

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA, GESTÃO DE NEGÓCIOS E MEIO AMBIENTE
MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE GESTÃO

ALEXANDRE DO VALLE FARIA

**APLICAÇÕES BLOCKCHAIN EM SISTEMA ERP DE GESTÃO EMPRESARIAL:
TOMADAS DE DECISÕES PARA ÁREA DE PROJETOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de Concentração: Organizações e Estratégia. Linha de Pesquisa: Sistema de Gestão pela Qualidade Total.

Orientador:

Prof. Marcelo Jasmim Meiriño, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense

Niterói

2018

Ficha catalográfica automática - SDC/BEE
Gerada com informações fornecidas pelo autor

F224a Faria, Alexandre do Valle

Aplicações blockchain em sistema erp de gestão empresarial: :tomadas de decisões para área de projetos / Alexandre do Valle Faria ; Marcelo Jasmim Meiriño, orientador ; Mirian Picinini Méxas , coorientadora. Niterói, 2018.
88 f. : il.

Dissertação (mestrado profissional)-Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/PSG.2018.mp.02531617701>

1. Blockchain. 2. ERP. 3. Gerenciamento de Projetos. 4. Suprimentos.
5. Produção intelectual. I. Jasmim Meiriño , Marcelo , orientador. II. Picinini Méxas, Mirian , coorientadora. III. Universidade Federal Fluminense. Escola de Engenharia.
IV. Título.

CDD -

Bibliotecária responsável: Fabiana Menezes Santos da Silva - CRB7/5274

ALEXANDRE DO VALLE FARIA

**APLICAÇÕES BLOCKCHAIN EM SISTEMA ERP DE GESTÃO EMPRESARIAL:
TOMADAS DE DECISÕES PARA ÁREA DE PROJETOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de Concentração: Organizações e Estratégia. Linha de Pesquisa: Sistema de Gestão pela Qualidade Total.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Marcelo Jasmim Meiriño, D.Sc. – Orientador
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof^a. Mirian Picinini Méxas, D.Sc. – Co-orientadora
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Sérgio Luiz Braga França, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Thiago Borges Renault, D.Sc.
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRRJ

Niterói
2018

*Aos meus filhos o desejo da total liberdade,
que só se adquire através do pensamento livre.*

AGRADECIMENTOS

Ao longo desta jornada de mestrado, de muito estudo, dedicação e empenho, gostaria de agradecer a algumas pessoas que foram fundamentais para a realização deste sonho, de modo que não poderia chegar a bom porto sem o precioso apoio de tantas pessoas que estiverem presentes. Dessa forma, deixo aqui, em sucintas palavras, meu sincero sentimento de gratidão.

Primeiramente, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Marcelo J. Meiriño, pelo incansável estímulo e sentido prático com que sempre me orientou para realização desse estudo. Obrigado por ter acreditado e depositado a sua confiança em mim. À Professora Doutora Mirian Picinini Méxas, minha segunda orientadora, pelo imensurável empenho na incitação do estudo no campo de pesquisa proposto.

Aos Professores Sergio Luiz Braga Franca e Thiago Renault que, gentilmente, compuseram a banca e colaboraram para o aprimoramento desse estudo. Um obrigado especial a minha querida amiga e revisora Flávia Pais.

Agradeço a todos os meus colegas do Mestrado do MSG e ao meu grupo de estudos “Toca o Sino”, composto pelos profissionais: Bianca, Simone, Thadeu, Victor e Wagner que, com apoio e amizade estiveram presentes em muitos momentos, e aos prestativos funcionários da Secretaria da LATEC-MSG.

Deixo, em especial, um agradecimento a minha família: Glaucia, querida esposa, Bento e Pedro meus filhos amados por todo amor, incentivo, apoio e compreensão. Nada disso teria sentido sem a existência de vocês em minha vida.

Por fim e não menos importante nessa trajetória, agradeço à minha mãe, Maria Júlia, meu exemplo de professora e de ser humano, pelo carinho de sempre. Obrigado por todas as lições de amor, companheirismo, amizade, caridade, dedicação, abnegação, compreensão e perdão que você me deu a cada novo dia. Sinto-me honrado, orgulhoso e privilegiado por você fazer parte dessa história. Agradeço também a minha irmã querida, Fernanda, sempre pronta a me apoiar em tudo nesta vida.

RESUMO

A presente pesquisa procura analisar a Tecnologia de Blockchain através da extração de dados e informações obtidas durante a fase de implementação e execução diretamente do cenário investigado. O *blockchain* é uma transação descentralizada, uma ciência de gerenciamento inicialmente desenvolvida para suportar as transações da criptomoeda ou moeda virtual *Bitcoin* criado em 2008.

Estudos realizados em torno do tema vêm crescendo de forma gradativa, com escopo de se obter resultados que demonstrem objetivamente métodos de descentralização de processos. Um dos fundamentos de maior investigação e estudo, diante desta nova ferramenta digital, refere-se às particularidades centrais que asseguram através da segurança, anonimato e equidade de dados, sem que haja interferência de terceiros no gerenciamento das transações.

Nesse contexto, o objetivo precípua deste trabalho tem a finalidade de observar fatos e resultados a partir de diversas formas de utilização da Tecnologia de Blockchain dentro da cadeia de compras e projetos afins e, posteriormente, analisá-los e interpretá-los através de dados obtidos por grupos de empresas que buscam inovação e maior controle de suas operações.

Na pesquisa de campo, foram coletados dados dentro de projetos de ERP, já em fase de implantação a partir da utilização da referida Tecnologia.

Palavras-chave: *Blockchain*. Confiabilidade. Suprimentos. Tecnologia. Sistema ERP.

ABSTRACT

The present study seeks to analyze Blockchain's Technology through the extraction of data and information obtained during the phase of implementation and execution directly from the scenario investigated. The blockchain is a decentralized transaction, a management science initially developed to support Bitcoin's virtual currency or criptomoeda transactions created in 2008.

Studies carried out around the theme have been growing gradually, with the aim of obtaining results that objectively demonstrate methods of decentralization of processes. One of the foundations of greater research and study, in the face of this new digital tool, refers to the central peculiarities that ensure through security, anonymity and fairness of data, without any interference of third parties in the management of transactions.

In this context, the main objective of this research is to observe facts and results from various ways of using Blockchain's Technology within the chain of purchases and related projects and, later, to analyze and interpret them through data obtained by groups of companies that seek innovation and greater control of their operations.

The field research collected data within ERP projects, already in the implementation phase from the use of said Technology.

Keywords: Blockchain. Reliability. Supplies. Technology. ERP system.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – A contribuição do estudo, f. 17

FIGURA 2 – Amostra de recursos baseados na tecnologia de *blockchain*, f. 33

FIGURA 3 – Quadro de cidades onde se encontram as filiais da empresa pesquisada, em território alemão, f. 37

FIGURA 4 – *Software* no momento que roda as entrevistas, f. 46

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Resultado inicial da busca por palavras-chave nas bases CAPES, SciELO, Scirus; Online Journals Search Engine; Current Index to Statistics; Academic Index; Microsoft Academic Search; DEDALUS e CAFE, f. 21

GRÁFICO 2 – Distribuição de registros por periódico dividido em anos, f. 21

GRÁFICO 3 – Distribuição de registros de artigos por áreas de interesse feitas nas bases pesquisadas, f. 21

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Características da tecnologia *blockchain* baseada no artigo de Zhu e Zhou (2017), f. 29

QUADRO 2 – Divisão das aplicações de tecnologia *blockchain* da Blockchain Technologies (2016), f. 30

QUADRO 3 – Divisão dos estágios de desenvolvimento do Blockchain de Swan (2015), f. 32

QUADRO 4 – Cores correspondentes à resposta dada pelos entrevistados, f. 36

QUADRO 5 – Descrições do perfil dos entrevistados, f. 43

ESQUEMA 1 – Informações sobre os casos e sua categorização, f. 40

ESQUEMA 2 – Análise SWOT – Sistema ERP, f. 68

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Perfil de escolaridade dos gestores que participaram do questionário, f. 44

TABELA 2 – Perfil dos respondentes do questionário quanto à remuneração recebida durante os projetos, f. 44

TABELA 3 – Perfil dos respondentes do questionário quanto ao título da função, f. 44

TABELA 4 – Perfil dos respondentes do questionário quanto ao gênero, f. 45

TABELA 5 – Sumário da importância que cada projeto dos assuntos durante a fase de tomada de decisão, f. 65

TABELA 6 – Áreas de pesquisa e indicadores, f. 66

TABELA 7 – Pontos importantes citados por autores da implantação de ERP, f. 70

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

API's	<i>Application Program Interface</i>
COO	Chefe de Operações (<i>chief operating officer</i>)
DNS	<i>Domain Name System</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
GE	Gerência Executiva
GIT	Software de domínio de ERP
HH	Homem Hora
IP	<i>Internet Protocol</i>
IFPS	<i>Interactive Financial Planning System</i>
IoT	<i>The Internet of Things</i>
LEAN NET	Gerência de Cultura Organizacional <i>Lean</i>
MRP	<i>Material Requirements Planning</i>
NVivo 11 Pro	Software de pesquisa qualitativa
PCB	<i>Principal Consulting Oficial Blockchain</i>
PI	Propriedade Intelectual
PWC	Empresa de consultoria (<i>PriceWaterhouseCoopers</i>)
RQs	<i>Request</i>
TI	Tecnologia de Informação
VRB	<i>Variable Bitrate</i>
X ¹	Software de suprimentos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO, p. 13

- 1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA, p. 13
- 1.2 QUESTÕES DE PESQUISA, p. 14
- 1.3 OBJETIVOS DO ESTUDO, p. 15
 - 1.3.1 OBJETIVO GERAL, p. 15
 - 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS, p. 16
- 1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO, p. 16
- 1.5 CONTRIBUIÇÃO, p. 16
- 1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO, p. 18

2 REVISÃO DA LITERATURA, p. 19

- 2.1 BIBLIOMETRIA, p. 19
- 2.2 SISTEMAS ERP. DEFININDO RECURSOS, p. 22
 - 2.2.1 BENEFÍCIOS DO ERP PARA AS ORGANIZAÇÕES, p. 24
 - 2.2.2 O QUE É UM RECURSO?, p. 25
 - 2.2.3 O QUE É UM RECURSO VALIOSO?, p. 25
 - 2.2.4 COMBINANDO RECURSOS, p. 26
 - 2.2.5 CONDIÇÕES PARA VANTAGEM COMPETITIVA, p. 26
- 2.3 ESTUDO SOBRE A TECNOLOGIA EM FOCO: BLOCKCHAIN, p.28
 - 2.3.1 CARACTERÍSTICAS DO BLOCKCHAIN, p.28
 - 2.3.2 APLICAÇÕES DE BLOCKCHAIN, p.29
 - 2.3.3 BLOCKCHAIN COMO UM RECURSO, p.31
 - 2.3.4 BLOCKCHAIN COMO UM RECURSO VALIOSO, p.31
- 2.4 ENQUADRAMENTO TEÓRICO NUM CONTEXTO ERP + BLOCKCHAIN, p. 32
 - 2.4.1 COMBINANDO RECURSOS E BLOCKCHAIN, p. 32
 - 2.4.2 COMO O BLOCKCHAIN PODE CONTRIBUIR PARA A VANTAGEM COMPETITIVA, p. 34

3 METODOLOGIA, p. 35

- 3.1 ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS, p. 37
- 3.2. ESTUDO DE CASO, p. 38
- 3.3 AQUISIÇÃO DE DADOS, p. 41
- 3.4 EXECUÇÃO DE ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS, p. 41
- 3.5 EXECUÇÃO DE ENTREVISTAS DE CASO – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS, p. 42
 - 3.5.1 PERFIL DOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO, p. 44
- 3.6 TRATAMENTO DOS DADOS, p. 45
- 3.7 O PESQUISADOR, p. 48
- 3.8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO, p. 49

4 RESULTADOS, p.50

- 4.1 PROJETOS ESTUDOS DE CASO, p. 50
 - 4.1.1 PROJETO 1 – NOVA INTRANET DESCENTRALIZADA DENOMINADA X1, p. 50
 - 4.1.2 PROJETO 2 – GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL, p. 53

- 4.1.3 PROJETO 3 – EMPRÉSTIMOS EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS, p. 58
- 4.1.4 PROJETO 4 – PROTOCOLO INTERNET DAS COISAS, p. 62
- 4.2 ANÁLISE CRUZADA DE CASOS, p. 65
- 4.3 CASOS DE USO DIFERENTES PRECISAM DE CONFIGURAÇÃO DE RECURSOS DIFERENTE, p. 66
- 4.4 QUAL ESCOLHA DE PROJETOS DEVE OBTER RECURSOS DENTRO DE UMA EMPRESA PARA UTILIZAR A TECNOLOGIA DE BLOCKCHAIN COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO? p. 67
- 4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS, p. 68

5 CONCLUSÃO, p. 71

- 5.1 A CONTRIBUIÇÃO DAS PRINCIPAIS DESCOBERTAS PARA A LITERATURA, p. 71
 - 5.1.1 OPORTUNIDADES EMPREENDEDORAS, p. 71
 - 5.1.2 DESAFIOS AOS NOVOS GERENTES DE PROJETOS, 71

REFERÊNCIAS, p. 75

APÊNDICE, p. 83

1 INTRODUÇÃO

A despeito de a sociedade contemporânea ser marcada por diversas transformações no âmbito pessoal e comercial, por meio das quais os homens se veem constantemente obrigados a se readaptarem em estilos de vida, visto que a tecnologia passou a ser parte indissociável da vida social, há fenômenos tecnológicos ainda pouco abordados nas áreas de aplicação e de oportunidades empreendedoras que utilizam a tecnologia *blockchain*. As novas tecnologias disruptivas, mostram que houve uma mudança no próprio sentido de vigilância.

Partindo desta breve reflexão, este estudo procura demonstrar que a tecnologia *blockchain*, juntamente a outros recursos de descentralização, tende a contribuir para competitividade da empresa.

Neste contexto, o arcabouço teórico elencado no trabalho foi desenvolvido através de pesquisas baseadas em análises de dados empíricos, coletados por meio de estudo qualitativo de empresa multinacional alemã com abordagem nas áreas de negócios.

