skype (Euronews, 2021). Estas aplicações podem ser utilizadas para realizar transações tanto com clientes (B2C) como com fornecedores (B2B), em conjunto com os contratos inteligentes, para garantir rapidez e segurança nas transações, criando confiança entre as partes participantes (Pilkington, 2016).

As transações contêm conjuntos de “hash” com carimbo de data / hora de chaves públicas das partes envolvidas que são assinadas criptograficamente pelo remetente (Dierksmeier & Seele, 2016; Papp, 2015). Existindo evidências e salvaguardas de que a informação utilizada para a transação é verdadeira e específica dessa transação, é impossível que essa informação seja alterada ou duplicada, sendo uma infraestrutura mais segura e de maior confiança em comparação com outros tipos de transferências digitais (Hari & Lakshman, 2016).

De forma distribuída e descentralizada, através desta tecnologia, as transações não podem ser interceptadas, proibidas ou modificadas, podendo definir-se um sistema

económico forte, livre de pontos fracos, caracterizado pela transparência e anonimato (Ølnes et al., 2017).

Permite que os clientes rastreiem a origem e modificações na transação dos produtos, eliminando todos os potenciais riscos de quebra de confiança para com os clientes, aumentando a transparência e proporcionando garantias seguras e verdadeiras da origem dos produtos para com os seus consumidores (Longo et al., 2019).

Desta forma, definimos a seguinte hipótese para o nosso estudo:

- Hipótese 1: Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo nos pagamentos e transações

Gestão de cadeia de distribuição

A gestão eficiente e estratégica de uma cadeia de distribuição, é uma forma de criar vantagem competitiva em relação à concorrência (Rejeb et al., 2021). As organizações que mais beneficiam com esta vantagem, são aquelas que melhor administram os relacionamentos, entre os fornecedores e seus clientes (Lambert & Enz, 2017). Com o objetivo de gerir com sucesso esses relacionamentos-chave de uma rede de empresas, surge o termo de cadeias de distribuição (Varoutsas & Scapens, 2015) e rastreabilidade (Saberri et al., 2019). Como exemplo da empresa Carrefour, que adotou a tecnologia Blockchain para controlar a sua rede de distribuição para gerir todo o processo de produção desde a matéria prima até ao produto final (Reuters, 2018).

A rastreabilidade de produtos está a tornar-se um requisito cada vez mais importante e diferencial em muitas indústrias da cadeia de distribuição (Saberri et al., 2019). Este processo permite obter informações sobre o itinerário, conteúdo, datas de recolhas, a sua origem, destino, componentes, durante todo o processo de distribuição (Behnke & Janssen, 2020).

Porém, as informações fornecidas sobre o risco deste modo de distribuição, são muito reduzidas. Mas, atualmente, com a implementação das novas tecnologias nos processos internos das empresas, é possível adquirir vantagens com soluções através da implementação da tecnologia Blockchain, para a redução desse risco e para a verificação de transações verdadeiras (Rejeb et al., 2021).

A teoria do custo de transação estuda a estrutura ideal para as empresas na minimização do custo total sob condições exógenas, em relação à natureza das transações. A teoria está bem estabelecida nas operações de gestão da cadeia de distribuição. Por exemplo, no caso das aquisições baseadas em tecnologias de informação (TI), comparativamente às aquisições tradicionais, que envolvem apenas trocas de bens ou serviços, as primeiras induzem a mais incertezas, necessitando de mais provas e validações pelas partes que constituem a transação, gerando custos extras para mitigar essa incerteza ao longo do processo de aquisição (Marshall et al., 2007).

A necessidade constante de recolher e processar informações, redigir e negociar contratos e fazer cumprir acordos para gerir e manter relacionamentos, gera custos de transação suplementares (Schmidt & Wagner, 2019).

A confiança entre os parceiros de cadeia de distribuição é caracterizada como um fator essencial nas redes de partilha de informações business-to-business, onde podemos verificar que as redes tradicionais de distribuição são vistas como vulneráveis a problemas de garantia das informações e ameaças à segurança (Lu et al., 2017). A viabilidade de projetar processos de negócios colaborativos baseados em Blockchain, mostram que a aplicação da tecnologia Blockchain é bastante eficaz na superação de problemas de colaboração e confiança nas redes de cadeias de distribuição (Rejeb et al., 2021). Tal facto pode levar a efeitos benéficos no desempenho das redes de cadeia de distribuição, fornecendo uma solução eficaz para equilibrar as assimetrias de informações entre os parceiros (Longo et al., 2019; Wamba et al., 2019).

A descentralização é uma propriedade importante da tecnologia Blockchain, tendo controlo sobre qualquer adulteração de informações, aumentando a sua veracidade (Ryan, 2017). A noção de proteger e garantir detalhes de transação da cadeia de valor usando a tecnologia captou a atenção de investigadores (Henry Kim & Laskowski, 2018), levando a perspectivas que abrangem a confiança nas transações às ameaças de segurança e privacidade que as empresas enfrentam na cadeia de valor do meio digital (Rejeb et al., 2021).

Uma nova geração de aplicações transacionais que estabelecem confiança, responsabilidade e transparência, promovidas por via da tecnologia Blockchain, são os chamados, contratos inteligentes (Choi et al., 2020).

A execução de um contrato inteligente é ativada pelo entendimento comum dos vários intervenientes da rede sobre o resultado da execução do contrato, determinando qual a certificação e aprovação dos utilizadores da transação, quais as permissões a que têm direito, e se são necessários esses ou outros acessos para a sua execução (Saberri et al., 2019). Trata-se de um processo de partilha de dados da rede entre os participantes da cadeia de distribuição, bem como uma melhoria contínua desse processo (Peters & Panayi, 2016).

A expectativa é que também a Blockchain passe por desenvolvimentos disruptivos que levem a possibilidades totalmente novas e inexploradas (Vazquez-martinez & Gonzalez-compean, 2018; Xu et al., 2018). Nesse sentido, lida com a excelência total dos processos de negócios e representa uma nova forma de gestão do negócio e relacionamentos com os demais integrantes da cadeia de distribuição (Longo et al., 2019). Desde o fornecedor até ao consumidor, melhorando a sua confiança nas transações, que agregam valor para todas as partes interessadas da rede de distribuição (Lambert & Enz, 2017). Neste sentido, surge a seguinte hipótese:

Hipótese 2: Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo na gestão da cadeia de distribuição.

Programas de Fidelização

Desde a descoberta do potencial desta tecnologia, a Blockchain ganhou uma relevância generalizada para as empresas, na criação e desenvolvimento dos modelos baseados na recompensa, incentivando ao consumo e captando interesse dos seus utilizadores às marcas (Ertemel, 2018).

Os programas de fidelização podem beneficiar significativamente as marcas, pois podem gerar vendas e lucros cada vez maiores (Martin, 2018). Como tal, as marcas esforçam-se para garantir que os consumidores permanecem fiéis aos seus produtos e serviços (Rejeb et al., 2020). As empresas têm recolhido e mantido sistematicamente dados sobre os seus clientes, principalmente através de cartões de programas de fidelização. Os dados

recolhidos incluem dados pessoais dos consumidores, padrões de compra, detalhes de transações e canais de vendas favoritos. Lista de produtos comprados, reclamações, económicas e comportamentais, que ajudam as empresas a prever compras futuras de cada segmento de consumidor e planear a sua produção, gerir pedidos, compras, volume de vendas e previsão de receitas e lucro (Cvitanović, 2018).

As estratégias de marca têm vindo a passar por transformações significativas devido à Internet (Rejeb et al., 2020), envolvendo a construção de relacionamentos com os clientes, permitindo a interatividade e ofertas mais personalizadas (Christodoulides et al., 2010). Com a Blockchain, os programas de fidelização podem ser revolucionários com o uso de modelos com base na recompensa dos clientes, após realização de uma transação, captando a sua atenção, incentivando-os a manter a ligação com as marcas (Hawlitshchek et al., 2018).

Várias empresas já usam Blockchain para esse propósito, como Cathay Pacific e Air Asia, (Insights, 2018), que transformaram seu esquema de benefícios de milhas aéreas através de Blockchain e dispositivos móveis. Combinando a Blockchain e gamificação, oferecendo uma experiência melhor para seus clientes. A plataforma Blockchain automatiza os procedimentos de preenchimento de dados, permitindo um histórico de transações transparente entre a companhia aérea e os parceiros, melhora a eficiência dos negócios e minimiza a administração de BackOffice (O’Leary, 2018).

Através da criação de um sistema de confiança que permita uma maior aproximação das empresas aos seus clientes, mantêm o contacto com os seus utilizadores através de aplicações sociais, nascendo uma relação de familiaridade e interesse económico, com base em recompensas, contribuindo para a captação e fidelização de clientes (Clemons et al., 2017).

Em função do vem referido em cima pelo autor (Cvitanović, 2018), definimos como a seguinte hipótese para o nosso estudo :

-Hipótese 3: Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo em programas de fidelização.

Marketing Digital

A implementação de novas TI auxiliam na reestruturação dos processos de negócios, facilitando as mudanças e estabelecendo métodos inovadores para vincular uma empresa a clientes, fornecedores e stakeholders internos (Ertemel, 2018). Estas novas tecnologias trouxeram novos termos e táticas de marketing, demonstrando que é possível um plano de marketing tradicional, evoluir para um plano de e-marketing (Ding et al., 2020).

Através de uma rede de armazenamento distribuído de dados, a tecnologia Blockchain, é possível proteger a privacidade dos consumidores, impedindo que seja adulterada, sentindo-se mais seguros (Choi et al., 2020). Os dados disponíveis serão mais autênticos, confiáveis e seguros, podendo existir um maior e melhor acompanhamento da informação da identidade dos criadores, criando soluções que impeçam a falsificação de dados (Besbes et al., 2016).

A tecnologia Blockchain ajuda a criar um registo de dados permanente que pode ser disponibilizado publicamente, aumentando a transparência dos dados, sendo fundamental para melhorar as operações e informações com o uso da social media. Por exemplo, Sola é uma plataforma de *social media* suportada pela tecnologia de Blockchain, que defende a liberdade de informação e facilita a partilha de informações (Chipin, 2018; Disruptor Daily, 2018). Com base nas suas características de descentralização e armazenamento distribuído, ajuda a resolver o problema de recolha de dados associado às plataformas tradicionais de *social media*, mantendo a informação mais segura, impedindo a sua falsificação e mantendo a confiança do consumidor com a marca (Grover et al., 2019).

Atualmente, a publicidade digital, tornou-se uma importante força para a economia da Internet e a economia real (Ding et al., 2020). A proliferação de anúncios publicitários fraudulentos no mundo digital, trouxeram uma má experiência para alguns utilizadores da Internet (Pärssinen et al., 2018). Estes problemas refletem a falta de mecanismo de supervisão eficaz, que o mercado de publicidade digital tem, e que o mecanismo de operação existente, está desatualizado. É notório, por parte dos consumidores, alguma crise de confiança neste mercado, sendo assim, essencial estabelecer um sistema de autogestão eficaz, quando a supervisão é fraca, para conseguir captar a confiança novamente dos utilizadores (Ertemel, 2018).

A maioria dos websites depende de taxas de cliques para obter receita de anúncios. Alguns editores usam meios fraudulentos para melhorar a taxa de cliques, o que é chamado de “fraude de mercado de publicidade digital na Internet” (Martin, 2018). Desta forma, de acordo com as propriedades da tecnologia Blockchain com base na descentralização, alta confiabilidade, segurança, anonimato e rastreabilidade, é possível responder às necessidades que o mercado de publicidade digital apresenta, no combate a fraude de informação e insegurança sentida pelos utilizadores (Ding et al., 2020).

No mundo eletrónico, a implementação de um serviço de e-mail certificado também é importante para resolver o problema de troca de correspondências, com o aviso de receção (Hinarejos, 2019). Através da implementação de uma solução com base na tecnologia Blockchain, será possível encontrar formas de ultrapassar esse problema, com base na certificação de e-mails, sem ser necessário utilizar intermediários, satisfazendo os requisitos de segurança necessários (Hinarejos, 2019).

O facto de os blocos incluírem a informação sobre a sua data de criação, permite que seja possível acompanhar a informação das transações, como mensagens com carimbo incluído. Através de sistemas de carimbo de data / hora, existe uma autoridade que tem um papel central, na determinação das informações que podem ser dadas, bem como da sua rastreabilidade ao longo do processo, impedindo a imutabilidade da informação na rede, mantendo-a verdadeira e segura (Ferrer-Gomila et al., 2018). Através da implementação da tecnologia Blockchain, é possível contribuir para o cumprimento dos requisitos de segurança, confiança, através da desintermediação, devendo ter em mente, que os protocolos de e-mail certificados cumprem requisitos principais de veracidade, pontualidade e confidencialidade (Hinarejos, 2019).

Os relacionamentos com os clientes estão a mudar e as empresas podem aproveitar as vantagens dos atributos das TI com a tecnologia Blockchain, para construir e melhorar os relacionamentos a longo prazo, com o cliente, protegendo e mantendo verdadeiras as credenciais pessoais dos utilizadores e a sua confiança (Pärssinen et al., 2018).

De acordo com o que vem referido em cima pelo autor (Choi et al., 2020), definimos como a seguinte hipótese para o nosso estudo :

-Hipótese 4: Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo no marketing digital.

Revisões e gestão de credenciais

O conflito entre a crescente consciencialização do público sobre a sua própria proteção de dados e a incapacidade de obterem essa propriedade dos dados, tornou-se cada vez mais proeminente (Zhou et al., 2019). Em mercados competitivos expostos à crescente evolução, uma identidade da marca bem definida num mercado, representa um ativo diferenciador para as organizações, com o apoio de seu público-alvo, para melhorar o seu desempenho e posicionamento no mercado (Wang et al., 2016).

A certificação de credenciais atualmente é usada em todo o mundo para validar certificados digitais em conformidade com o padrão utilizado. As etapas de certificação são executadas para avaliar o certificado e descobrir se os mesmos são vulneráveis a ataques de adulteração. Através da autenticação da instituição emissora é realizada uma análise ao perfil do emissor dos certificados online, comparando os seus dados com aqueles incluídos no certificado emitido (Bonyuet, 2020).

A Blockchain fornece assim, uma nova direção para proteção desses dados, maximizando as relações dos consumidores com a marca, transmitindo confiança em qualquer área de negócio (Seebacher & Schüritz, 2017). A capacidade de permitir a realização de transações descentralizadas, em que nenhuma entidade controla os dados da rede, e apenas os participantes da transação, podem validar os dados registados, conforme acordo mútuo, transmite a máxima segurança e confiança aos utilizadores (Schwerin, 2018).

No caso da empresa Health Wizz , através de uma aplicação móvel é possível testar se a utilização da tecnologia Blockchain permite que os pacientes agreguem, organizem, compartilhem, doem e/ou negociem com segurança, seus registos médicos pessoais (Dimitrov, 2019; Sharma, 2020). A ideia é permitir que os utentes controlem os seus dados de saúde com a mesma facilidade com que controlam as suas contas bancárias online, para permitir uma melhor comunicação entre as organizações de saúde e os cuidadores, para contribuir para um melhor padrão de atendimento.

Assim, surgem as cadeias de rede de Blockchain públicas e privadas, sendo a sua diferença comprovada pela sua extensão de redes descentralizadas ou de garantia do anonimato (Pilkington, 2016).

Na Blockchain privada ou fechada, não requerem incentivos criptográficos nem provas de trabalho, não há anonimato das partes (Saberri et al., 2019). Por exemplo, na rede de cadeia de distribuição, as entidades são conhecidas, para produzir e distribuir os produtos, mas o acesso é restrito à rede escolhida e suas informações, como exemplo da empresa *Quorum* (Wirth, 2021). Nesse caso, haverá funções como certificadoras, que fornecem certificados aos intervenientes da rede da cadeia de distribuição e mantêm essa rede privada (Ertemel, 2018).

Alternativamente, na Blockchain pública ou aberta, para manter a confiança dos utilizadores e o seu perfil anónimo, são aplicados métodos criptográficos para permitir que os utilizadores entrem na rede e registem suas transações (Pilkington, 2016).