No decorrer dos estudos foi possível observar que a tecnologia *blockchain* está interconectada com outros recursos. Através de pesquisa de campo, observou-se que conquanto seja considerado um dos recursos mais escassos das empresas, o trabalho humano através do vasto conhecimento prático dos funcionários é de suma importância, na medida em que os gestores setoriais, muitos dos quais com extensa experiência anterior com *blockchain* são os mais propensos a criar soluções vantajosas com essa tecnologia.

Desse modo, torna-se fundamental a construção de uma comunidade e parcerias estratégicas que incentivem e valorizem o recurso humano como forma de potencializar constantemente as capacidades por meio da criação de novas ferramentas e técnicas.

Não obstante, a contribuição para encerrar as lacunas entre a teoria e a prática na aplicação do *blockchain*, através da descentralização de medidas de segurança nas transações de redes em um determinado mercado competitivo, faz-se aqui importante.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

Blockchain foi lançado como *Bitcoin* em 2009 e, posteriormente, não teve a chance de ser explorado de forma satisfatória no mercado financeiro e, tampouco, de ser estudado amiúde sobre o seu uso e atratividade. No entanto, os dados obtidos e demonstrados nesse estudo demonstram que atualmente grande número de empresas adotam em suas atividades rotineiras a tecnologia disruptiva.

A maior parte da literatura disponível sobre *blockchain* aborda a forma técnica, concentrando-se mais no desenvolvimento da tecnologia, criptografia e possíveis áreas de aplicação sem, entretanto, trazer a lume quais as razões, as vantagens e desvantagens na escolha dessa nova medida tecnológica de proteção.

A ausência de debates aprofundados com a demonstração objetiva de dados, além de dificultar sobremaneira a compreensão do valor da *blockchain*, cria um obstáculo de saber ao certo a real razão na utilização da abordagem descentralizada sobre as demais soluções. Assim sendo, é de suma importância o estudo aprofundado do *blockchain*, acompanhado de outros recursos, como forma de contribuição para a competitividade do mercado.

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

A pesquisa buscou compreender a agregação de valores através da utilização da tecnologia *blockchain* e suas vantagens, incluindo, dessa forma, a investigação de processos subjacentes.

A teoria afirma que a tecnologia estudada se concentra através de recursos compreendidos entre ativo, capacidade, informação ou conhecimento de propriedade do setor empresarial que “permitirá à empresa conceber e implementar estratégias que melhorem sua eficiência e eficácia” (BARNEY, 1991, p.3). Segundo Cervo e Bervian (2002), as entrevistas são utilizadas quando há necessidade de obter dados que não podem ser encontrados em registros e fontes documentais.

Através do estudo proposto, destaca-se como problema de pesquisa: **como implementar recursos em sistemas ERP à gestão de projetos?**

Segundo Alberti (1990), a história oral privilegia a realização de entrevistas com pessoas que participaram de acontecimentos, conjunturas e visões de mundo. É possível, assim, levantar as principais dificuldades do sistema de gestão de dados em atender as necessidades do negócio dentro das áreas de suprimentos.

Desse modo, a pesquisa se iniciou através de análises de fatores culturais e comportamentais que tendem a interferir na implantação do sistema dentro das equipes que o operam na cadeia de compras, de modo a propor o exame pormenorizado do suporte de outras tecnologias existentes que contribuem para aumentar a eficiência do *software* ERP, através de linha de programação que não possuem códigos comerciais restritos ou sigilosos. Posteriormente, na fase de investigação, a pesquisa identificou *gaps* no sistema, como forma de solução eficaz pela tecnologia *blockchain*.

Em síntese:

- Que configuração de recursos são necessários para implementação da tecnologia *blockchain* em sistema ERP?
- Que processos gerenciais subjacentes são afetados com a implementação do *blockchain* no sistema ERP?
- Quais as vantagens, desvantagens e barreiras na utilização do *blockchain* em sistema ERP?
- Como a tecnologia *blockchain* funciona como um recurso?
- Como os fatores culturais, comportamentais e de treinamentos interferem na implantação do sistema, dentro das equipes que operam os sistemas na cadeia de compras?

1.3 OBJETIVOS DO ESTUDO

Partindo desses questionamentos, o estudo proposto investigou o raciocínio para a escolha da tecnologia *blockchain* e o valor agregado dessa solução em diferentes empresas que criam serviços utilizando a tecnologia *blockchain*.

1.3.1 OBJETIVO GERAL

- Identificação de como implementar *blockchain* em sistemas ERP na gestão de projetos.

A competitividade da empresa é estabelecida por potencialidades e diferenciais de determinada categoria de valores ofertados no mercado. Nesse contexto, o estudo abordou o processo antes da escolha do uso da tecnologia *blockchain* na resolução de problemas e depois da satisfação de uma necessidade, assim como o valor que essa tecnologia agregou as diversas áreas da empresa.

Com as informações coletadas foram obtidos *insights* sobre a utilização do *blockchain* nos setores de negócios, através de dados comparativos caso a caso, destacando a referida contribuição valorativa.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O propósito delineado no estudo é amplo e não excluiu explicitamente quaisquer aspectos da tecnologia *blockchain*. O trabalho acadêmico abordou questões técnicas do desenvolvimento da tecnologia e apresentação dos detalhes do código-fonte, em que pese o estudo não tenha se proposto a esmiuçar o desenvolvimento do produto e programação da tecnologia.

De maneira mais específica, o trabalho apresentado tem como finalidade contribuir com reflexões e análises sobre a tecnologia *blockchain* através das propostas a seguir.

- Levantar configurações de recursos necessários para uso do *blockchain* em sistemas ERP.
- Identificar os processos gerenciais pelo uso do *blockchain* em sistemas ERP.
- Levantar vantagens, desvantagens e barreiras no uso do *blockchain* em sistemas ERP.
- Compreender o parâmetro de escolha da tecnologia *blockchain*;
- Referenciar o valor agregado à tecnologia em diferentes empresas que criam serviços utilizando a *blockchain*;
- Descobrir fatores concretos que fazem do *blockchain* um recurso valioso e competitivo.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Devido à natureza geral e ampla das questões de pesquisa deste estudo, conduziu-se uma abordagem planejada a partir do mapeamento dos casos de uso de *blockchain*, através de revisão literária e instigação prática de casos que se encaixavam no propósito para responder aos temas de pesquisa.

1.5 CONTRIBUIÇÃO

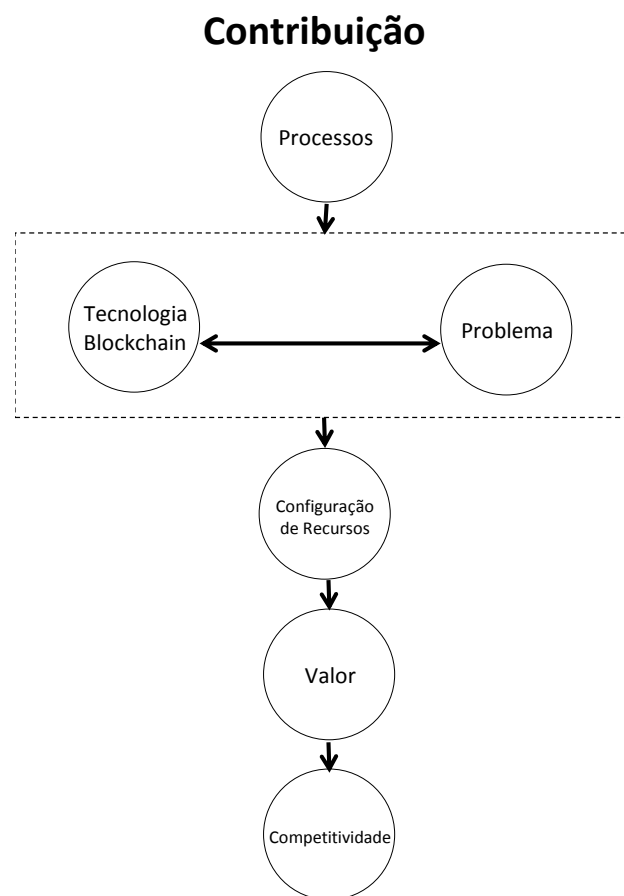
Através de dados objetivos coletados entre empresas pioneiras, que optaram pela utilização da inovação tecnológica *blockchain* nas relações comerciais foi determinante para mensuração dos resultados positivos através do vultoso impacto potencial nas relações comerciais.

Na figura 1, indicada abaixo, a contribuição é visualizada como as caixas fora da área pontilhada. As duas caixas dentro da área pontilhada foram o assunto argumentado e estão

inseridas na literatura (exceto a ligação entre elas, que se mostrou como uma lacuna). Observa-se uma investigação dos processos nas áreas de projeto por trás da escolha da tecnologia *blockchain* para o problema que ela resolve, ou teoricamente, pode resolver.

A adoção da tecnologia disruptiva a partir de um sistema integrado e virtual tende a viabilizar transações com facilidade e segurança de diversos sistemas operacionais, bancos de dados e plataformas de hardware.

FIGURA 1: A CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO



Fonte: O autor (2018).

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Durante este capítulo introdutório (1), explicou-se a relevância e o processo de estruturação para a pesquisa. Já no capítulo 2, partindo da revisão da literatura, foi explicado que *blockchain* é uma inovação recente que abre novas oportunidades empreendedoras que não tiveram a chance de serem exploradas adequadamente. Teorias sobre recursos, recursos valiosos, vantagens competitivas e o valor da combinação de recursos formam o referencial teórico desta parte do trabalho, o que contribuiu significativamente para o desenvolvimento do objetivo apresentado.

O capítulo 3 descreve as escolhas metódicas que serão realizadas para responder aos RQs e seguir o propósito da dissertação de mestrado. Para responder às questões de pesquisa apresentadas no capítulo introdutório, escolheu-se uma abordagem qualitativa, com estudos de caso como seu desenho de pesquisa, além de artigos e documentos. Uma ida a campo para a pesquisa foi precisa; esta se realizou dentro das filiais da empresa Alemã, seguido por um antropólogo, funcionário de carreira da empresa, com mais de 30 anos de experiência na área de Recurso Humanos, onde neste período foi investigada quatro gerências de projetos da Multinacional Alemã que operam, neste momento, projetos relacionados à tecnologia de *blockchain*.

O capítulo 4 contém uma apresentação de cada estudo de caso, bem como sua análise cruzada, com objetivo de apresentar os resultados obtidos ao longo do estudo. A análise termina respondendo aos RQ nas considerações finais.

O capítulo 5 apresenta, por sua vez, a conclusão do estudo, onde são apresentadas a contribuição das novas descobertas para a literatura, algumas avaliações, implicações e recomendações para estudos adicionais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo apresenta a estrutura contextual utilizada pelos pesquisadores na análise de suas descobertas, os recursos valiosos e a combinação dos mesmos com o fim de demonstrar o resultado vantajoso nas relações comerciais. Esses aspectos foram discutidos em um contexto de *blockchain* e, no final do capítulo, o autor apresentou a estrutura aplicada.

Schumpeter (1942) introduziu a teoria da destruição criativa enfatizando que as oportunidades exigem novas informações e são inovadoras. Ao revés, as oportunidades *kirznerianas* são menos inovadoras (KIRZNER, 1979). Hayek (1937) usa a definição de equilíbrio propondo que diferentes membros da sociedade, independente de seus históricos pessoais, tenham acesso à mesma informação e oportunidades de forma objetivas, em que pese sua percepção seja subjetiva.

A estratificação social reflete um princípio econômico neoclássico na distribuição de informações através do conceito sociológico usado para analisar e interpretar a classificação dos indivíduos e grupos sociais, com base em dados e condições socioeconômicas comuns. (VAGHELY; JULIEN, 2010). Empreendedorismo é um processo no qual um indivíduo percebe uma oportunidade de ganhar dinheiro e depois o explora (SHANE, 2003).

A vida de um empreendedor consiste em infinitas oportunidades, essas existem principalmente porque agentes diferentes têm crenças diferentes sobre o valor relativo dos recursos quando convertidos de insumos em produtos. (ALVAREZ; BUSENITZ, 2001, p. 755). A visão baseada em recursos complementa a estratégia tradicional que se concentra na estrutura da indústria (PORTER, 1979) e, em vez disso, tem um foco interno na empresa.

A visão baseada em recursos ajudará, assim, a entender como as empresas podem usar seus recursos para obter vantagens competitivas e torná-las sustentáveis por um período maior de tempo (BARNEY, 1991).

2.1 BIBLIOMETRIA

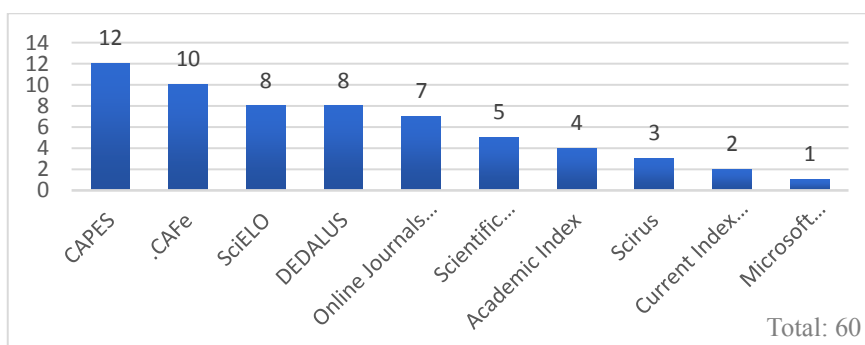
A revisão de literatura realizada antes deste estudo fornece uma compreensão do conceito de tecnologia *blockchain*, como as áreas de aplicação são cobertas na literatura e a distribuição de publicações identificada.

Ao longo dos anos de 2013 a 2018, quando o levantamento bibliográfico começou a ser pesquisado foi possível observar a que estudos sobre sistemas de ERP com tecnologia aberta começaram a surgir no meio acadêmico. Nesse período, foram coletados aproximadamente 60

(sessenta) textos acadêmicos, dentre os periódicos disponíveis para busca, conforme pode ser verificado no gráfico 1: Portal dos periódicos da CAPES, SciELO - Scientific Electronic Library Online, Scirus; Online Journals Search Engine; Current Index to Statistics; Academic Index; Microsoft Academic Search; DEDALUS e CAFE.