A arquitetura da Blockchain ajuda os sistemas a reduzir a corrupção, fraude e burocracia nos seus ecossistemas (Kshetri, 2017; Shermin, 2017). Dessa forma, facilita a transação eficiente e imutável entre entidades sem a necessidade de intermediários, eliminando situações de gastos e transações em duplicado, enquanto garante anonimato e segurança (Pilkington, 2016; Yang, 2019).

Com base no que vem referido em cima pelo autor (Seebacher & Schüritz, 2017), definimos a seguinte hipótese para o nosso estudo:

Hipótese 5: Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo nas revisões e gestão de credenciais.

Gestão interna das ações de Marketing

A tecnologia Blockchain continuará a crescer, mantendo um papel principal nos negócios e no Marketing. À medida que empresas crescem, e as partes interessadas observam o seu desenvolvimento, começam a reconhecer que esta tecnologia fornece soluções essenciais para os problemas de negócio (Antoniadis et al., 2019). Muitas questões surgem e devem ser abordadas, para que os executivos de negócio entendam as complexidades da Blockchain, mas também as suas aplicações possíveis e etapas de usabilidade (Li et al., 2018). Os gestores de Marketing, antes desta evolução da tecnologia, necessitavam de planejar estudos de mercado internos para prever e obter dados essenciais sobre a concorrência e necessidades dos clientes. A importância de acompanhar, com maior eficácia, rapidez e segurança, as evoluções e necessidades dos clientes, melhorar os seus programas de publicidade, os seus produtos ou serviços, para aperfeiçoar as suas estratégias perante a concorrência, surgem como grandes oportunidades para as empresas de alcançar o sucesso (Cvitanović, 2018).

Caracterizada como uma rede descentralizada, imutável e transparente, a Blockchain é uma inovação para a publicidade digital. Fraude, ineficiência e falta de transparência são questões centrais no desenvolvimento desta área (Pärssinen et al., 2018). É através desta nova tecnologia que é possível melhorar significativamente a sua eficiência e transparência da informação, reduzir custos e prevenir fraudes, melhorando também a experiência do consumidor final (Ding et al., 2020). Os profissionais de marketing podem construir perfis dos utilizadores, diretamente dos clientes e obter todas as informações que necessitam para criar uma estratégia de marketing competitiva. Os clientes não são apenas aqueles que pagam pelos bens ou serviços, mas também são aqueles que pagam para ter o seu tempo e atenção para as campanhas de publicidade. Todos os aspetos mencionados ajudam a melhorar o plano de marketing de qualquer empresa, tornando mais fácil, o desenvolvimento do mercado de publicidade digital (Chen et al., 2018).

Com o desenvolvimento da Internet, o crowdsourcing surgiu como um novo paradigma da computação, uma plataforma que tem objetivo de atrair os utilizadores a realizar tarefas apresentadas pelas empresas no mercado de trabalho (Bogusz et al., 2020). Desta forma, para que este desafio seja ultrapassado, a criação de mecanismos de incentivos como a base monetária ou de reputação, são algumas das soluções a ser implementadas

(Zhao et al., 2016). Tal como a importância de criar perfis para cada trabalhador, com as suas competências e aptidões, nas várias plataformas de crowdsourcing, para que sejam analisadas consoante as necessidades das empresas. Com base num sistema de dados colaborativo transparente e confiável, a tecnologia Blockchain atraiu atenção de todos, aumentando a confiança entre os intervenientes, sem necessidade de terceiros e a veracidade das informações partilhadas (Han et al., 2019).

O uso dos princípios da engenharia de processo é reconhecido como um dos principais mecanismos para aumentar a excelência, produtividade e qualidade de qualquer tipo de organização. Com padrões e técnicas importantes para ambientes de negócios de TI, estes são recomendados ser implementados, para gerir, implementar e executar esses processos dentro das empresas (Morkunas et al., 2019). Com o surgimento da tecnologia Blockchain, que oferece redução de custos extras, permite que as transações sejam executadas diretamente entre entidades ou utilizadores individuais. Sem a necessidade de confiança mútua entre cada parte, com um histórico seguro para troca de dados usando um carimbo de data / hora para verificar cada troca, esta arquitetura foi construída para funcionar sem autoridade central (Lohmer & Lasch, 2020). Como tal, as empresas conseguem melhorar os seus sistemas de execução e gestão, redesenhar processos, evoluindo e adaptando os processos de negócio, aumentando o impacto e melhorias internas, associado à implementação desta tecnologia nos novos modelos de negócio (Garcia-garcia et al., 2020).

As empresas ao reconhecerem o papel significativo que a tecnologia Blockchain desempenha na vida dos consumidores, e em melhorar a experiência do utilizador e os conteúdos personalizados, que os atrairá. A combinação de canais de comunicação do gestor de Marketing afetará a capacidade da empresa de se destacar dos concorrentes e obter a sua vantagem competitiva. A implementação de novas tecnologias, certamente contribuirão para um melhor desempenho de marketing e melhores resultados de negócios (Cvitanović, 2018).

Com base no que vem referido em cima pelo autor (Cvitanović, 2018), definimos a seguinte hipótese para o nosso estudo:

Hipótese 6: Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo na gestão interna das ações de Marketing.

METODOLOGIA

Para atingir os objetivos principais, seguimos as diretrizes de Antoniadis et al. (2019). Esta seção descreve o conjunto de dados, seguido pelos processos que foram utilizados para responder à pergunta de pesquisa inserida na introdução.

População e amostra

Para avaliar o impacto dos elementos da Blockchain em estudo, na área do marketing, considerou-se como população os profissionais da área do marketing.

A amostra será constituída pelos utilizadores da rede social Quora que responderam a questões sobre a aplicação da tecnologia Blockchain no Marketing. A rede social Quora é um website de perguntas e respostas, onde as mesmas são elaboradas, respondidas, organizadas e editadas pela sua comunidade de utilizadores, sobre vários temas da atualidade (Patil & Lee, 2016). Nesta rede social, os utilizadores fazem perguntas para obter informações úteis sobre uma área de interesse, existindo um conjunto de respostas associadas, relacionadas com essa área. As perguntas no Quora são totalmente autênticas e originais. A ligação positiva entre as perguntas e respostas é fortalecida pela estatística de votação de aprovação dos utilizadores, visualizações e partilhas relativamente às informações fornecidas. As questões são colocadas por diferentes pessoas, de diferentes países, culturas, experiências de vida sobre uma grande variedade de tópicos (Aghaebrahimian, 2017).

Atualmente, os consumidores preferem utilizar as plataformas de social media para partilhar as suas experiências e pensamentos, ao invés dos websites tradicionais (Maity et al., 2018). As redes sociais de perguntas e respostas construíram repositórios de informação com uma vasta gama de perguntas e respostas dos utilizadores.

Assim, os profissionais de marketing têm aproveitado estas plataformas para esclarecer as suas dúvidas e recolher informações sobre diversos tópicos, onde se inclui a tecnologia Blockchain. Nomeadamente, questões sobre a sua implementação e mais valias para o Marketing (Maity et al., 2018).

Recolha de dados

Para selecionar as questões relacionadas com a aplicação da tecnologia Blockchain no Marketing aplicámos uma query com recurso a operadores booleanos. Os termos selecionados foram baseados na literatura Antoniadis et al. (2019): (“marketing” **OR** “Payment” **OR** “supply chain” **OR** “loyalty programs” **OR** “reviews and credential management” **AND** “Blockchain”).

Após identificadas as questões, foram extraídas as seguintes variáveis (Tabela 1):

Tabela 1 - Variáveis

Variável	Descrição
Data	Data em que a resposta foi publicada
Género	Género do utilizador (masculino ou feminino)
Profissão	Profissão do utilizador
Upvotes	Número de upvotes
Partilhas	Número de partilhas
Visualizações	Número de visualizações
Texto	Texto da resposta

No total, foram recolhidas 229 respostas oriundas de 61 perguntas.

Análise de dados

Após a recolha dos dados, estes foram analisados através da análise de text mining. Este método é muito utilizado pelos investigadores como técnica para identificação e extração de comunicações de texto livre (Rita et al., 2019). O texto, pela sua natureza não estruturada, foi analisado e modificado para um formato estruturado, que permite aferir, em grandes quantidades de dados, a frequência de palavras relevantes, informações, padrões ou tendências, que permitam refletir os elementos específicos deste modelo, segundo as perspetivas dos profissionais de marketing (Ramos et al., 2019). O software estatístico “R” foi usado para conduzir a técnica de text mining.

Para conduzir a análise por text mining, ao texto não estruturado foram eliminadas as stopwords, artigos e advérbios. Todas as letras maiúsculas foram convertidas para minúsculas e foi aplicado o stemming, ou seja, reduzir as palavras à sua raiz com o objetivo de obter um termo comum. (p.e., “payment” e “paying” são reduzidas para “pay”. Este processo é realizado no software “R” através do package ‘tm’. Após este tratamento, os termos relacionados com cada um dos constructos do modelo de Antoniadis et al. (2019) foram agrupados, criando um dicionário. Para eliminar a subjetividade desta operação, três especialistas em Blockchain e Marketing validaram o dicionário. Estes especialistas, depois de terem conhecimento do objetivo do estudo, tiveram a liberdade de eliminar, realocar ou adicionar termos. Através de uma discussão final, chegámos ao dicionário final. Esta estrutura permite reconhecer os tópicos mais relevantes e descobrir lacunas para pesquisas futuras (Ramos et al., 2019).

No final, serão identificadas as palavras associadas às seis aplicações da tecnologia Blockchain no Marketing identificadas por Antoniadis et al. (2019) que representam os constructos deste estudo.

Na Tabela 2, consta a informação da designação de cada construto, bem como exemplos dos respetivos termos associados.

Tabela 2 - Designação construtos e termos associados

Constructos	Termos associados
Payments	pay, money, transfer, bank
Supply Chain	inventory, shipment, proof, distributor
Loyalty programs	loyal, confident, reward, relationship
Digital Marketing	advertising, social media, online, google
Credential Management	anonym, record keep, security, confidential
Marketing Management	management, strategy, competitors, success

Por fim, será realizada uma análise estatística no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para estudar a relação de correlação entre as variáveis. As variáveis independentes foram analisadas com base na sua frequência de termos definidos no dicionário observada nas respostas. Foram definidas como variáveis dependentes, o número de “upvotes”, “shares” e “views”. Assim, é possível avaliar a relação de proporcionalidade e impacto entre as variáveis através da análise de correlação de Spearman (Schober & Schwarte, 2018).

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesta secção, iremos começar por caracterizar a nossa amostra, que se constitui por 140 indivíduos do sexo masculino, 60 indivíduos do sexo feminino, 29 indivíduos sem identificação de género no perfil da rede social analisada. Podemos ainda destacar, a experiência profissional dos indivíduos que fazem parte da amostra, bem como a frequência com que as mesmas são identificadas, nos comentários dos profissionais de Marketing, na rede social Quora, as principais: Blockchain Marketing Expert, Business Analyst, Business Development, CEO, Director, Founder, Marketer, Marketing Manager e frequência com que as mesmas (Tabela 3).

Tabela 3 - Experiência profissional

Experiência profissional	Frequência
Director	4
Business Development	5
Business Analyst	7
Marketing Manager	7
Founder	14
Blockchain Marketing Expert	17
Marketer	21
CEO	24
Sem informação	130
Total	229

Através da análise dos resultados obtidos da Tabela 4 e de acordo com os Valores padrão para Análise do Teste de Normalidade, se o valor de Sig>0,05, as variáveis seguem uma distribuição normal (Ghasemi & Zahediasl, 2012).

Tabela 4 - Teste Normalidade Kolmogorov-Smirnov

	Estatística	gl	Sig
upvotes	0,462	229	0,000
shares	0,506	229	0,000
views	0,389	229	0,000

Assim, podemos concluir que as variáveis “upvotes”, “shares” e “views” não seguem uma distribuição normal. Neste sentido, deve ser realizada uma análise de correlação de *Spearman* entre as variáveis (Schober & Schwarte, 2018).

Após análise do Teste de Normalidade, devemos estudar o nível de significância estatística da correlação entre as variáveis, para ponderar se é estatisticamente significativa, realizar esta análise de correlação entre as mesmas (Tabela 5).

Tabela 5 - Teste de Correlação Spearman

Tipo	Variáveis	Estatísticas	upvotes	shares	views
Rô de Spearman	Payments	Coeficiente de Correlação	0,158*	0,124	0,152*
		Sig. (2 extremidades)	0,017	0,060	0,021
		N	229	229	229
	Supply Chain	Coeficiente de Correlação	0,170**	0,229**	0,195**
		Sig. (2 extremidades)	0,010	0,000	0,003
		N	229	229	229
	Loyalty Programs	Coeficiente de Correlação	0,092	0,072	0,177**
		Sig. (2 extremidades)	0,163	0,280	0,007
		N	229	229	229
	Digital Marketing	Coeficiente de Correlação	0,124	0,107	0,138*
		Sig. (2 extremidades)	0,062	0,107	0,036
		N	229	229	229
	Credential Management	Coeficiente de Correlação	0,137*	0,219**	0,135*
		Sig. (2 extremidades)	0,038	0,001	0,041
		N	229	229	229
	Marketing Management	Coeficiente de Correlação	0,169*	0,234**	0,120
		Sig. (2 extremidades)	0,010	0,000	0,070
		N	229	229	229

**A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

*A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Com base na análise dos resultados obtidos através da Correlação de *Spearman*, e de acordo com os valores padrão do teste para análise de significância, se ($\text{Sig} < 0,05$), a correlação entre as variáveis é estatisticamente significativa para realizar a análise de correlação (Jung et al., 2011).

Assim pelos resultados obtidos na tabela Teste Correlação de *Spearman*, podemos concluir se a correlação entre as variáveis é ou não estatisticamente significativa, para avançar com a análise de correlação de *Spearman* entre as variáveis. A correlação entre duas variáveis verifica-se quando o valor padrão de $R\hat{o}$ *Spearman* $> 0,05$, permitindo identificar se existe uma relação de proporcionalidade positiva ou negativa entre as variáveis e a intensidade da força dessa correlação (Schober & Schwarte, 2018) (Tabela 6).

Tabela 6 - Comparação de valores do Teste de Correlação *Spearman* entre as variáveis do estudo

Variáveis	upvotes	shares	views
Payments	$r=0,158^*$		$r=0,152^*$
SupplyChain	$r=0,170^{**}$	$r=0,229^{**}$	$r=0,195^{**}$
Loyalty programs			$r=0,177^{**}$
Digital Marketing			$r=0,138^*$
Credential Management	$r=0,137^*$	$r=0,219^{**}$	$r=0,135^*$
Marketing Management	$r=0,169^*$	$r=0,234^{**}$	

**A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

*A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Através dos resultados obtidos, podemos verificar que as variáveis Payments vs upvotes ($r=0,158^*$) e Payments vs views ($r=0,152^*$), apresentam uma correlação positiva fraca, mas significativa entre as variáveis. Desta forma, podemos verificar que a implementação da tecnologia Blockchain é relevante para a área dos pagamentos e transações, e afirmar que a Hipótese 1 se confirma. Com a implementação da tecnologia Blockchain, vários retalhistas e serviços online foram incentivados a aceitarem os pagamentos através de métodos e aplicações digitais. Estas aplicações podem ser utilizadas para realizar transações tanto com clientes (B2C) como com fornecedores (B2B), para garantir rapidez e segurança nas transações, criando confiança entre as partes participantes (Pilkington, 2016). Existindo evidências e salvaguardas de que a informação utilizada para a transação é verdadeira e específica dessa transação, é impossível que essa informação seja alterada ou duplicada. Desta forma, será mais segura e de maior confiança, comparativamente com outros tipos de transferências digitais, proporcionando garantias seguras e verdadeiras da origem dos produtos para com os seus consumidores (Hari & Lakshman, 2016).

Assim, podemos concluir que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo e significativo para os profissionais de marketing, na área dos pagamentos e transações, gerando maior confiança entre os intervenientes de uma transação financeira.