Assim, no intuito de permitir um maior entendimento acerca da revisão de literatura realizada restou demonstrado através de gráficos, os processos de levantamento e de análise do material coletado divididos por anos e pelos diversos sites de busca, chegando aos 31 (trinta e um) textos que abarcam inicialmente esta pesquisa.

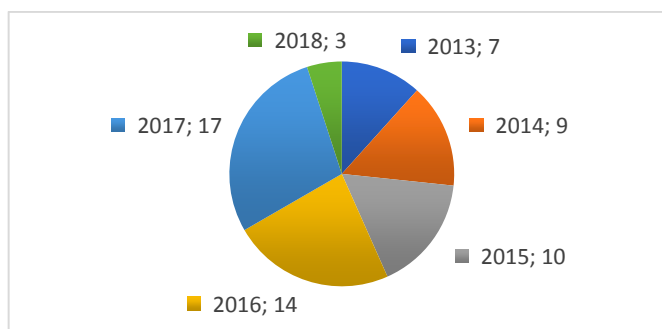
GRÁFICO 1 – RESULTADO INICIAL DA BUSCA POR PALAVRAS-CHAVE NAS BASES CAPES, BEM COMO EM SciELO, Scirus; Online Journals, Search Engine; Current Index to Statistics; Academic Index; Microsoft; Academic Search; DEDALUS e CAFE.



Fonte: O autor. Baseado nas bases CAPES, SciELO - Scientific Electronic Library Online, Scirus; Online Journals Search Engine; Current Index to Statistics; Academic Index; Microsoft Academic Search; DEDALUS e CAFE, em 06/04/2018.

O gráfico 2 demonstra, de forma consolidada, os dados referentes à distribuição de registros por anos e nas bases pesquisadas, segundo o título do periódico e à classificação *Qualis* de Engenharias III, Interdisciplinar e Administração.

GRÁFICO 2 – DISTRIBUIÇÃO DE REGISTROS POR PERIÓDICO DIVIDIDO EM ANOS

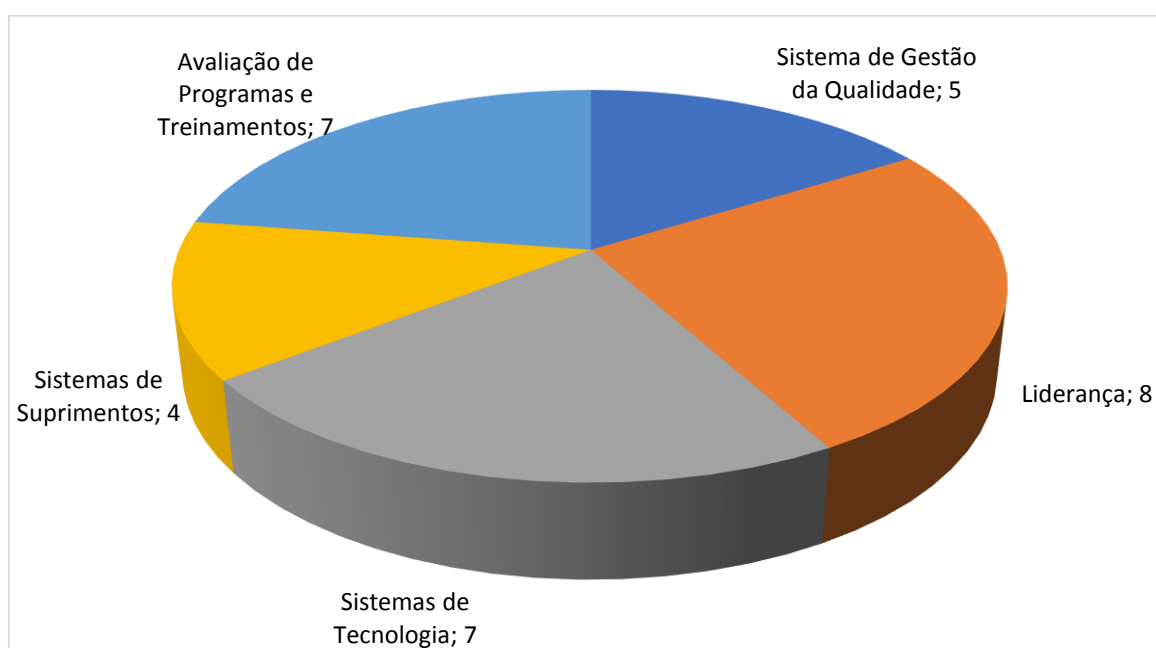


Distribuição dos Estudos Através dos Anos	
2013 CAPES, SciELO, DEDALUS	7
2014 Online Journals Search Engine, Current Index to Statistics; SciELO	9
2015 Scirus, .CAFe, DEDALUS, Current Index to Statistics	10
2016 .CAFe, DEDALUS	14
2017 Online Journals Search Engine, Scirus, .CAFe, DEDALUS	17
2018 .CAFe, Scirus	3
TOTAL	60

Fonte: O autor. Baseada na base nas plataformas selecionadas de 06//04/2018.

O gráfico 3 demonstra os dados relativos à distribuição dos registros quanto às áreas de interesse do tema, com indicativo de número de leituras realizadas pelo autor, a partir de buscas com as palavras-chave selecionadas.

GRÁFICO 3 – DISTRIBUIÇÃO DE REGISTROS DE ARTIGOS POR ÁREAS DE INTERESSE FEITAS NAS BASES PESQUISADAS



Artigos Selecionados por Categoria	
Sistema de Gestão da Qualidade	5
Liderança	8

Sistemas de Tecnologia	7
Sistemas de Suprimentos	4
Avaliação de Programas e Treinamentos	7

31

Fonte: O Autor. Seleção de artigos por categorias nas bases pesquisadas de 06//04/2018.

A literatura sobre o tema em tela tem natureza preditiva, visto que as oportunidades potenciais da tecnologia tendem a ser mais seguras, ágeis e sem intermediação de terceiros.

Diante deste cenário, a discussão em tela reside no questionamento sobre qual o valor agregado as empresas na utilização da tecnologia *blockchain* pelas várias espécies de transações e trocas no mundo. Parte da doutrina aborda também a falta de artigos científicos aprofundados que demonstrem, objetivamente as implicações das áreas de aplicação de *blockchain* para os empreendedores que cercam a emergente economia de criptografia, na medida em que embora a invenção técnica subjacente do *blockchain* esteja disponível há duas décadas, as oportunidades empreendedoras aplicáveis permanecem incipientes.

O ponto nodal que permanece sem esclarecimento na doutrina, reside nos aspectos empreendedores da criação valorativa das empresas e nos seus desafios subjacentes, ensejando a pesquisa de campo sobre 4 (quatro) gerências de negócios de uma determinada empresa multinacional alemã com diversas filiais, inclusive com sede no Brasil, que possuem projetos em desenvolvimento utilizando a tecnologia *blockchain* para investigar o raciocínio para a escolha da tecnologia e qual o valor dessa empregada.

Dessa forma, através de uma revisão abrangente da literatura pelos autores (ALBERTIN; ALBERTIN, 2015), a cobertura teórica da *blockchain* e suas áreas de aplicação foi mapeada. Entretanto, a despeito de a revisão literária ter cingido ao aspecto comercial, a doutrina indica que outras revisões literárias já haviam sido realizadas no aspecto técnico (YLI-HUUMO et al., 2016).

2.2. SISTEMAS ERP. DEFININDO RECURSOS.

Colangelo (2001) descreve os sistemas ERP a partir da evolução dos antigos sistemas surgidos na década de 1970, os chamados MRP (Materials Requirements Planning), cuja finalidade cingia quanto ao controle de estoques e planejamento de produção e compras de empresas manufatureiras.

Atualmente, os sistemas ERP servem de apoio para a maioria das operações e funções organizacionais e, inclusive, podem ser integrados com outros sistemas. Kurihara e Breternitz (1999) descrevem este mesmo sistema como uma tecnologia capaz de integrar e organizar as

informações de determinada empresa, eliminando dados redundantes, racionalizando processos e distribuindo a informação online pelas várias áreas da mesma sempre de forma estruturada.

Com isso observou-se que os processos de uma organização são colocados em um único sistema, em uma única base de dados, de forma a integrar e interagir todos os dados manipulados pela empresa. Essa estrutura organizacional tende a evitar as repetições de tarefas tais como a entrada de dados em mais de uma aplicação, assegurando-se assim a integridade das informações.

Para Côrrea, Giansi e Caon (2001), os sistemas ERP têm a pretensão de suportar todas as necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial de uma organização. Turban et al. (2010) afirma que um dos principais objetivos dos ERP's é a integração de todos os departamentos e funções da empresa em um sistema unificado de informática, com capacidade de atender a todas as necessidades da organização.

Laudon e Laudon (2000) seguindo a doutrina majoritária afirma que os sistemas integrados modelam e automatizam diversos processos da organização, eliminando os links complexos e dispendiosos, normalmente encontrados numa estrutura formada por diversos sistemas que não se comunicam entre si.

Souza e Zwicker (2001) apresenta uma série de características que identificam os sistemas ERP. Para o autor, estes sistemas são pacotes comerciais que incluem modelos padrões de processos integrados e com grande abrangência funcional, sendo utilizados banco de dados corporativos que requerem procedimentos de ajuste.

Neste contexto, os softwares de ERP disponíveis no mercado, na sua maioria, estão divididos em módulos diferentes, tais como: contabilidade, fabricação, logística e recursos humanos, dentre os quais cada módulo é um processo de negócio específico. Entretanto, em todos eles enfatizam-se as principais funções do ERP: a integração dos sistemas, processos de armazenamento e recuperação de dados, gerenciamento e análise das funcionalidades e acesso da informação da empresa pelos empregados de forma controlada.

Assim, o grande apelo associado ao sistema ERP refere-se à integração de todo o trabalho realizado por um grupo de funcionários em um banco de dados único, fator que permitiria que esses dados fossem disponibilizados para os demais departamentos da empresa, evitando, dessa forma, possíveis retrabalhos ou duplicidade de tarefas. Além disso, estima-se que a disponibilização da informação seja feita de forma mais célere e confiável, contribuindo para o aumento da produtividade da empresa.

2.2.1 BENEFÍCIOS DO ERP PARA AS ORGANIZAÇÕES

A pesquisa realizada por Souza e Zwicker (1999) procurou avaliar as razões e os resultados da implantação do ERP. Neste trabalho foram descritas 4 (quatro) principais respostas obtidas como relevantes para a decisão da implantação:

- a) integração de processos e informação;
- b) acompanhamento de tendências;
- c) pressão da matriz e/ou acionistas;
- d) método de defesa para não perder terreno para concorrentes.

De acordo com Turban et al. (2010), o sistema de ERP proporciona soluções que beneficiam e melhoram a eficiência, a qualidade e a produtividade da empresa, elevando o resultado e a satisfação dos clientes. A operacionalização de um único *software* em tempo real permite, por exemplo, acesso imediato no controle de estoque, detalhamento do produto, histórico de crédito do cliente, informações de vendas por região, além de outras informações essenciais para o negócio.

Para Lozinski (1996), a redução de custos e do quadro funcional do setor de TI, a disponibilidade da informação em tempo real, a redução de mão de obra devido à simplificação dos processos administrativos e geração de relatórios gerenciais automatizados, a eliminação de esforços duplicados e a disponibilização de indicadores que permitem avaliar o desempenho do negócio são resultados benéficos da implementação de sistemas ERP.

Hypolito e Pamplona (1999) citam que os benefícios obtidos pela empresa após a implantação do sistema, podem ser divididos em tangíveis e intangíveis, tais como: a) Tangíveis: podem ser financeiramente mensurados como os ganhos de capital com a redução de estoques, redução de atividades que não agregam valor, redução de horas extras ou até mesmo de funcionários. b) Intangíveis: benefícios de maior dificuldade de mensuração, na medida em que constituem a maior satisfação dos clientes internos e externos, velocidade de funcionamento, confiabilidade na tomada de decisões e redução de riscos em decisões gerenciais.

Por outro lado, a questão da lucratividade do retorno a ser obtido por meio do ERP, não é de simples mensuração, conforme afirmam Souza e Zwicker (2000). Grande parte do retorno é intangível como, por exemplo, maior produtividade, flexibilidade e eficiência. E, compartilhando esse entendimento, Koch (2001) afirma que pesquisa realizada em 63 companhias foi possível verificar que somente após 8 (oito) meses de entrada em operação do sistema os benefícios começam.

2.2.2 O QUE É UM RECURSO?

Os recursos são meios ou ativos que a empresa possui para poder produzir e obter lucro. O conceito pode ser definido como qualquer meio de força da empresa que vão aperfeiçoar sua eficiência e produtividade.

A doutrina elenca uma variedade de recursos empresariais, porém, os mais importantes para os processos organizacionais são elencados em tangíveis ou intangíveis.

Argumenta-se por Schriber e Löwstedt (2015), Barney (1991) e Dierickx e Cool (1989) que os recursos intangíveis são aqueles que não podem ser tocados ou vistos, não sendo palpáveis, mas sendo uma fonte de vantagem competitiva sustentável. Eles podem ser classificados como "ativos" ou "competências" (HALL, 1993), onde os ativos incluem os direitos de propriedade intelectual de patentes, marcas registradas, direitos autorais e projetos registrados, segredos comerciais e bancos de dados, de modo que os atributos coletivos somam à cultura organizacional da empresa.

Por outro lado, recursos tangíveis, geralmente, incluem ativos que têm uma forma física e são reconhecidos como aspectos indispensáveis do contexto em que as atividades organizacionais ocorrem (SCHRIBER; LÖWSTEDT, 2015; REED, 2005).

2.2.3 O QUE É UM RECURSO VALIOSO?

Os recursos tornam-se estratégicos para a empresa quando produzem ou ajudam a produzir um “efeito positivo significativo” sobre o desempenho da empresa (MASSEY, 2016, p.3).

Usando essa definição, desde que o recurso crie um “efeito positivo significativo”, o recurso é de fato estratégico e valioso. Esses recursos também podem ser referidos como recursos críticos de acordo com Wernerfelt (1989). Segundo Armstrong e Shimizu (2007), os recursos intangíveis são geralmente mais estratégicos, isto é, mais difíceis de serem copiados pelos concorrentes do que os tangíveis.

Dessa forma, para que uma organização empresarial consiga se manter no mercado produzindo lucros, torna-se imprescindível que os recursos sejam utilizados para que o objetivo seja alcançado.

2.2.4 COMBINANDO RECURSOS

Estudos de casos feitos por Hall (1993) mostraram que o *know-how* do funcionário é classificado como um dos mais importantes recursos para o sucesso do negócio, o que também

está em sintonia com a escrita de Prahalad e Hamel (1990). A combinação desse conhecimento com os recursos da empresa pode, assim, fortalecer os recursos, proporcionando vantagens em relação ao uso desses pelos concorrentes.

Pode-se argumentar que as empresas precisam de uma estratégia para se proteger de tais depreciações. A combinação de recursos pode, assim, contribuir para a diversificação de outros detentores do recurso ou de outros recursos possivelmente substitutos.

Assim, caso os serviços forem produzidos endogenamente (e continuamente) por meio de vários processos de aprendizagem interna da empresa envolvendo maior conhecimento de recursos, novas combinações de recursos tendem a ser criados e inovados.

2.2.5 CONDIÇÕES PARA VANTAGEM COMPETITIVA

Existe um consenso na literatura de que todos os tipos de inovações podem contribuir para a vantagem competitiva de uma empresa (HAN et al., 1998; DAMANPOUR, 1991; DAMANPOUR et al., 1989). A literatura de inovação concentra-se, principalmente, em inovações técnicas (WEERAWARDENA; MAVONDO, 2011).

A visão baseada em recursos das empresas é um arcabouço teórico influente, comumente usado para definir vantagens competitivas dentro das empresas, bem como estabelecer metas de sustentabilidade ao longo do tempo (EISENHARDT; MARTIN, 2000; TEECE et al., 1997; PETERAF, 1993; BARNEY, 1991; NELSON, 1991; PRAHALAD; HAMEL, 1990; WERNERFELT, 1984; PENROSE, 1959; SCHUMPETER, 1934).

Dessa forma, o estudo demonstrou que 4 (quatro) condições devem ser satisfeitas para que uma empresa tenha uma vantagem competitiva:

(1) Heterogeneidade: incentivos a recursos e capacidades subjacentes à produção, de modo a permitir que as capacidades estejam relacionadas a capacidade de competir, empatar ou obter rendas (PETERAF, 1993). A chave é que os recursos superiores permanecem limitados na oferta. As empresas só adquirem vantagem competitiva sustentada a partir do momento que seus recursos não puderem ser imitados por outras empresas ou expandidas para o nível de demanda (WILK; FENSTERSEIFER, 2003). Prahalad e Hamel (1990) apontam que as competências essenciais que envolvem a aprendizagem coletiva, aprimoram-se à medida que são aplicadas e que esse aspecto da heterogeneidade, malgrado essa isoladamente compreendida não seja suficiente (PETERAF, 1993).

(2) Limites *ex post*: nesse fator a competição impede que as rendas sejam disputadas, o que significa que uma vantagem competitiva sustentada exige que a condição de

heterogeneidade seja preservada (PETERAF, 1993). Rumelt (1987) descreve isso como mecanismos de isolamento que protege as empresas individuais da imitação. Entretanto, a ambiguidade causal torna-se de particular interesse, na medida em que impede aos imitadores de saber exatamente o que copiar ou o que fazer com os mesmos recursos que seus concorrentes. Isso é elaborado por Dierickx e Cool (1989), que, entre outros aspectos, descreve a ambiguidade causal como um fator que impede a imitação de ativos não negociáveis.

(3) Mobilidade imperfeita: o termo é usado para recursos que não podem ser comercializados. Um recurso pode ser imperfeitamente móvel se for comercializável, entretanto, mais valioso dentro da empresa que atualmente o emprega, do que seria em outra empresa (PETERAF, 1993). Wernerfelt (1989) descreve as principais características da mobilidade imperfeita como o fato de que elas permanecerão disponíveis e compartilhadas pela empresa. Essas características tornam a mobilidade imperfeita uma condição necessária para uma vantagem competitiva sustentável (PETERAF, 1993).

(4) Limites *ex ante* a concorrência: esta é a última condição que deve ser satisfeita para que uma empresa tenha vantagem competitiva, o que significa que antes de uma empresa estabelecer uma posição de recurso superior, deve haver uma concorrência limitada para essa posição (PETERAF, 1993). Se a competição não for limitada, a suposição é que os retornos antecipados da posição superior serão eliminados. Isso requer uma previsão ou boa sorte de uma empresa para adquirir a posição de recurso superior na ausência de concorrência. Portanto, é importante reconhecer que a produtividade de recursos superiores depende da natureza de como eles serão empregados e da habilidade com a qual uma estratégia baseada na superioridade de recursos implementada (ibid).

Dierickx e Cool (1989) e Barney (1989) observaram que, embora os recursos comercializáveis possam ser adquiridos em mercados estratégicos, o argumento de limites *ex ante* a concorrência se estende a recursos móveis imperfeitos, vista como o “Santo Graal” da pesquisa em gestão estratégica (HELFAT; PETERAF, 2009, p.91). O modelo proposto comumente é utilizado como base para diferenciar recursos que possam sustentar uma vantagem competitiva de outros menos valiosos (BARNEY 1991).

Outro fator importante descrito tanto por Thompson e Strickland (1990) quanto por Andrews (1971) refere-se às distinções entre competências e recursos que por serem de suma importância podem se tornar a base da vantagem competitiva, desde que adequadamente combinados com oportunidades ambientais (PETERAF, 1993). Tal fato torna-se de salutar destaque tendo em vista que a natureza do ambiente de tecnologia *blockchain* investigada na presente dissertação permanece indefinido.

2.3 ESTUDO SOBRE A TECNOLOGIA EM FOCO: BLOCKCHAIN

Atualmente, as informações cadastrais bancárias de seus clientes eventuais, do proprietário e do destinatário dos recursos envolvidos na operação ou serviço financeiro são constantes fiscalizadas e controladas por instituições financeiras através de sistemas sigilosos ao público. A instituição financeira verifica os saldos dos grupos de negociação no livro de registro e os atualiza sempre que uma transação ocorrer. Esse é um sistema com uma autoridade centralizada pela respectiva instituição financeira.

A tecnologia *Blockchain* traz um controle diametralmente diverso, na medida em que utiliza o sistema de autoridade distribuída entre os usuários de forma a permitir a comercialização de ativos digitais (NAKAMOTO, 2012). A autoridade distribuída por permitir que todo usuário do sistema possa verificar as negociações possui uma razão pública, transformando o sistema em uma lista crescente de registros ordenados de transações (ALLEN, 2016).

Sempre que uma negociação é contratada, as partes envolvidas verificam se a parte que realiza a transação possui o saldo mínimo para concluir a operação e, dessa forma, se as razões públicas observadas.

2.3.1 CARACTERÍSTICAS DO BLOCKCHAIN

Allen (2016) enfatiza a importância da tecnologia *blockchain* que, inclusive sustenta o *Bitcoin*, não necessite armazenar informações sobre a moeda. Qualquer tipo de informação que requer um intermediário entre os agentes para verificação pode, teoricamente, ser armazenada em um *blockchain* para torná-la independente da figura do terceiro (ibid). Nessa visão, Mougayar (2016) constrói os pontos de Allen (2016) e define a tecnologia *blockchain*, de forma ampla, compreendendo como uma gama de “rede de troca de valores” que mantém o potencial de armazenamento e transmissão de informações descentralizadas.

Zhu e Zhou (2017) em artigo publicado no periódico *Financial Innovations* no ano de 2017 formula características do *blockchain* a partir de dados do mercado chinês de *crowdfunding* de capital. Abaixo, o resumo do artigo de Zhu e Zhou (2017) sobre as características do *blockchain*, conforme mostra o quadro 1.

QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN BASEADA NO ARTIGO DE ZHU E ZHOU (2017)

Ledger distribuído e transparência: Lista pública compartilhada de transações (a troca de dados) permite cada par na rede ter acesso a todas as transações feitas tornando o sistema transparente.
Gerenciamento de dados descentralizados: Cada <i>peer</i> ou contrato no sistema tem autoridade para fazer transações e adicionar dados ao <i>software ledger</i> , impedindo que um determinado usuário tenha ingerência no sistema de outro.
Segurança de dados: Inviolabilidade de dados com antifalsificação. <i>Blockchain</i> é arquitetado para armazenar dados de forma que seja imutável e contra falsificação. A natureza descentralizada do <i>blockchain</i> impede a atuação de usuários mal-intencionados.
Alta eficiência: Verificação simultânea de saldos e transações em um sistema <i>blockchain</i> .
Ausência de risco de falha centralizada: A ausência de um sistema de armazenamento centralizado elimina o risco de perder dados e tempo pela inatividade de sistemas.
Recursos programáveis: A tecnologia <i>Blockchain</i> é flexível e confiável aumentando a certeza em diferentes cenários de aplicação.

Fonte: Financial Innovations Journal, 2017.

2.3.2 APLICAÇÕES DE BLOCKCHAIN

O *hype* e o primeiro nível de compreensão em torno da tecnologia *blockchain* são as principais razões pelas quais ela está sendo introduzida no mercado com tanto êxito. Isso é exemplificado por Gartner (2016), que relata que o *blockchain* está próximo do pico do ciclo de *hype* para tecnologias emergentes, indicando que as expectativas da tecnologia são atualmente exageradas (RIZZO, 2016).

Esses fatores tendem a deixar o mercado aquecido pela vultosa participação de empresas iniciantes com casos de uso excessivos de propagandas para seu benefício de marketing (LINDEN; FENN, 2003). Este tópico dará uma introdução acerca das áreas de aplicação e como elas são categorizadas nos dias atuais.

Quando se trata de áreas de aplicação específicas, ainda não se encontrou um consenso na literatura sobre quais as áreas podem ser consideradas de uso definitivo para a tecnologia *blockchain*, exceto pelo óbvio caso do uso de moeda, como visto no *Bitcoin*. Muitos autores, entretanto, pretendem mapear e listar os possíveis casos de uso e aplicações para o *blockchain*, em que pese as possibilidades da tecnologia sejam pouco exploradas (TSCHORSCH; SCHEUERMANN, 2016). Atzori (2015) afirma que existem aplicações “potencialmente incontáveis” do paradigma subjacente do *blockchain*.

Por outro lado, a P2P *Foundation* possui uma lista de, aproximadamente 33 (trinta e três) aplicativos que atualmente utilizam a tecnologia *blockchain*, não havendo consenso sobre quais as áreas de aplicação mais proeminentes.

Há uma concordância de ideias sobre a tecnologia estudada quanto a possibilidade de divisão de áreas de aplicação, geralmente, em quatro categorias. Ledra Capital (2014) e P2P *Foundation* (SOO, 2016) elencaram algumas listas de aplicações atuais e potenciais. As 4 (quatro) categorias principais são mostradas no quadro 2, a seguir:

QUADRO 2 - DIVISÃO DAS APLICAÇÕES DE TECNOLOGIA BLOCKCHAIN DA BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES (2016)

Finanças, razão distribuída e serviços financeiros: Foco principal na aplicação original e na inovação do <i>blockchain</i> através do <i>Bitcoin</i> , ou, como alternativa, que as instituições financeiras criem seus próprios <i>blockchains</i> privados.
Propriedade inteligente e propriedade autônoma: A propriedade inteligente permite que a propriedade física ou não seja verificada, programada ou negociada no <i>blockchain</i> . Exemplos físicos de propriedade inteligente incluem veículos, telefones e casas que podem ser ativados, desativados, rastreados e mantidos.
Lei programável e contratos autoexecutáveis: Discute o conceito de Corporações Autônomas Descentralizadas (DAC), Organizações Autônomas Descentralizadas (DAO), capacitação de artistas para expandir a propriedade de suas obras, e o <i>blockchain</i> imobiliário permitindo uma atualização simultânea e eficaz dos registros.
Identidade segura de verificação de identidade: Introduce o conceito de aplicativos de identidade <i>blockchain</i> , permitindo a verificação, autorização e gerenciamento inalterados de identidades, resultando em eficiências significativas de redução de fraudes.

Fonte: Blockchain Technologies (2016)

Em seu livro *Blockchain, Blueprint for a New Economy*, Swan (2015) escolheu dividir o desenvolvimento e as aplicações do *blockchain* nas 3 (três) categorias principais a seguir, no quadro 3, baseadas nos estágios da tecnologia:

QUADRO 3 - DIVISÃO DOS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DO BLOCKCHAIN DE SWAN (2015)

Blockchain 1.0: Moedas em cascata com o <i>Bitcoin</i> . Introduzido pela primeira vez em 2009.
--

Blockchain 2.0: Contratos de serviços financeiros, <i>crowdfunding</i> , mercados de previsão de <i>Bitcoin</i> , propriedade inteligente, contratos inteligentes. Introduzido através do lançamento do NXT em 2013.

Blockchain 3.0 Justiça, eficiência e coordenação aplicações além da moeda, economia e mercados de identidade digital, proteção à propriedade intelectual, serviços de governança, eleições.
--

Fonte: Blockchain: Blueprint for a New Economy, Swan (2015)

Essa divisão da tecnologia é feita pelo desenvolvimento esperado. À medida que a tecnologia se desenvolve, diversos recursos são integrados e as áreas de aplicação expandidas. Esse modelo é o mais acordado na literatura para categorizar *blockchain* no estágio de desenvolvimento entre pesquisadores. O agrupamento das áreas de aplicação difere dentro dessas categorias, malgrado haja um consenso para usar essas três principais categorias de tecnologia no agrupamento do desenvolvimento de casos de uso.

2.3.3 BLOCKCHAIN COMO UM RECURSO

Um dos grandes questionamentos que se faz a respeito da natureza da tecnologia *blockchain*, compreende se sua gênese é ativo tangível ou intangível. A tecnologia em si é, puramente, baseada em código, o que a torna uma solução de software. Por um lado, o *software* depende de hardware, como discos rígidos, onde é armazenado, mas, geralmente quando se trata de determinar se o *software* é um ativo intangível ou tangível, diz-se que “quando o *software* não é parte integrante do hardware relacionado, o *software* de computador é tratado como um ativo intangível” (NZ IAS, 2004, pág. 38).

Como o *software blockchain* não possui uma parte de controle central, mas existe como cópias de si mesmo em vários outros computadores interconectados em uma rede, não sendo, por essa definição, parte integrante do *hardware* relacionado é, portanto, considerado como um ativo intangível.