As variáveis Supply chain vs upvotes ($r=0,170^{**}$), Supply chain vs shares ($r=0,229^{**}$) e Supply chain vs views ($r=0,195^{**}$), apresentam uma correlação positiva, fraca, mas significativa. Assim, podemos confirmar que a implementação da tecnologia Blockchain beneficia a gestão de cadeias de distribuição, e que a Hipótese 2 se verifica. A gestão eficiente e estratégica de uma cadeia de distribuição e os relacionamentos entre fornecedores e clientes, são uma forma de criar vantagem competitiva em relação à concorrência (Lambert & Enz, 2017; Rejeb et al., 2021). Atualmente, com a implementação das novas tecnologias nos processos internos das empresas, é possível adquirir vantagens com soluções para a redução do risco e para a verificação de transações verdadeiras (Rejeb et al., 2021). A teoria do custo de transação estuda a estrutura ideal para as empresas na minimização do custo total sob condições exógenas, em relação à natureza das transações. Com os resultados obtidos, e com base na teoria

dos custos mencionada, podemos verificar que a aplicação da tecnologia Blockchain é bastante eficaz na superação de problemas de colaboração e confiança nas redes de cadeias de distribuição. A sua característica de descentralização tem controlo sobre qualquer adulteração de informações, aumentando a sua veracidade garantindo os detalhes da transação (Martinez et al., 2019).

Desta forma, podemos perceber que a implementação da tecnologia Blockchain, na área das redes de cadeias de distribuição, tem um impacto positivo o significativo para os profissionais de marketing, permitindo o aumento da confiança dos utilizadores na partilha das suas informações.

Com os resultados obtidos do estudo das variáveis, Loyalty Programs vs views ($r=0,177^{**}$), podemos verificar que estas apresentam uma correlação positiva, fraca, mas significativa. Deste modo, podemos demonstrar que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo para os profissionais de marketing na área programas de fidelização, confirmando a Hipótese 3.

Os programas de fidelização podem beneficiar significativamente as marcas, pois podem gerar vendas e lucros cada vez maiores (Martin, 2018). Como tal, as marcas esforçam-se para garantir que os consumidores permanecem fiéis aos seus produtos e serviços (Rejeb et al., 2020). As empresas têm recolhido dados sobre os seus clientes, principalmente através de cartões de programas de fidelização, incluindo dados pessoais dos consumidores, padrões de compra, detalhes de transações e canais de vendas favoritos, que ajudam as empresas a prever compras futuras de cada segmento de consumidor. As estratégias de marca têm vindo a passar por transformações significativas devido à Internet (Rejeb et al., 2020), envolvendo a construção de relacionamentos com os clientes (Christodoulides et al., 2010). Com a Blockchain, os programas de fidelização podem ser revolucionários com o uso de modelos com base na recompensa dos clientes, captando a sua atenção, incentivando-os a manter a ligação com as marcas (Hawlitschek et al., 2018). Através da criação de um sistema de confiança que permita uma maior aproximação das empresas aos seus clientes, mantendo o contacto com os seus utilizadores através de aplicações sociais, nasce uma relação de interesse económico, contribuindo para a captação e fidelização de clientes (Clemons et al., 2017).

Assim sendo, podemos depreender que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo o significativo para os profissionais de marketing, na área dos programas de fidelização, conservando e construindo relações de confiança com os consumidores, cativando-os a manterem-se fiéis às marcas.

Face aos resultados obtidos, podemos concluir que as variáveis Digital Marketing vs views ($r=0,138^*$) apresentam uma correlação positiva, fraca, mas significativa. De tal modo, podemos constatar que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo para os profissionais de marketing na área do marketing digital, confirmando a Hipótese 4.

A tecnologia Blockchain ajuda a criar um registo de dados permanente, mantendo a transparência da informação, fundamental para melhorar as operações e informações com o uso da social media. Os dados disponíveis serão mais autênticos, confiáveis e seguros, existindo um melhor acompanhamento da informação, fornecendo soluções que impeçam a falsificação de dados (Besbes et al., 2016). Assim através desta tecnologia, é possível proteger a privacidade dos consumidores, mantendo a sua confiança com a marca (Choi et al., 2020). Deste modo, podemos depreender que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo o significativo para os profissionais de marketing, na área do marketing digital. Logo, as empresas podem aproveitar as vantagens dos atributos das TI com a tecnologia Blockchain, para construir e melhorar os relacionamentos a longo prazo, com o cliente, protegendo e mantendo verdadeiras as credenciais pessoais dos utilizadores e a sua confiança (Pärssinen et al., 2018).

Simultaneamente podemos concluir que as variáveis Credential Management vs upvotes ($r=0,137^*$), Credential Management vs shares ($r=0,219^{**}$) e Credential Management vs views ($r=0,135^*$), apresentam uma correlação positiva, fraca e significativa. Assim, podemos comprovar que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo para os profissionais de marketing na área revisão e gestão de credenciais, e que se confirma a Hipótese 5.

A certificação de credenciais atualmente é usada em todo o mundo para validar certificados digitais em conformidade com o padrão utilizado. As etapas de certificação são executadas para avaliar o certificado e descobrir se os mesmos são vulneráveis a

ataques de adulteração (Bonyuet, 2020). A arquitetura da Blockchain ajuda os sistemas a reduzir a corrupção, fraude e burocracia nos seus ecossistemas (Kshetri, 2017; Shermin, 2017). Dessa forma, facilita a transação eficiente e imutável entre entidades sem a necessidade de intermediários, eliminando situações de gastos e transações em duplicado, enquanto garante anonimato e segurança (Pilkington, 2016; Yang, 2019).

Como tal, podemos reconhecer que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo e significativo para os profissionais de marketing, na área gestão e revisão das credenciais. A Blockchain tem a capacidade de permitir a realização de transações descentralizadas, em que nenhuma entidade controla os dados da rede, maximizando as relações dos consumidores com a marca, transmitindo confiança e segurança em qualquer área de negócio aos utilizadores (Seebacher & Schüritz, 2017).

Analisando os resultados obtidos da Tabela 5, podemos concluir que as variáveis Marketing Management vs upvotes ($r=0,169^*$), Marketing Management vs shares ($r=0,234^{**}$), apresentam uma correlação positiva, fraca e significativa. Desta forma, podemos demonstrar que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo para os profissionais de marketing na área da gestão de marketing, confirmando a Hipótese 6.

À medida que empresas crescem e as partes interessadas observam o seu desenvolvimento, começam a reconhecer que a tecnologia Blockchain fornece soluções essenciais para os problemas de negócio (Antoniadis et al., 2019). A importância de acompanhar, com maior eficácia, rapidez e segurança, as evoluções e necessidades dos clientes, melhorar os seus programas de publicidade, os seus produtos ou serviços, para aperfeiçoar as suas estratégias perante a concorrência, surgem como grandes oportunidades para as empresas de alcançar o sucesso (Cvitanović, 2018). A Blockchain é uma inovação para a publicidade digital. Através dela, é possível melhorar significativamente a eficiência e transparência da informação, reduzir custos e prevenir fraudes, melhorando também a experiência do consumidor final (Ding et al., 2020).

Assim sendo, podemos reconhecer que a implementação da tecnologia Blockchain tem um impacto positivo e significativo para os profissionais de marketing, na área gestão de marketing. As empresas reconhecem o papel significativo que a implementação da

Blockchain, desempenha na vida dos consumidores e em melhorar a experiência do utilizador. Por conseguinte, a combinação de canais de comunicação do gestor de Marketing afetará a capacidade da empresa de se destacar dos concorrentes, contribuindo para um melhor desempenho de marketing e melhores resultados de negócios (Cvitanović, 2018).

Na Tabela 7 é apresentado o resumo do resultado das hipóteses.

Tabela 7 - Resumo do resultado das Hipóteses

Hipóteses		Resultado
Hipótese 1	Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo nos pagamentos e transações	Aceite
Hipótese 2	Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo na gestão da cadeia de distribuição.	Aceite
Hipótese 3	Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo em programas de fidelização.	Aceite
Hipótese 4	Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo no marketing digital.	Aceite
Hipótese 5	Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo nas revisões e gestão de credenciais.	Aceite
Hipótese 6	Os profissionais de marketing indicam que a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo na gestão interna das ações de Marketing.	Aceite

Relativamente aos resultados das variáveis Payments vs shares, Loyalty Programs vs upvotes e Loyalty Programs vs shares , Digital Marketing vs upvotes e Digital Marketing vs shares, Marketing Management vs views como podemos verificar através do teste de análise de significância (Tabela 4), a correlação entre as variáveis não apresenta um nível estatisticamente significativo para realizar a análise de correlação, como tal, não conseguimos tirar conclusões quanto à análise de correlação entre estas variáveis (Jung et al., 2011).