2.3.4 BLOCKCHAIN COMO UM RECURSO VALIOSO

Recursos intangíveis são geralmente mais estratégicos do que tangíveis (Armstrong; Shimizu, 2007). No entanto, o *blockchain* tende a ser de código aberto e, portanto, está igualmente disponível para os concorrentes, tornando questionável se é um recurso estratégico isolado. Autores como Vigna e Casey (2015) apontam que o *blockchain* por ser exagerado, sua capacidade da tecnologia tende a ser prejudicial nas relações financeiras.

Um tópico interessante é se um *hype* em torno da tecnologia cria uma desproporção entre o valor projetado e o valor real criado a partir dos fluxos de empresas de *blockchain*. Por outro lado, Davidson et al. (2016) discorda da classificação de *blockchain* de Vigna e Casey (2015) como um exagero, e sublinha que *blockchains* podem potencialmente perturbar qualquer sistema centralizado que coordena as informações.

2.4 ENQUADRAMENTO TEÓRICO NUM CONTEXTO BLOCKCHAIN

A estrutura teórica usando a visão baseada em recursos (VBR) consiste em 3 (três) camadas:

- Recursos (camada principal) são aqueles que envolvem “todos os ativos, capacidades, processos organizacionais, atributos da empresa, informação e conhecimento controlados pela organização empresarial que permitem a implementação de estratégias para resultados mais eficazes”. (BARNEY, 1991, p.3).
- Recursos valiosos (camada secundária) são aqueles que envolvem recursos estratégicos e raros entre os concorrentes da empresa, tornando-os dispendioso para cópias ou substituições (MASSEY, 2016; BARNEY & MACKAY, 2005). Os recursos tornam-se estratégicos para a empresa quando produzem ou ajudam a produzir um “efeito positivo significativo” no desempenho das atividades (MASSEY, 2016, p.3). Como *blockchain* é um ativo intangível, essa camada gira em torno de tópicos relativos a conhecimento e competência contribuindo, dessa forma, para um “efeito positivo significativo” (ibid).
- A combinação de recursos (camada secundária) envolve a relação dos recursos da empresa com a pessoa que aloca os recursos visando vantagens competitivas.

A figura 2 abaixo sintetiza essa explanação, de acordo com o que pode ser verificado:

FIGURA 2 – AMOSTRA DE RECURSOS BASEADOS NA TECNOLOGIA DE BLOCKCHAIN

Visão baseada em recursos

Empresas do caso

Fonte: O autor (2018).

Esse estudo aplicou a estrutura da teoria baseada em recursos no contexto da *blockchain*, assumindo a heterogeneidade de recursos entre as empresas (BARNEY, 1991).

2.4.1 COMBINANDO RECURSOS E BLOCKCHAIN

A combinação de recursos é um efeito interessante, mormente pelo fato dessa contribuir para a vantagem competitiva a partir da utilização da tecnologia *blockchain*. “Existe uma estreita relação entre os vários tipos de recursos com os quais uma empresa trabalha, como o desenvolvimento das ideias, experiência e conhecimento de seus gerentes e empreendedores” (PENROSE, 1959, p.85).

Dessa forma, a mudança de experiência e conhecimento afetará não apenas o serviço produtivo disponível a partir de recursos, mas também a demanda vista pela empresa. Para a empresa empreendedora, os serviços produtivos não utilizados são um desafio na inovação, além de ser um incentivo na expansão através da fonte de vantagem competitiva. Esses serviços “facilitam a introdução de novas combinações de recursos - inovação - dentro da empresa”.

2.4.2 COMO O BLOCKCHAIN PODE CONTRIBUIR PARA A VANTAGEM COMPETITIVA

A tecnologia *blockchain* pode ser vista como uma inovação e um recurso, portanto, sendo explorado caso a tecnologia crie uma vantagem para uma empresa que a utilize

(WEERAWARDENA; MAVONDO, 2011). Como mencionado anteriormente, um aspecto interessante aqui é a propriedade da tecnologia *blockchain* em que o protocolo central tende a ser de código aberto.

Questões nesta pesquisa, portanto, seguirão um caminho no qual se examinou como combinar o *blockchain* através de como um recurso de código aberto com outros recursos para obter uma vantagem competitiva.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a metodologia adotada no presente estudo. No início são definidos o problema e as perguntas que orientaram a pesquisa. Em seguida, descreve-se o

método de pesquisa utilizado (o estudo de caso), suas vantagens e desvantagens, assim como os métodos de coleta e análise dos dados. Por fim, o resumo com reflexões sobre o método.

Como destaque, o estudo destacou como fator norteador a investigação da relação entre a tecnologia *blockchain* em parceria com outros recursos, na contribuição para a competitividade da área através do método qualitativo foi escolhido (YIN, 2014). O uso do estudo de caso qualitativo permitiu uma visão mais ampla sobre fatores e variáveis relevantes, ajudando os pesquisadores a compreender a dinâmica atual dentro do campo (EISENHARDT, 1989).

Optou-se pelo método de estudo de caso para o desenvolvimento deste estudo, por considerá-lo adequado às necessidades da sociedade moderna e à complexidade do problema em questão, permitindo a identificação das motivações, estratégias e eventos comparativos do processo descentralizado no mercado.

De acordo com Yin (2003), o método de estudo de caso tem vantagem em relação a outros métodos quando se deseja saber o “como” e o “por quê” de algum fenômeno que seja contemporâneo e sobre o qual o pesquisador tenha pouco ou nenhum controle.

O estudo de caso e a aquisição de dados foram efetuados através de entrevistas em diversas áreas da empresa alemã, atendendo a critérios determinados dentro do domínio *blockchain*.

Neste contexto, em virtude do tema proposto apresentar especificidades únicas e ser de suma importância na atualidade, assim como o fato de existirem poucos trabalhos anteriores sobre o assunto, esta abordagem de pesquisa se mostra de especial relevância.

Ao longo desses anos de estudo, a pesquisa recebeu o apoio de um antropólogo – Doutor em Antropologia, Mestre em Sociologia e Cientista Social pela Universidade Humboldt de Berlim para aferir as entrevistas.

Para poder entender completamente o alcance do propósito do que foi proposto nesse trabalho, os questionários foram divididos em 2 (duas) partes: (1) Como as áreas de negócios da empresa alemã estão usando a tecnologia *blockchain* para alcance da competitividade, e (2) o processo subjacente por trás da escolha na utilização do *blockchain*.

Desse modo, as questões de pesquisa (questionários) foram desenvolvidas a partir dos seguintes questionamentos: (1) Que configuração de recursos uma empresa deve ter acesso para usar o *blockchain* como recurso? (2) Quais processos subjacentes estão por trás da escolha do *blockchain*? O questionário foi desenvolvido de forma a observar como a tecnologia pode ser utilizada como recurso e para quais os fins ela está sendo usada.

Outro tópico que foi investigado no presente estudo consistiu na investigação da configuração de recursos no caso das áreas de projetos e de outros recursos, sendo ainda destacadas as razões de o *blockchain* poder contribuir para o valor desta tecnologia na área de negócio.

Além do cerne principal, buscou-se neste momento de entrevista descobrir o processo subjacente de escolha do *blockchain* e dos traços comuns relevantes para seu papel inovador, como recurso utilizado pelas gerências na resolução de um problema. Esse fenômeno foi investigado para a obtenção de dados objetivos que demonstrassem quaisquer vantagens competitivas pela utilização dessa metodologia disruptiva. Os questionamentos destacados foram obtidos através de entrevistas de casos dentro das gerências.

A partir desses questionamentos, optou-se por realizar entrevistas com perguntas abertas sendo utilizado um método de cores para aferir 100% (cem por cento) a exatidão das respostas dos membros da área de recursos humanos da empresa, de forma clara e objetiva.

Dessa forma, elaborou-se a planilha de 0 a 4 (1,2,3,4,0) com palavras-chaves que pudessem objetivamente serem respondidas pelos entrevistados. O entrevistado apontava no quadro de cores o nível de concordância das questões que tinham sido submetidas: (1) concordo, (2) concordo parcialmente, (3) discordo parcialmente, (4) discordo, (5) não quero responder. Ainda, na tradução para o alemão: (1) Ich stimme zu, (2) stimme teilweise zu, (3) stimme teilweise nicht zu, (4) stimme nicht zu, (5) möchte nicht antworten, conforme pode ser observado no quadro 4:

QUADRO 4 – CORES CORRESPONDENTES À RESPOSTA DADA PELOS ENTREVISTADOS:

1	2	3	4	0
Ich stimme zu	Stimme teilweise zu	Stimme teilweise nicht zu	Stimme nicht zu	Möchte nicht antworten
1	2	3	4	0
I agree	Agree partially	Partially disagree	Disagree	Do not want to respond

Fonte: O autor (2018).

A figura 3 demonstrou as diversas filiais do grupo na Alemanha que fizeram parte da fase de questionário.

FIGURA 3 – QUADRO DE CIDADES ONDE SE ENCONTRAM AS FILIAIS DA EMPRESA PESQUISADA, EM TERRITÓRIO ALEMÃO



Fonte: O autor. Percurso pelo território alemão para cumprir agenda de pesquisa. (2018)

A pesquisa de campo foi realizada em 8 (oito) cidades em território alemão, durante 36 dias, percorrendo ao todo 12 filiais da empresa onde está ocorrendo o projeto de implantação da nova versão do ERP em conjunto com a tecnologia de *Blockchain*. A empresa espera que este projeto tenha duração de 4 anos, com a participação de 1.200 funcionários diretamente envolvidos, com um custo estimado de \$ 1 bilhão e 200 milhões de dólares durante todo o projeto.

3.1 ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS

A partir da coleta de dados e com o fim de complementar a escassez de material literário, optou-se por realizar entrevistas com profissionais especialistas sem interesses econômicos na tecnologia de *blockchain*. O propósito da entrevista com especialistas foi aumentar a compreensão da tecnologia e suas implicações e aplicações, bem como fomentar as chances de identificação de bons casos para o estudo.

De posse destas informações e sob as lentes do referencial teórico, realizou-se uma entrevista anterior as demais, com um doutorando em ciência da computação na Universidade de São Paulo, cujo diálogo foi iniciado na Alemanha durante um workshop sobre *blockchain*, em conferência com o empresário Slush em Helsinque, onde ele, na época, escrevia um livro sobre *blockchain*.

Posteriormente, nova entrevista foi realizada com o professor associado da NTNU, que trabalhou em aplicativos de rede de ponta em unidades de processamento gráfico e sistemas multicore com Sun Microsystems e Oracle (NOWOSTAWSKI, 2017). Ele está atualmente envolvido em pesquisa forense com a Europol em relação ao anonimato do *Bitcoin*.

A Nowostawski está familiarizada com o ambiente *blockchain* no âmbito nacional e internacional, tendo ajudado na identificação de gerências da multinacional alemã que utilizam a tecnologia *blockchain* para a pesquisa.

3.2 ESTUDO DE CASO

Para explicar um fenômeno contemporâneo e delimitado da tecnologia *blockchain* com investigação de suas oportunidades foi realizada uma abordagem de estudo de caso (GERRING, 2004), cuja a concentração limitou-se na dinâmica em estudos isolados (EISENHARDT, 1989). Como destaque, 4 (quatro) gerências de negócios foram selecionadas na realização do estudo de caso.

Na fase de compilação do material obtido e com o fim de aproveitar ao máximo a abordagem, realizou-se o seguinte critério de inclusão para selecionar os casos:

- As gerências do caso deviam utilizar o *blockchain* como tecnologia principal.
- Cada caso devia estar dentro de diferentes áreas de aplicação definidas pela Blockchain Technologies (2016).
- Todos os 3 (três) estágios no modelo de desenvolvimento de Swan (2015) para *blockchain* (consulte a Divisão dos estágios de desenvolvimento do *blockchain* de Swan (2015)) deviam ser representados pelas gerências do caso.
- As gerências deviam ter um tempo de execução não inferior a 12 (doze) meses.

Pretendeu-se com isso rastrear processos a partir de uma oportunidade *blockchain* com exclusão de projetos em estágio inicial.

A partir das características genéricas do *blockchain*, seguiu-se a divisão oficial de áreas de aplicação da Blockchain Technologies (2016) com a escolha das 4 (quatro) categorias principais para abrangência de todos os aspectos dos casos de uso. Além disso, seguiu-se a divisão de Swan (2015) dos estágios de desenvolvimento que inclui diferentes fases da tecnologia.

Na etapa seguinte, após as entrevistas, o histórico foi revisado, incorporando-se as novas informações obtidas através de fontes como Angel List, CoinDesk e Blockchain Technologies, para que então fosse possível limitar o campo de atuação em 30 possíveis gerências da multinacional alemã.

A fim de obter uma segunda opinião e reduzir a lista, contou-se com a preciosa ajuda dos pesquisadores Otavio e Kral. Assim, neste momento da pesquisa, a lista foi reduzida para 7 (sete) potenciais gerências candidatas e adequadas ao propósito, dos quais 4 (quatro) estavam

interessadas em contribuir para a dissertação de mestrado. Com isso, foi possível chegar a um denominador com os seguintes projetos pesquisados:

- Gerência de Projetos para área de TI
- Gerência Executiva para a área médica
- Gerência Executiva para a área de financeira
- LEAN NET Foundation (Gerência de Cultura Organizacional Lean)

A Gerência de Projetos para área de TI inaugurou uma rede social de computadores descentralizada a partir da área de suprimentos, circunscrita aos limites internos de uma instituição, na qual são utilizados os mesmos programas e protocolos de comunicação empregados na internet. A finalidade precípua consiste na resolução de problemas relacionados à vulnerabilidade com a página da intranet central tradicional.

O tempo médio de execução foi de 2 (dois) anos. Após esse período, constatou-se que foi possível criar uma identidade segura na rede social interna da instituição dando ao usuário maior confiabilidade e controle sobre dados fornecidos internamente.

A Gerência Executiva para a área médica criou uma plataforma para obtenção de certificado de prova de autenticidade com propriedade intelectual (PI) aferida sem a necessidade de agências comerciais. Este projeto foi iniciado para a aferição de laudos fornecidos pela rede.

O tempo de execução foi de aproximadamente 2 (dois) anos. Observou-se que a plataforma criada se encaixou na categoria de propriedade ao fornecer uma solução de gerenciamento de (PI) que permitiu aos usuários comprovarem as origens de seus documentos enviados com a tranquilidade de ausência de manipulação ou desvio de propriedade.

A Gerência Executiva para a área de finanças criou uma plataforma para que as instituições financeiras ligadas a matriz pudessem aferir e requisitar empréstimos dentro dos padrões aprovados pelos sindicatos.

A despeito desse projeto não apresentar, portanto, os requisitos iniciais propostos na pesquisa de suprimentos, o mesmo foi inserido no portfólio por ser considerado uma possibilidade viável de lastro financeiro para fornecedores de pequeno porte.

O projeto permanece em execução há 1 (um) ano e se encaixa na categoria de direito em tecnologia, transformando os processos legais em empréstimos digitais menos dispendiosos, porquanto menos burocráticos.

Por fim, a LEAN NET (Gerência de Cultura Organizacional Lean) criou uma plataforma que possibilitou a redução econômica na aquisição de máquinas ao conectar pessoas e internet das coisas.

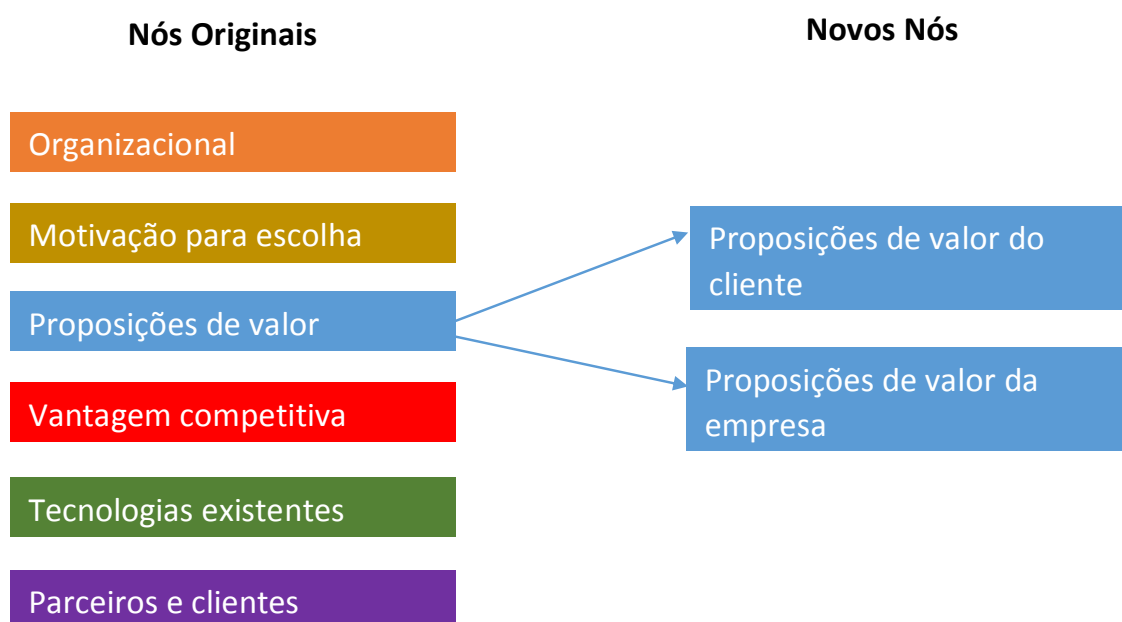
O tempo médio da conclusão do projeto foi de 4 anos e se encaixou na categoria de manufatura digital, permitindo o comércio entre propriedade inteligente e pessoas. Por sua vez, a LEAN NET está no estágio de desenvolvimento de Blockchain 2.0 de Swan (2015), tendo como objetivo alcançar o estágio de 4.0 após o lançamento.

Esse trabalho mostrou que na fabricação de um grande produto, as partes interessadas, ao interagirem no desenvolvimento operacional da plataforma, tendem a diminuir as interferências negativas quando do produto finalizado.

Durante esta fase do projeto, na plataforma, só foi permitido trocas entre indivíduos, dos primeiros nós, tornando o Blockchain em estágio 1.0.

Assim, em que pese esses casos estejam operando em diferentes espaços problemáticos, todos eles foram considerados casos empíricos comparáveis (EISENHARDT & GRAEBNER, 2007), na medida em que todos tentaram criar valores com a mesma tecnologia subjacente. Informações detalhadas sobre os casos e sua categorização foram apresentadas no esquema abaixo:

ESQUEMA 1 – INFORMAÇÕES SOBRE OS CASOS E SUA CATEGORIZAÇÃO



Fonte: O autor. (2018)

3.3 UNIVERSO E AMOSTRA

O principal método que utilizado para coletar informações para a dissertação foram dados empíricos de tomadores de decisão dentro das diversas gerências do caso, em razão do substancial conhecimento sobre os processos envolvidos com a escolha da tecnologia.

Desse modo, considerando que as informações coletadas foram analisadas sob a luz das perguntas de pesquisa levantadas na revisão de literatura e guiada pelas entrevistas formuladas no presente estudo, a análise e a interpretação dos resultados empíricos do estudo de caso podem sofrer variações.

Por esse motivo, considerando a impossibilidade de generalização no universo das empresas, a pesquisa também incluiu fontes secundárias de dados. A partir de então foi usado o princípio de triangulação para aumentar a validade da pesquisa.

Neste particular, com o fim de validar cruzadamente as entrevistas, usou-se, ainda, uma combinação do site da empresa do caso, associado a sites como o LinkedIn, a Lista de Anjos e diversos documentos disponíveis publicamente.

Arquivos da CoinDesk também foram utilizados para fornecer informações contemporâneas sobre os casos. De acordo com a CoinDesk, eles são “líderes mundiais em notícias e informações sobre moedas digitais como *Bitcoin* e sua tecnologia subjacente - o blockchain” (COINDESK, 2017). Os dados coletados foram organizados e mantidos, formando uma “cadeia de evidências” (YIN, 2003), ora apresentados no capítulo 4.

3.4 EXECUÇÃO DE ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS

Durante a execução das entrevistas foram pré-definidos duas figuras essenciais: o entrevistador e o observador. O entrevistador se concentraria em manter a conversa e seguir o caminho definido pelo guia de entrevista. Por outro lado, o observador se atentaria às respostas, de modo a fornecer ao entrevistador questões de acompanhamento relevantes para o escopo e estrutura teórica.

As entrevistas com os gestores tiveram duração aproximada de 45 (quarenta e cinco) minutos e ao criar um guia de entrevistas (consulta no apêndice), o escopo foi definido a fim de garantir que as perguntas abertas e relevantes fossem feitas. Devido ao *blockchain* possuir diferentes proposições de valores em diferentes casos de uso, alguns questionamentos foram feitos a respeito de casos de uso promissores e espaços problemáticos, a partir da opinião dos entrevistados. Também houve concentração nas limitações da tecnologia.

3.5 EXECUÇÃO DE ENTREVISTAS DE CASO – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

As entrevistas foram utilizadas como importantes ferramentas na obtenção de evidências de estudo de caso (YIN, 2014). A falta de profundo conhecimento técnico dos pesquisadores sobre *blockchain*, antes da pesquisa, foi determinante para que essas fossem fornecidas aos pesquisadores com o fim de uma melhor compreensão do quadro de referência do entrevistado.

Portanto, devido a sua maior flexibilidade e foco na compreensão das perspectivas de eventos, padrões e comportamentos do entrevistado (BRYMAN, 2008), entrevistas semi-estruturadas foram usadas na coleta de dados. Não obstante, essas tenham servido não somente para permitir ao entrevistado a busca de temas de interesse particular como também para a melhor captura de atividades, reflexões, comportamentos e processos não inseridos no material teórico (KVALE, 1996). Assim sendo, indivíduos com participações em diferentes áreas na empresa foram entrevistados, com o fim de captar diferentes perspectivas.

Tentou-se, também, ter consciência da importância de não fazer perguntas fora do contexto, seguindo-se um guia de entrevista (consulta no apêndice) com perguntas articuladas antecipadamente.

Durante as entrevistas de caso, as perguntas foram formuladas com intuito de ajudar a revelar as razões da escolha de utilização da tecnologia *blockchain*, para que então os entrevistados elaborassem seus pensamentos a partir da motivação e resultado da *blockchain* nas estratégias e operações. O foco do guia de entrevista foi investigar o valor do *blockchain* e quais recursos utilizados ativamente.

As perguntas de acompanhamento giraram em torno do raciocínio de escolha e do que fosse necessário para imitar ou copiar o que estivessem fazendo. As perguntas foram elaboradas de modo aberto justamente para revelar seus pensamentos sobre o porquê de não escolher outras tecnologias para o seu serviço. As entrevistas tiveram duração entre 30 e 50 minutos em cada grupo.

No grupo gerencial, a entrevista foi feita de forma individual. A partir da escolha das empresas foram entrevistados gestores de 2 (dois) níveis hierárquicos diferentes.

Sendo assim, em cada projeto, participaram 4 gerentes e 4 coordenadores/chefes ou supervisores, totalizando 8 participantes por projeto. Segundo Daft e Weick (1984), os gerentes, em especial, aqueles que estão no topo da hierarquia, assumem papel decisivo na forma como as informações convergem e são interpretadas pelas organizações.

Nesta escolha, considerou-se a liderança e a gerência como 2 (dois) termos distintos; enquanto o primeiro pressupõe habilidade intrínseca, o segundo demonstrou um maior controle.

Bowditch e Buono (1992, p. 23) conceituam gerente como sendo “um indivíduo numa organização, provido de poder legítimo (autoridade) para dirigir as atividades relacionadas ao trabalho de, no mínimo, um subordinado”.

No quadro abaixo constam descrições do perfil dos entrevistados, assim como o rótulo que foi utilizado para designar cada um durante a apresentação dos resultados:

QUADRO 5 – DESCRIÇÕES DO PERFIL DOS ENTREVISTADOS

PROJETOS	CARGO	AREAS	SEXO	IDADE	ESTADO CIVIL	Nº DE FILHOS	RELIGIÃO	ESCOLARIDADE	FORMAÇÃO	RENDA MENSAL EM \$	TEMPO DE EMPRESA	TEMPO COMO GESTOR	Nº DE SUBORDINADOS
1	GERENTE	MARKETING	MASCULINO	35	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$71.000,00	5	15	10
1	CHEFE	SETOR ECONOMICO	MASCULINO	35	CASADO	1	CATOLICO	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$45.000,00	1	3	5
1	CHEFE	TI	MASCULINO	42	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$68.000,00	2	6	2
1	CHEFE	RH	MASCULINO	37	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$50.000,00	2	3	2
1	SUPERVISOR	LINHA DE PRODUÇÃO	MASCULINO	35	SOLTEIRO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$53.000,00	3	3	2
1	CHEFE	COMPRAS	MASCULINO	29	CASADO	0	PROTESTANTE	DOUTOR	ENGENHARIA	\$58.000,00	2	6	2
1	GERENTE	LOGISTICA	MASCULINO	34	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$56.000,00	2	5	2
1	CHEFE	SEGURANÇA DE INFORMAÇÃO	MASCULINO	41	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$62.000,00	1	8	3
2	COORDENADOR	MARKETING	MASCULINO	36	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$56.000,00	1	8	3
2	COORDENADOR	MARKETING	MASCULINO	37	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$52.000,00	1	5	6
2	COORDENADOR	SETOR ECONOMICO	MASCULINO	37	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$68.000,00	3	2	3
2	CHEFE	SETOR ECONOMICO	MASCULINO	29	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$75.000,00	4	5	5
2	GERENTE	COMPRAS	MASCULINO	35	SOLTEIRO	0	PROTESTANTE	PÓS GRADUADO	ENGENHARIA	\$69.000,00	2	9	2
2	GERENTE	MARKETING	MASCULINO	40	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$70.000,00	3	8	2
2	COORDENADOR	TI	MASCULINO	38	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$52.000,00	2	5	2
2	SUPERVISOR	RH	MASCULINO	35	CASADO	1	CATÓLICO	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$35.000,00	2	10	2
3	SUPERVISOR	MARKETING	FEMININO	38	CASADO	2	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$35.000,00	1	2	2
3	GERENTE	LINHA DE PRODUÇÃO	MASCULINO	51	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$68.000,00	2	5	4
3	COORDENADOR	COMPRAS	MASCULINO	35	CASADO	2	PROTESTANTE	PÓS GRADUADO	ENGENHARIA	\$52.000,00	2	2	2
3	COORDENADOR	MARKETING	FEMININO	34	CASADO	0	PROTESTANTE	PÓS GRADUADO	ENGENHARIA	\$68.000,00	2	3	5
3	COORDENADOR	COMPRAS	MASCULINO	33	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ADMINISTRAÇÃO	\$56.000,00	3	2	15
3	SUPERVISOR	LINHA DE PRODUÇÃO	MASCULINO	42	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	COMERCIO EXTERIOR	\$52.000,00	2	5	2
3	CHEFE	SEGURANÇA DE INFORMAÇÃO	MASCULINO	34	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$52.000,00	2	5	2
3	COORDENADOR	TI	MASCULINO	39	CASADO	1	PROTESTANTE	PÓS GRADUADO	ENGENHARIA	\$39.000,00	2	2	2
4	SUPERVISOR	SETOR ECONOMICO	MASCULINO	39	CASADO	1	BUDISTA	SUPERIOR COMPLETO	ECONOMIA	\$51.000,00	1	3	3
4	GERENTE	SETOR ECONOMICO	MASCULINO	51	CASADO	2	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$63.000,00	3	2	2
4	COORDENADOR	LOGISTICA	MASCULINO	31	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$49.000,00	3	8	3
4	CHEFE	LOGISTICA	MASCULINO	41	CASADO	1	CATOLICO	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$58.000,00	3	5	8
4	COORDENADOR	MARKETING	MASCULINO	39	CASADO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$61.000,00	1	2	2
4	CHEFE	RH	MASCULINO	35	SOLTEIRO	1	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$57.000,00	3	9	5
4	SUPERVISOR	TI	MASCULINO	33	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ECONOMIA	\$56.000,00	3	1	5
4	GERENTE	COMPRAS	MASCULINO	32	CASADO	0	PROTESTANTE	SUPERIOR COMPLETO	ENGENHARIA	\$69.000,00	3	8	4

A partir da análise do quadro apresentado, observou-se que os participantes eram majoritariamente homens, entre 30 e 40 anos de idade, casados, com 2 filhos, protestantes, formação superior em engenharia e pós-graduação em áreas diversas, salários superiores a \$30.000 (trinta mil) dólares, e com apenas 1 a 15 anos como gestores.