Comparando todos os valores das correlações das variáveis com base da Tabela 5, podemos concluir que as variáveis Supply Chain e Marketing Management, são as mais significativas e pesquisadas pelos profissionais de marketing, na rede social Quora.

De acordo com os resultados obtidos da análise da correlação da variável independente Supply Chain e as variáveis dependentes relacionadas com a mesma, Supply chain vs upvotes ($r=0,170^{**}$), Supply chain vs shares ($r=0,229^{**}$) e Supply chain vs views ($r=0,195^{**}$), e em concordância com a Hipótese 2 enunciada, com a implementação da tecnologia Blockchain nos processos internos das empresas, é possível adquirir vantagens com soluções para a reduzir o risco e para a verificação de transações verdadeiras. Desta forma, a tecnologia Blockchain ajuda na superação de problemas de confiança nas redes de cadeias de distribuição (Rejeb et al., 2021). A noção de proteger os detalhes da transação captou a atenção de investigadores, fornecendo uma solução essencial para equilibrar as assimetrias de informações entre os parceiros (Hongyeun Kim et al., 2018). Assim, podemos verificar que para os profissionais de marketing, a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo na gestão da cadeia de distribuição.

Com os resultados obtidos da análise da correlação da variável independente Marketing Management e as variáveis independentes relacionadas com a mesma, Marketing Management vs upvotes ($r=0,169^{*}$), Marketing Management vs shares ($r=0,234^{**}$), e em concordância com a Hipótese 6 enunciada, podemos verificar que, com o crescimento e desenvolvimento das empresas, esta tecnologia fornece soluções essenciais para os problemas de negócio. A importância de acompanhar, com maior eficácia, rapidez e segurança, as necessidades dos clientes, ajuda a melhorar os seus programas de publicidade. Como tal, ao desenvolver as suas estratégias perante a concorrência, surge assim, uma importante inovação tecnológica, como grande oportunidade para as

empresas de alcançar o sucesso. É possível assim, melhorar significativamente a sua eficiência e transparência da informação, prevenir fraudes, melhorando também a experiência do consumidor final (Ding et al., 2020). Como tal, as empresas conseguem melhorar os seus sistemas de execução e gestão, evoluindo e adaptando os processos de negócio, aumentando o impacto e melhorias internas, associado à implementação desta tecnologia nos novos modelos de negócio. Assim, podemos verificar que para os profissionais de marketing, a tecnologia Blockchain tem um impacto positivo na gestão interna das ações de Marketing.

CONCLUSÃO E IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS

Para colmatar a ausência de estudos na relação entre a tecnologia Blockchain e a sua importância para o marketing, o objetivo deste estudo passa por perceber, sob o ponto de vista dos profissionais de marketing, quais os elementos identificados pela literatura como sendo mais-valias, aqueles que podem criar maior impacto para a área em estudo.

De acordo com os resultados obtidos, podemos verificar que a tecnologia Blockchain, revela ser uma mais-valia para todas as áreas do estudo de Marketing, com maior relevância na área do Supply Chain e no Marketing Management, de acordo com as suas características e vantagens enumeradas anteriormente, que podem trazer para o Marketing.

A base de uma tecnologia robusta, como a Blockchain, resolve as falhas de segurança existentes no ambiente de marketing, com partilha de informação de confiança e proteção dos dados dos utilizadores (Cvitanović, 2018).

A necessidade constante de recolher e processar informações, redigir e negociar contratos e fazer cumprir acordos para gerir e manter relacionamentos, mostram que a aplicação da tecnologia Blockchain é bastante eficaz na superação de problemas de colaboração e confiança nas redes de cadeias de distribuição (Rejeb et al., 2021). Por sua vez, a combinação de canais de comunicação entre o gestor de Marketing e o consumidor, afetará a capacidade da empresa de se destacar dos concorrentes e obter a sua vantagem competitiva (Cvitanović, 2018). Assim podemos concluir que a implementação de novas tecnologias, certamente contribuirão para um melhor desempenho e melhores resultados dos negócios na área do Marketing.

Este trabalho de investigação fornece informações relevantes para a literatura científica, sobre as vantagens para as organizações, sobre a implementação da tecnologia Blockchain, nos processos de Marketing, fornecendo aos profissionais, informações relevantes sobre os benefícios e melhoria dos resultados apresentados, após esta revolução tecnológica.

Com o conhecimento revelado por este estudo, os gestores de marketing poderão melhorar os seus sistemas de gestão e campanhas de marketing de acordo com as diferentes características dos clientes. Simultaneamente, permitirá auxiliar as empresas a revolucionar a sua vantagem estratégica sobre a concorrência, através de uma análise das expectativas e necessidades dos clientes, de modo a entender a perspectiva do consumidor alvo e revolucionar os seus produtos e serviços.

LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA

Como seria esperado, existiram algumas limitações no desenvolvimento deste projeto de dissertação e, a partir deste, surgiram oportunidades para desenvolver futuras investigações. Este estudo concentrou-se apenas nos comentários recolhidos na rede social Quora. Nesse sentido, seria promissor, em futuras investigações recolher comentários noutras redes sociais sobre o tema, ou até mesmo opiniões diretamente com os profissionais, com base em inquéritos, para complementar com as descobertas deste trabalho. Por fim, outra pesquisa promissora que pode ajudar as decisões das empresas e decisores políticos nesta evolução tecnológica, é investigar a brevidade da adoção das empresas e dos consumidores a esta tecnologia disruptiva com o uso de modelos de adoção de tecnologia, como *Technology Acceptance Model (TAM)* - modelo de aceitação de tecnologia - ou *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)* – Teoria da Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia - , que podem influenciar o sucesso da adoção da tecnologia Blockchain no Marketing.

Bibliografia

- Aghaebrahimian, A. (2017). Quora Question Answer Dataset. *Springer International Publishing*, 10415, 66–73. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64206-2_8
- Antoniadis, Kotsas, & Spinthiropoulos. (2019). Blockchain Applications in Marketing. *7th International Conference on Contemporary Marketing*, 1–7.
- Behnke, K., & Janssen, M. (2020). Boundary conditions for traceability in food supply chains using blockchain technology. *International Journal of Information Management*, 52(May), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.025>
- Besbes, Gur, & Zeevi. (2016). Optimization in Online Content Recommendation Services: Beyond Click-Through-Rates. *Manufacturing & Service Operations Management*, 18(1), 15–33. <https://doi.org/10.1287/msom.2015.0548>
- Bogusz, C., Laurell, C., & Sandström, C. (2020). Tracking the Digital Evolution of Entrepreneurial Finance : The Interplay Between Crowdfunding , Initial Coin Offerings. *IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.2984032>
- Bonyuet, D. (2020). Overview and Impact of Blockchain on Auditing. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 20(June 2019), 31–43. https://doi.org/10.4192/1577-8517-v20_2
- Boukis, A. (2019). Exploring the implications of blockchain technology for brand–consumer relationships: a future research agenda. *Journal of Product and Brand Management*, 29(3), 307–320. <https://doi.org/10.1108/JPBM-03-2018-1780>
- Casino, Dasaklis, & Patsakis. (2019). Telematics and Informatics A systematic literature review of blockchain-based applications : Current status , classification and open issues. *Telematics and Informatics*, 36(November 2018), 55–81. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.11.006>
- Chen, W., Xu, Z., & Shi, S. (2018). A Survey of Blockchain Applications in Different Domains. *Proceeding of the 2018 International Conference on Blockchain Technology and Application*, 10–12. <https://doi.org/10.1145/3301403.3301407>
- Chipin. (2018). *Sola – The Next-Gen Decentralized Social Network Platform Where Users Are Rewarded*. <https://www.chipin.com/sola-ico-social-network-user-reward>
- Choi, Guo, & Luo. (2020). When blockchain meets social-media : Will the result benefit social media analytics for supply chain operations management ? *Transportation Research Part E*, 135(January), 101860. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.101860>
- Christodoulides, Chernatony, Furrer, & Shiu. (2010). Conceptualising and Measuring the Equity of Online Brands. *Marketing Management*, 22(August 2014), 37–41.