O grupo mostrou-se um pouco mais heterogêneo no que diz respeito ao tempo de empresa (sendo que a maioria possuía mais de 2 anos) e ao número de subordinados, cuja classificação foi apresentada bem distribuídas entre as diversas faixas atribuídas.

No que se referiu a área de atuação na empresa, não foi verificado homogeneidade. Entretanto, este dado já era esperado, tendo em vista a limitação do número de empregados nos projetos, conforme consta no quadro de porcentagem (%) no tópico a seguir.

3.5.1 PERFIL DOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO

Traçou-se o perfil dos participantes do questionário quanto ao nível de escolaridade dentro dos projetos (tabelas 1 a 4), renda média de cada gestor, divisão dos cargos de gestão e gênero dos líderes de cada projeto.

TABELA 1 – PERFIL DE ESCOLARIDADE DOS GESTORES QUE PARTICIPARAM DO QUESTIONÁRIO:

Escolaridade dos Gestores	
Doutor	3%
Pós graduado	13%
Superior Completo	84%

TABELA 2 – PERFIL DOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO QUANTO A REMUNERAÇÃO RECEBIDA DURANTE OS PROJETOS:

Renda Média Mensal dos Gestores	
\$ 35.000,00 a \$ 40.000,00	9%
\$ 40.000,01 a \$ 50.000,00	9%
\$ 50.000,001 a \$ 60.000,00	44%
\$ 60.000,01 a \$ 70.000,00	31%
\$ 70.000,01 a \$ 80.000,00	6%

TABELA 3 – PERFIL DOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO QUANTO AO TÍTULO DA FUNÇÃO:

Cargos dos Gestores	
Chefe	28%
Coordenador	31%
Gerente	22%
Supervisor	19%

TABELA 4 – PERFIL DOS RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO QUANTO AO GÊNERO:

Gênero dos Gestores	
Feminino	6%
Masculino	94%

A variação da duração decorreu em razão da natureza das questões abertas, permitindo ao entrevistado total liberdade de respostas.

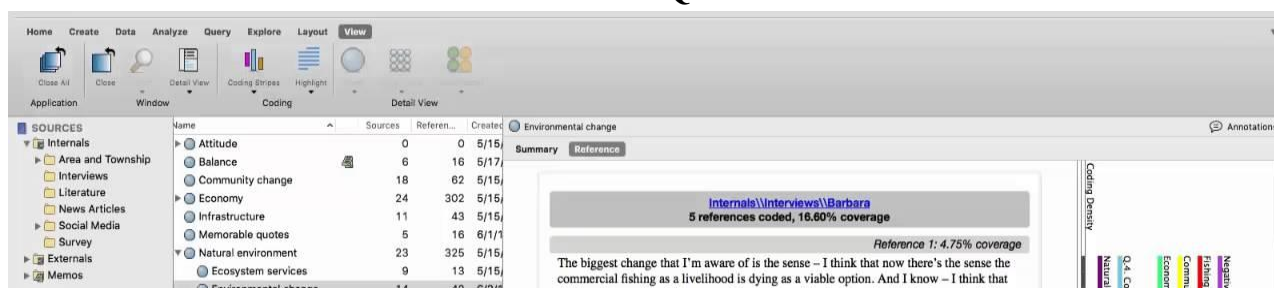
As entrevistas foram registradas permitindo ao entrevistador atenção total as respostas durante a entrevista e liberdade de tempo para pensar nas perguntas de acompanhamento, além de terem ficado definidos os papéis como entrevistador e observador.

Após cada entrevista, de comum acordo, o roteiro da entrevista poderia ou não ser editado tornando, de conseguinte, o processo mais interativo. Posteriormente, no momento de compilação do material, as entrevistas foram transcritas a partir das gravações realizadas. Esse método de gravação e transcrição de entrevistas permitiu que fossem detectadas o entusiasmo do entrevistado e outras impressões que o pesquisador obteve na pesquisa de campo, resultando em dados valiosos para análise, de forma a fortalecer sobremaneira a pesquisa.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

A análise de dados qualitativos foi um desafio, mormente pelo fato de o material de dados ter sido vasto e consistente em dados textuais não estruturados. Atualmente, verifica-se que não existem regras preestabelecidas da forma como a pesquisa deve ser conduzida. Dessa forma, utilizou-se o referencial teórico proposto da seção 2.3 para análise de dados coletados, com agrupamento das informações obtidas nas entrevistas. As informações foram divididas em vários tópicos diferentes, denominados nós, no *software* de análise qualitativa NVivo 11 Pro.

FIGURA 4 – SOFTWARE NO MOMENTO QUE RODA AS ENTREVISTAS



Em redes de comunicação, a expressão nó ou nodo é um ponto de conexão, ou seja, um ponto de redistribuição ou um terminal de comunicação. No presente estudo, os nós escolhidos foram baseados em um referencial teórico familiar.

Dessa forma, todas as palavras-chave relevantes do capítulo 2 foram escritas numa lista e, posteriormente, agrupadas em tópicos. Finalizou-se com 6 (seis) nós para usar na codificação (veja a figura 7 acima).

Depois de trabalhar com a codificação das entrevistas, restou observado que alguns dos nós acabaram com uma quantidade desproporcional de conteúdo, enquanto outros foram mal utilizados.

Seguindo os métodos de análise de Kvale (1996), os dados foram categorizados. O nó “proposições de valor” fornecia 37 referências, logo, optou-se por dividi-lo em 2 (dois) nós separados chamados “proposições de valor para o cliente” e “proposições de valor da empresa” para os aspectos diferentes da informação, possibilitando então o alcance de um nível desejado de abstração.

Após a codificação, as informações agrupadas foram analisadas usando as definições no framework para discutir a relevância em cada caso individual e coletivamente. Isso ajudou a identificar informações importantes para responder ao tópico do estudo (YIN, 1981).

O tipo de informação coletado através das entrevistas, potencialmente colorido pelas visões das respectivas organizações, tornou de grande valia para interpretar e discutir dados de múltiplas fontes antes de que qualquer conclusão fosse feita (YIN, 2003). Os dados de documentos, artigos e entrevistas foram revisados com casos e especialistas. Outro aspecto importante foi o fato de o entrevistado ter tido a liberdade de dar as respostas que ele supostamente achasse que os pesquisadores quisessem ouvir.

Nesse sentido, o uso de um método de caso qualitativo tornou difícil a avaliação dos relacionamentos mais importantes nas descobertas e o que foi específico para o caso exato (EISENHARDT, 1989). Em contra partida o método também teve seus pontos fortes, como uma alta probabilidade na geração de uma nova teoria, onde os resultados provavelmente foram testáveis e os resultados provavelmente válidos.

Lincoln e Guba (1985) afirmam que a confiabilidade é importante para avaliar o valor de um estudo de pesquisa. Afirmam, ainda, que a confiabilidade envolve o estabelecimento de credibilidade, transferibilidade e confirmabilidade.

A triangulação que coleta dados de várias fontes foi usada nesta pesquisa. As fontes primárias de dados foram as entrevistas, mas também foram coletadas informações de fontes secundárias através da leitura de white papers (ALI et al., 2017; POPOV, 2016; FRØYSTAD; HOLM, 2015), páginas web das empresas (BERNSTEIN, 2017; BLOCKSTACK, 2017; EVRY, 2017; LEAN NET, 2017), artigos (CASTILLO, 2017; KEIRNS, 2017; OLIVER, 2017), PhD (ALI, 2017a) e perfis na Angel List (ANGEL.co, 2017a; ANGEL.co, 2017b; ANGEL.co, 2017c) e LinkedIn (ALI, 2017b; BARULLI 2017; FRØYSTAD, 2017; SHEA, 2017; STANLEY, 2017; SØNSTEBØ, 2017).

Isso aumentou a credibilidade definida por Anney (2014) como a confiança que pode ser colocada na verdade dos resultados da pesquisa (MACNEE & MCCABE, 2008; HOLLOWAY & WHEELER, 2002).

Ao explicar o processo de pesquisa e como *blockchain* seria usado em cada uma das gerências pesquisadas do caso, detalhadamente, o autor lidou com transferência, que se refere ao mostrar que as descobertas têm aplicabilidade em outros contextos (LINCOLN; GUBA, 1985). Os entrevistados estavam dispostos a compartilhar descrições detalhadas que possibilitou a formação de base para avaliação posterior, caso se as conclusões obtidas fossem transferíveis para outros contextos.

Li (2004) afirma que, para permitir julgamentos sobre o quão bom o contexto da pesquisa se encaixa em outros, você precisa de um rico e extenso conjunto de detalhes sobre metodologia e contexto. Dessa forma, optou-se por usar um protocolo de estudo de caso para atender à exigência de confiabilidade mostrado através da pesquisa que pode ser repetida com os mesmos resultados (LINCOLN; GUBA, 1985).

Por meio de auditorias externas, que envolvem ter um pesquisador, a empresa disponibilizou um antropólogo de carreira não envolvido no processo de pesquisa que após análises do processo e do produto da pesquisa aumentou a confirmação de pesquisa, permitindo que o mesmo resultado fosse obtido através do exame de outros pesquisadores (BAXTER;

EYLES, 1997). O alcance da confiabilidade é minimizar o viés do pesquisador quanto aos resultados.

Durante a realização das entrevistas, pediu-se autorização para que as mesmas fossem gravadas em áudio e, ao término daquelas, cada participante teve a oportunidade de receber a transcrição de sua entrevista, antes de realizar a análise, possibilitando com isso a retificação e comentários suplementares das declarações feitas. Os participantes consentiram, implicando, dessa forma, a permissão de uso dos dados coletados no estudo. Ao mesmo tempo, a confidencialidade foi garantida, caso assim, os participantes desejassem, ou seja, os dados coletados poderiam ser mantidos e armazenados de forma segura pelo pesquisador (THAGAARD, 2013).

3.7 O PESQUISADOR

O pesquisador do presente estudo praticamente não tinha conhecimento prévio do tópico do estudo antes de começar. Isso sublinha a importância de ter um método de pesquisa flexível, em que os pesquisadores estejam continuamente abertos a novas ideias e impulsos, sem serem influenciados por forças unânimes de empresas, especialistas ou artigos evitando, se conseguinte, o “efeito de ponto de vista tendencioso” predudicando outras formas de olhar para o fenômeno (RINGDAL, 2013).

No entanto, o desenvolvimento do papel de localizador de perguntas poderia ter sido fortalecido pela falta de entendimento prévio sobre os aspectos técnicos do tópico de pesquisa. O pesquisador é considerado um participante ativo na busca incessante do desenvolvimento de conhecimento sobre novas questões do que sobre verdades universais (FLICK, 2015).

A prática e experiência de 25 anos em gerência geral de projetos na área de suprimentos, com novas tecnologias nas etapas de implantação, durante todas as fases de um projeto para processamento de dados foi bastante relevante, considerando-se que a formação técnica o ajudou a contribuir para uma compreensão mais profunda do tópico do estudo.

3.8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Durante o estudo, 4 (quatro) gerências foram selecionadas, estando dentro do mínimo de casos recomendados por Eisenhardt (1989), para condução do estudo de caso. Ao investigar uma tecnologia tão genérica, com inúmeras aplicações e tendo 4 (quatro) casos, optou-se por

escolher essas em virtude de estarem espalhadas no espaço *blockchain*. Tal fato pode dificultar a obtenção de nuances entre os casos.

Dessa forma, considerando a divisão mais aceita das aplicações *blockchain* pela Blockchain Technologies (2016) e pelas fases de desenvolvimento por Swan (2015), junto a assistência de 2 consultores, o autor ficou confiante de que os principais aspectos dentro das categorias de *blockchain* foram cobertos.

Como mencionado anteriormente, o *blockchain* é uma tecnologia recente que ainda não teve tempo de concretizar seus valiosos casos de uso. Isso se refletiu nos casos em que nenhum deles tinha receita operacional no momento da redação, nem qualquer outra empresa do *blockchain* até o atual conhecimento, portanto, não tendo ainda nenhuma criação de valor real.

Ao longo do estudo, percebeu-se que a ausência de receita operacional tem a possibilidade de ocultar a lucratividade ou o sucesso em potencial de uma empresa. Isso obrigou o autor a concentrar em agregações de valores que não envolveriam um cliente simplesmente pagante. Para compensar a ausência de receita operacional, optou-se por analisar o critério de credibilidade diferente.

Estes foram: reputação dos *stakeholders*, quantidade de HH investido na fase de implantação, parceiros reconhecidos de outras áreas e de empresas de softwares comerciais, como a SAP, TOTVs, MICROSOFT, origens dos fundadores, tamanho da gerência em relação a área de negócios que ela está inserida, empresas de renome e publicações de pesquisa das gerências.

4 RESULTADOS

Neste capítulo foram apresentados os dados coletados por meio de entrevistas e fontes secundárias em relação aos 4 (quatro) projetos pesquisados.

4.1 PROJETOS ESTUDOS DE CASO

4.1.1 PROJETO 1 – NOVA INTRANET DESCENTRALIZADA DENOMINADA X1.

A gerência executiva de TI tem como objetivo cumprir o plano de metas que foi estabelecido no planejamento de metas e objetivos da multinacional alemã para 2021.

A gerência de projetos para área de TI está inserida na área de gerenciamento de ativos tecnológicos e, neste momento, está construindo a estrutura de uma nova intranet descentralizada, que foi pensada dentro da área de Suprimentos. Esta área de negócio com sede na Alemanha está criando um navegador suplementar que permitirá aos colaboradores o acesso a intranet e aos desenvolvedores de áreas parceiras ou complementares a criação do conteúdo e aplicativos nele.

Um dos entrevistados e atual COO, Chefe de Operações na área e responsável pelo principal projeto da gerência executiva, considera a intranet uma solução de frágil confiança, onde existe uma unidade central que armazenam dados e redirecionam o tráfego (transferência de dados). Essas unidades centrais confiam nos usuários que, por sua vez, confiam nelas para serem seguras, mas, na realidade, esta ferramenta é propensa a ataques de usuários mal-intencionados, comumente conhecidos como hackers.