<https://doi.org/10.1362/026725706778612149>

- Clemons, E., Wilson, J., Matt, C., Hess, T., Ren, F., Jin, F., Koh, N. S., Clemons, E., Wilson, J., & Matt, C. (2017). Global Differences in Online Shopping Behavior : Understanding Factors Leading to Trust Global Differences in Online Shopping Behavior : Understanding Factors Leading to Trust. *Journal of Management Information Systems*, 33(4), 1117–1148.
<https://doi.org/10.1080/07421222.2016.1267531>
- Cvitanović, P. (2018). New Technologies in Marketing as Competitive Advantage. In *Proceedings of the ENTRENOVA - ENTERprise REsearch INNOVATION Conference (2018), Split, Croatia* (Issue September).
- Delmolino, K., Arnett, M., Kosba, A., Miller, A., & Shi, E. (2016). Step by Step Towards Creating a Safe Smart Contract : Lessons and Insights from a Cryptocurrency Lab. *International Conference on Financial Cryptography and Data Security*, 1, 79–94.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-53357-4_6
- Dierksmeier, & Seele. (2016). Cryptocurrencies and Business Ethics. *Journal of Business Ethics*, 152(December 2016), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3298-0>
- Dimitrov, D. (2019). Blockchain Applications for Healthcare Data Management. *Healthcare Informatics Research*, 25(1), 51–56.
<https://doi.org/10.4258/hir.2019.25.1.51>
- Ding, Y., Luo, D., Xiang, H., Liu, W., & Wang, Y. (2020). Design and implementation of blockchain-based digital advertising media promotion system. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 14, 482–496. <https://doi.org/10.1007/s12083-020-00984-5>
- Disruptor Daily. (2018). *Blockchain For Social Media : 11 Possible Use Cases*.
<https://www.disruptordaily.com/blockchain-use-cases-social-media/>
- Dwyer, G. (2015). The Economics of Bitcoin and Similar Private Digital Currencies. *Journal of Financial Stability*, 17, 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2014.11.006>
- Ertemel, A. V. (2018). IMPLICATIONS OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON MARKETING. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, 4(2), 35–44.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3351196
- Euronews. (2021). *Paying with Bitcoin: These are the major companies that accept crypto as payment*. <https://www.euronews.com/next/2021/08/29/paying-with-cryptocurrencies-these-are-the-major-companies-that-accept-cryptos-as-payment>
- Ferrer-Gomila, Hinarejos, Draper-Gil, & Huguet-Rotger. (2018). Optimistic protocol for certified electronic mail with verifiable TTP. *Computer Standards & Interfaces*, 57(November 2017), 20–30. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2017.11.001>
- Garcia-garcia, J., Sánchez-gómez, N., LIZCANO, D., & Wojdyński, T. (2020). Using Blockchain to Improve Collaborative Business Process Management : Systematic Literature Review. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3013911>
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for

- Non-Statisticians. *International Journal of Endocrinology Metabolism*, 10(2), 486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Grover, Kar, A. K., Janssen, M., & Ilavarasan, P. V. (2019). Perceived usefulness , ease of use and user acceptance of blockchain technology for digital transactions – insights from user-generated content on Twitter. *Enterprise Information Systems*, 13(6), 771–800. <https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1599446>
- Han, S., Xu, Z., Zeng, Y., & Chen, L. (2019). Fluid : A Blockchain based Framework for Crowdsourcing. *Proceedings of the 2019 International Conference on Management of Data - SIGMOD*, 1921–1924. <https://doi.org/10.1145/3299869.3320238>
- Hari, A., & Lakshman, T. V. (2016). The Internet Blockchain : A Distributed , Tamper-Resistant Transaction Framework for the Internet. *Proceedings of the 15th ACM Workshop on Hot Topics in Networks - HotNets*, 204–210. <https://doi.org/10.1145/3005745.3005771>
- Hawlitsek, F., Notheisen, B., & Teubner, T. (2018). Electronic Commerce Research and Applications The limits of trust-free systems : A literature review on blockchain technology and trust in the sharing economy. *Electronic Commerce Research and Applications*, 29, 50–63. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2018.03.005>
- Hinarejos, F. (2019). A Solution for Secure Certified Electronic Mail Using Blockchain as a Secure Message Board. *IEEE Access*, 7. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2902174>
- Insights, L. (2018). *Cathay Pacific launches blockchain loyalty program*. News in Brief - Travel & Mobility. <https://www.ledgerinsights.com/cathay-pacific-blockchain-loyalty/>
- Jung, J. H., Lee, J. W., Arkoncel, F. R. P., & Cho, N. H. (2011). Significance of Perineural Invasion, Lymphovascular Invasion, and High-Grade Prostatic Intraepithelial Neoplasia in RobotAssisted Laparoscopic Radical Prostatectomy Prostatectomy. *Official Journal of the Society of Surgical Oncology*, 18(January), 3828–3832. <https://doi.org/10.1245/s10434-011-1790-4>
- Kim, Henry, & Laskowski, M. (2018). Toward an ontology-driven blockchain design for supply-chain provenance. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 25(1), 18–27. <https://doi.org/10.1002/isaf.1424>
- Kim, Hongyeun, Yi, W., Shang, S., Kecskes, L., & Darling, K. (2018). Elastic properties of long periodic stacking ordered phases in Mg-Gd-Al alloys: A first-principles study. *Intermetallics*, 98(April), 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.intermet.2018.04.009>
- Kshetri, N. (2017). Blockchain ’ s roles in strengthening cybersecurity and protecting privacy. *Telecommunications Policy*, 41(10), 1027–1038. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.09.003>
- Lambert, D., & Enz, M. (2017). Issues in Supply Chain Management : Progress and potential. *Industrial Marketing Management*, 62, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.002>

- Li, Bienvenue, Thierry Marier Perron-brault, A., Paré, G., & Wang, X. (2018). Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences. *Blockchain Technology in Business Organizations: A Scoping Review*, 9, 4474–4483.
- Lin, I., & Liao, T. (2017). A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges. *International Journal of Network Security*, 19(5), 653–659. [https://doi.org/10.6633/IJNS.201709.19\(5\).01](https://doi.org/10.6633/IJNS.201709.19(5).01)
- Lohmer, J., & Lasch, R. (2020). Blockchain in operations management and manufacturing: Potential and barriers. *Computers & Industrial Engineering*, 149(August), 106789. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106789>
- Longo, F., Nicoletti, L., Padovano, A., Atri, G., & Forte, M. (2019). Blockchain-enabled supply chain: An experimental study. *Computers & Industrial Engineering*, 136, 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.026>
- Lorne, F., Daram, S., Frantz, R., Kumar, N., Mohammed, A., & Muley, A. (2018). Blockchain Economics and Marketing. *Journal of Computer and Communications*, 6, 107–117. <https://doi.org/10.4236/jcc.2018.612011>
- Lu, Goh, M., & Souza, R. (2017). An Empirical Investigation of Swift Trust in Humanitarian Logistics Operations. *The Palgrave Handbook of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 279–296. https://doi.org/10.1057/978-1-137-59099-2_9
- Maity, S., Kharb, A., & Mukherjee, A. (2018). Analyzing the Linguistic Structure of Question Texts to Characterize Answerability in Quora. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, PP, 1–13. <https://doi.org/10.1109/TCSS.2018.2859964>
- Manski, S. (2017). Building the blockchain world: Technological commonwealth or just more of the same? *Strategic Change*, 26(5), 511–522. <https://doi.org/10.1002/jsc.2151>
- Marshall, D., Mcivor, R., & Lamming, R. (2007). Influences and outcomes of outsourcing: Insights from the telecommunications industry. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 13, 245–260. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2007.07.001>
- Martin, K. (2018). The penalty for privacy violations: How privacy violations impact trust online. *Journal of Business Research*, 82(June 2016), 103–116. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.08.034>
- Martinez, V., Zhao, M., Blujdea, C., Han, X., Neely, A., & Albores, P. (2019). Blockchain-driven customer order management. *International Journal of Operations & Production Management*, 39(6), 993–1022. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-01-2019-0100>
- Mengelkamp, E., Notheisen, B., Beer, C., Dauer, D., & Weinhardt, C. (2017). A blockchain-based smart grid : towards sustainable local energy markets. *Computer Science - Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s00450-017-0360-9>
- Morkunas, V. J., Paschen, J., & Boon, E. (2019). How blockchain technologies impact your business model. *Business Horizons*, 62(3), 295–306.

<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.01.009>

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin : A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *Decentralized Business Review*, 1–9.

O’Leary, R. (2018). *4 Brands Using Blockchain Technology to Reshape Marketing and Advertising*. SPRINKLR INC. <https://blog.sprinklr.com/brands-blockchain-marketing-advertising/>

Ølnes, S., Ubacht, J., & Janssen, M. (2017). Blockchain in government : Bene fi ts and implications of distributed ledger technology for information sharing. *Government Information Quarterly*, 34(October), 355–364.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.09.007>

Papadopoulos, G. (2015). Blockchain and Digital Payments : An Institutional Analysis of Cryptocurrencies. In *Handbook of Digital Currency* (pp. 153–172). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00007-2>

Papp, J. (2015). A Medium of Exchange for an Internet Age : How to Regulate Bitcoin for the Growth of E-Commerce A Medium of Exchange for an Internet Age : How to Regulate Bitcoin for the Growth of E-Commerce. *Journal of Technology Law & Policy*, XV, 33–56. <https://doi.org/10.5195/tlp.2014.155>

Pärssinen, M., Kotila, M., Rumin, R., Phansalkar, A., & Manner, J. (2018). Is Blockchain Ready to Revolutionize Online Advertising ? *IEEE Access*, 6.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2872694>

Patil, S., & Lee, K. (2016). Detecting experts on Quora : by their activity , quality of answers , linguistic characteristics and temporal behaviors. *Social Network Analysis and Mining*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s13278-015-0313-x>

Peters, G., & Panayi, E. (2016). Understanding Modern Banking Ledgers Through Blockchain Technologies : Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money. In *Banking Beyond Banks and Money* (pp. 239–278). Springer International Publishing Switzerland 2016. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-42448-4>

Pilkington, M. (2016). Blockchain technology : principles and applications. In *Research Handbook on Digital Transformations* (pp. 225–253). <https://doi.org/10.4337/9781784717766.00019>

Ramos, R. F., Rita, P., & Moro, S. (2019). From institutional websites to social media and mobile applications: A usability perspective. *European Research on Management and Business Economics*, 25(3), 138–143.
<https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2019.07.001>

Reinartz, W. J. (2000). Understanding Customer Loyalty Programs. In *Retailing in the 21st Century* (pp. 361–379). https://doi.org/10.1007/3-540-28433-8_23

Rejeb, A., Keogh, J. G., & Treiblmaier, H. (2020). How Blockchain Technology Can Benefit Marketing: Six Pending Research Areas. *Frontiers in Blockchain*, 3(February), 1–12.
<https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.00003>

- Rejeb, A., Keogh, J., Simske, S., Stafford, T., & Treiblmaier, Horst. (2021). Potentials of blockchain technologies for supply chain collaboration: a conceptual framework. *The International Journal of Logistics Management*. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2020-0098>
- Reuters. (2018). *Chickens and eggs: Retailer Carrefour adopts blockchain to track fresh produce*. <https://www.reuters.com/article/us-carrefour-blockchain-ibm-idUSKCN1MI162>
- Risius, M., & Spohrer, K. (2017). A Blockchain Research Framework. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 385–409. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0506-0>
- Rita, P., Ramos, R. F., Mealha, M., & Radu, L. (2019). Online dating apps as a marketing channel : a generational approach channel. *European Journal of Management and Business Economics*. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-10-2019-0192>
- Ryan, P. (2017). Smart Contract Relations in e-Commerce : Legal Implications of Exchanges Conducted on the Blockchain. *Technology Innovation Management Review*, 7(10), 14–21. <https://doi.org/doi.org/10.22215/timreview/1110>
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117–2135. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>
- Schmidt, C., & Wagner, S. (2019). Blockchain and supply chain relations: A transaction cost theory perspective. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(4), 100552. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100552>
- Schober, P., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Scholz, J., & Duffy, K. (2018). We are at home : How augmented reality reshapes mobile marketing and. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 44(May), 11–23. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.05.004>
- Schwerin, S. (2018). Blockchain and Privacy Protection in Case of The European General Data Protection Regulation (GDPR): A Delphi Study. *Journal of The British Blockchain Association*, 1(1), 1–76. [https://doi.org/10.31585/jbba-1-1-\(4\)2018](https://doi.org/10.31585/jbba-1-1-(4)2018)
- Seebacher, S., & Schüritz, R. (2017). Blockchain Technology as an Enabler of Service Systems: A Structured Literature Review. *International Conference on Exploring Services Science*, 12–23. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56925-3>
- Sharma, R. (2020). *Health Wizz*. Health Wizz. <https://www.healthwizz.com/>
- Shermin, V. (2017). Disrupting governance with blockchains and smart contracts. *Strategic Change*, 26(5), 499–509. <https://doi.org/10.1002/jsc.2150>
- Treiblmaier, H., & Önder, I. (2018). The Impact of Blockchain on the Tourism Industry: A Theory-Based Research Framework. In *Business Transformation through Blockchain*

(pp. 3–21). https://doi.org/10.1007/978-3-319-99058-3_1

- Varoutsas, E., & Scapens, R. W. (2015). Industrial Marketing Management The governance of inter-organisational relationships during different supply chain maturity phases. *Industrial Marketing Management*, 46, 68–82. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.01.006>
- Vazquez-martinez, G. A., & Gonzalez-compean, J. L. (2018). International Journal of Information Management CloudChain : A novel distribution model for digital products based on supply chain principles. *International Journal of Information Management*, 39(December 2017), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.006>
- Wamba, Robert, J., Kamdjoug, K., Bawack, R. E., Keogh, J. G., Fosso, S., Robert, J., Kamdjoug, K., & Bawack, R. E. (2019). Bitcoin, Blockchain and Fintech: a systematic review and case studies in the supply chain. *Production Planning & Control*, 0(0), 1–28. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631460>
- Wang, T., Wezel, F., & Forgues, B. (2016). Protecting Market Identity: When and How Do Organizations Respond to Consumers' Devaluations. *Academy of Management Journal*, 59(1), 135–162. <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/amj.2014.0205>
- Wirth, A. (2021). *Quorum - Your Public Affairs Made Smarter & Faster*. <https://www.quorum.us/>
- Xu, X., Lu, Q., Liu, Y., Zhu, L., Yao, H., & Vasilakos, A. (2018). Designing Blockchain-based Applications A Case Study for Imported Product Traceability. *Future Generation Computer Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.10.010>
- Yang, L. (2019). The blockchain: State-of-the-art and research challenges. *Journal of Industrial Information Integration*, 15(April), 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2019.04.002>
- Yanik, S., & Savas Kiliç, A. (2018). A Framework for the Performance Evaluation of an Energy Blockchain. In C. K. and G. Kayakutlu (Ed.), *Energy Management—Collective and Computational Intelligence with Theory and Applications* (pp. 521–543). Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75690-5_23
- Yermack, D. (2017). Corporate Governance and Blockchains. *Review of Finance*, 1–24. <https://doi.org/10.1093/rof/rfw074>
- Zamani, E., & Giaglis, G. (2018). With a little help from the miners : Distributed Ledger Technology and Market Disintermediation. *Industrial Management & Data Systems*, 17. <https://doi.org/10.1108/IMDS-05-2017-0231>
- Zhao, J. L., Fan, S., & Yan, J. (2016). Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue. *Financial Innovation*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0049-2>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities : a survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4),

352–375. <https://doi.org/10.1504/IJWGS.2018.095647>

Zhou, T., Li, X., & Zhao, H. (2019). DLattice: A Permission-Less Blockchain Based on DPoS-BA-DAG Consensus for Data Tokenization. *IEEE Access*, 7, 39273–39287. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2906637>