O COO identificou isso como uma das razões pelas quais a gerência executiva de TI tem interesse na descentralização da intranet, de modo a remover as unidades centrais vulneráveis que armazenam e manipulam dados. Além disso, considerou a dificuldade de manter o controle de todos os serviços na intranet que possuem informações dos usuários, pois tais serviços são a unidade central na qual o colaborador se conecta e armazena seus dados.

A gerência executiva de TI pretende inverter este ponto e fazer dos usuários os "pontos de contato" que possuam informações sobre eles mesmos, onde os serviços de acesso precisem pedir permissão para obter caminho às suas informações pessoais (ALI et al, 2017). A tecnologia descentralizada está permitindo que os desenvolvedores criem aplicativos descentralizados, sem servidor, onde os usuários possuem seus próprios dados (OLIVER, 2017).

Modelo de negócio – Ao construir um navegador onde os usuários possam acessar conteúdos e aplicativos na intranet descentralizada, a gerência responsável por este projeto era capaz de cobrar uma taxa nominal pelo registro de nomes de domínio, assim como a internet tradicional, criando sua própria criptomoeda e, consequentemente, permitindo apenas que a moeda pagasse as taxas nominais de (HH) Homem Hora e serviços prestados.

O projeto previa a criptomoeda se tornasse uma moeda valiosa, por meio da plataforma em que os desenvolvedores pudessem criar conteúdos e aplicativos onerosos aos usuários. A

gerência previa o potencial de criação de soluções de identidade e armazenamento no topo da própria plataforma.

Parceiros, clientes e concorrentes – Através de sua plataforma, a gerência executiva de TI possui 2 (dois) grupos como principais clientes, os desenvolvedores de áreas internas de negócios com foco em suprimentos, e os colaboradores das áreas de fornecimentos espalhados ao redor do mundo. Eles também se unem a outros parceiros, onde o COO informou que a corporação estava pensando em mudar seu sistema de identidade para a esta nova tecnologia em desenvolvimento.

O maior concorrente da gerência executiva é a área de conformidade americana, apesar de não estarem executando o mesmo tipo de plataforma. De acordo com COO, a área de conformidade baseada nos EUA não cria algo que é construído para escalar e durar, estando convencido da permanência do projeto no portfólio de projetos para o presente ano.

O segundo concorrente da gerência executiva de TI é o software comercial de ERP, pois todos podem continuar fazendo o que sempre fizeram sem que haja a necessidade da inserção do *blockchain*. Isso ressalta um dos principais desafios, qual seja, a adoção desta nova plataforma desenvolvida internamente como linha mestre.

Desafios – De acordo com o COO, suas principais restrições como empresa são aumentar a interação principal da intranet, abordando a necessidade de desenvolvedores criarem aplicativos e os colaboradores interagirem entre eles.

Esse fato implica que a gerência tem o problema interno de dois lados. Por um lado, há a necessidade de ser desenvolvido a criação de aplicativos e conteúdos, por outro, demonstra-se a necessidade de difusão entre os consumidores que são os próprios colaboradores no uso dessa ferramenta. Dessa forma, observou-se que a gerência executiva de TI estava focada no desenvolvedor local das diversas áreas de negócios de suprimentos da empresa, que constroem aplicativos para seus diversos fins.

Blockchain na Gerência Executiva de TI – Como mencionado anteriormente, a gerência executiva considerava a Intranet como um sistema frágil devido à sua estrutura com pontos centrais de conexão. Dados, identidade, informações de cartão de crédito, fotos e praticamente todos os dados cadastrais que os usuários na intranet.

Grandes bancos de dados são propensos a atuação dos hackers que conseguem pedir resgate na forma de moedas digitais não rastreáveis. Tal fato é o problema que a gerência executiva de TI tinha à mão para começar, de acordo com COO.

A gerência executiva de TI foi então construída a partir dos primeiros princípios. A pergunta inicial da equipe foi: "se formos construir a Intranet descentralizada e criar aplicativos

descentralizados que não envolvam a linha mestre da empresa, por onde começar?". A equipe da gerência executiva de TI teve então um processo minucioso e deduziu o problema para três desafios, tais como, confiança, descoberta e desempenho.

1. Confiança - As questões fundamentais eram: "Como se confiar em um *software* interno? Na Intranet como saber se todos os dados disponibilizados da rede é preciso? Como é possível estabelecer uma rede confiável sem confiar em nenhum servidor remoto?". Assim, com base nessas questões que a gerência executiva de TI tem mostra o princípio de ponta a ponta, como *Tim Berners-Lee* e outros que estavam tentando fazer quando criaram a Internet pela primeira vez.

A gerência executiva de TI encontrou o *blockchain* como uma solução para o desafio ao ver a tecnologia como o banco de dados global que mostra a ordenação como uma âncora para o sistema de nomes de domínio (DNS).

2. Descoberta - "Como os usuários podem descobrir dados relevantes sem depender dos serviços reais?". Ao construir um DNS interno sobre um *blockchain* seguro, torna-se viável a criação de um *backbone* onde os usuários podem verificar as identidades, tendo em vista que a chave pública atestará a identidade do usuário.

3. Performance – Observou-se que o objetivo da gerência executiva de TI é permitir pleno acesso de dados pelos usuários. A gerência criou um sistema que permitiu aos colaboradores acesso irrestrito de seus próprios dados/ pedidos e solicitações de compras e de outras pessoas praticamente de forma simultânea com a internet tradicional. Por causa desses 3(três) desafios, o processo de implementação da tecnologia *blockchain* na intranet começou com a espinha dorsal da Internet, ou seja, DNS, infraestrutura de chave pública e autoridades de certificação.

Atualmente, esses são considerados os terceiros que informam a localidade dos servidores. Esta nova modelagem de intranet substitui o DNS da internet pelo seu próprio DNS, chamado "sistema de nome de domínio X¹".

Essa ferramenta descentraliza completamente o DNS, armazenando-o no *blockchain*, escolhendo a tecnologia mais segura e testando. Em seguida, permitem que os colaboradores adicionem uma camada de armazenamento de dados e identidade de um servidor local ou em serviços de nuvem como Google, Amazon S3, Dropbox ou similar que são transformados em unidades totalmente criptografadas.

Ao distribuir suas informações por esses servidores, as chances de inatividade são praticamente zero. O "X¹, nova versão da Intranet" permite que os desenvolvedores criem aplicativos descentralizados que englobam as APIs de usuários individuais. Em outras palavras,

a Gerência Executiva de TI usa a tecnologia *blockchain* para remover os inseguros terceiros que ficam entre o colaborador, os aplicativos e seus dados, e dá aos usuários finais maior controle sobre suas informações pessoais na intranet.

Para os requisitos de valor e vantagem competitiva, o COO da área de TI aponta 2 (duas) fontes principais para o valor da X¹ como nova versão da Intranet.

Proposições - o X¹ Domain Name System e a API desenvolvidos. O novo DNS remove os pontos centralizados de confiança que de acordo com o COO, enfraquecem a intranet tradicional. O X¹ permite que os colaboradores tenham sua própria API, permitindo novamente que os desenvolvedores criem aplicativos descentralizados ao se conectarem. Essa inovação trouxe novas condições para os colaboradores dos diversos países que formam o conglomerado da multinacional alemã.

A gerência executiva de TI identificou novas proposições de valores para seus consumidores. O COO ressaltou que os colaboradores possuem seus próprios dados pessoais, e em vez de terem repositórios centrais com um banco de dados de usuários, permitiu-se a operação utilizando, tão somente, as APIs de usuários diferentes.

De acordo com o COO, X¹ é o primeiro sistema que construiu um caminho completo no desenvolvimento de aplicativos descentralizados e na construção de uma intranet que realmente funcionasse. Destacou ainda a equipe que trabalhou em conjunta há 2 (dois) anos, e sua percepção e competência únicas, como um recurso fundamental na construção de uma ferramenta descentralizada e confiável, sendo considerada a principal demanda de toda a cadeia de suprimentos.

4.1.2 PROJETO 2 – GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

O projeto que a gerência executiva criou para a área médica permitiu que as empresas criassem uma trilha de registros de seu processo de inovação no *blockchain*. Invenções, projetos e provas de uso puderam ser registrados, bem como um certificado *blockchain* possibilitou a comprovação de sua propriedade quanto a existência e a integridade de qualquer ativo IP. Todas as informações enviadas permanecem privadas devido a camada criptográfica única (BERNSTEIN.io, 2017).

Este projeto, denominado ID One Hundred ou ID100%, foi baseado no conhecimento de uma combinação das 2 (duas) gerências anteriores da área de negócios que trabalharam com a venda de mecanismos e projetos para a área médica.

A primeira gerência da área de negócios envolvida com a linha médica criou na internet o monitoramento de laudos online de 2016 a 2018. A segunda gerência de negócios

também envolvida com vendas de itens para a área médica se concentrou na criptografia de um navegador comercial, habilitando um aplicativo da web com uma arquitetura que aprimorou os dados dos usuários, também chamada de aplicativo da web de conhecimento.

O principal executivo responsável pela gerência começou com uma apresentação da ideia na utilização da *blockchain* como uma plataforma de reconhecimento de firmas para a venda de grandes aparelhos de ultrassonografia, de modo que os laudos médicos fossem enviados diretamente ao paciente.

A empresa na qual este gerente comandava analisou a possibilidade de combinação da criptografia no navegador e no reconhecimento de firma no *blockchain*, o que implicou a capacidade desse mecanismo em fornecer serviços de certificação para empresas sem entrar em contato com seus dados finais.

A gerência executiva para a área médica aproveitou a camada criptográfica desenvolvida na gerência anterior e a combinação com o *blockchain* para fornecer certificados que podem provar a existência de propriedade e integridade de dados. Todavia, o problema surgido revelou-se no momento que elaboração do documento, tendo em vista que caso seja necessário a feitura de um laudo válido antes, necessário que haja um carimbo de tempo indiscutível. Observou-se também a necessidade de se provar que aquela informação realmente estava disponível no momento do registro de data e hora, isto porque a inserção de dados na internet é de difícil comprovação quanto a origem e tempo.

Para o principal executivo, esse problema se resolveu oferecendo um *software* como um serviço na forma de uma simples aplicação web, onde nada é instalado localmente. Comercialmente a ideia seria oferecer alguns planos de taxas fixas para a criação de certificados de conteúdo digital, de modo que o usuário se inscreveria no serviço decidindo quantos certificados a empresa ou área precisaria, baseado em histórico do volume de trabalho.

O *blockchain* não faz parte do seu modelo de receita para este projeto e, atualmente, não está sendo aceitos os *Bitcoins* como pagamento. No entanto, *blockchain* é pensado como uma parte essencial do produto e serviço que, no futuro, podem ser oferecidos aos seus clientes como parte integrante do seu modelo de receita.

Parceiros e clientes

A gerência executiva para a área médica iniciou um piloto com 6 (seis) empresas parceiras em meados do ano de 2017 com 2 (duas) parceiros estratégicos:

(1) Philips forneceu as soluções da gerência executiva da área médica para um de seus clientes. Houve uma pequena diferença em relação ao produto principal de dados e o local de armazenamento, e o aplicativo da web na nuvem fornecendo acesso ao *blockchain* e criptografia usando o aplicativo da web.

O CEO da Philips afirmou que gerência executiva para a área médica do conglomerado alemão fez uma parceria com eles para combinar a solução da Philips no armazenamento local criptografado com o aplicativo da Web desenvolvido neste projeto. Afirmou ainda que muitas empresas, especialmente, empresas de alta tecnologia com uso intensivo de IP, podem ter um problema na transmissão de dados, mesmo que criptografados, para fora de suas instalações.

(2) GE e a filial da multinacional alemã possuem um projeto de inovação aberto sobre publicação defensiva. Isso foi feito utilizando o *blockchain* e um sistema de arquivos interplanetário (IPFS).

O IPFS é um sistema de arquivos distribuído (como o *BitTorrent*) combinado com o GIT. Esse sistema possibilita a publicação de algo e a comprovação do conteúdo. A gerência executiva para a área médica utiliza o *blockchain* para provar que o cliente decidiu publicar e usar o IPFS para comprovar o local onde o conteúdo encontra-se disponível.

Atualmente, toda publicação na Web contém um URL do conteúdo. O problema apresentado com o URL revela-se que quando desconectado do conteúdo da página, permite-se a alteração do conteúdo da página, embora o URL permaneça o mesmo.

O IPFS, por outro lado, é um espaço endereçável por conteúdo. Com o IPFS, o conteúdo será armazenado com um URL vinculado ao conteúdo. Portanto, caso haja alteração de um bit no conteúdo, esse será movido para outro endereço. De acordo com executivo da multinacional alemã, isso significa que caso seja utilizado o IPFS com um certificado atestando a publicação das informações, permite-se que seja registrado isso no *blockchain*, essa será a prova mais forte de publicação que o usuário pode criar com. Isso é o que a gerência executiva para a área médica fará em parceria com a GE ao final do projeto.

Blockchain na Gerência Executiva para a área Médica

A gerência utilizou o *blockchain* para inserir uma "impressão digital criptográfica" em uma coleção de documentos em transações *Bitcoin*. Isso permitiu que seja provado que o criador de uma transação específica também foi o proprietário de um determinado ativo digital com registro de data e hora.

Como o executivo afirmou: “Não é apenas um recibo, é um certificado, porque um recibo não diz nada sobre o dono dessa transação” O protocolo é, portanto, projetado de uma maneira totalmente agnóstica do *Bitcoin* subjacente ao escolher qual *blockchain* público usar. Para o executivo a tecnologia do *blockchain* foi selecionada porque além de ser o mais robusto é também o que possui ferramentas mais maduras para construir algo sobre ele.

O executivo ainda disse ser grato por eles não decidirem ir com a Ethereum porque o protocolo ainda está mudando demais nos fundamentos, dificultando a construção de aplicativos estáveis no topo. Em 1 (um) ano, isso pode ser diferente, e o objetivo da empresa é fornecer uma opção para usá-lo, permitindo que os usuários decidam quais *blockchains* públicos desejam registrar um ativo.

Processo de escolha de blockchain.

Em um dos projetos antigos o anonimato era uma parte importante de sua arquitetura, dado que não existia a intenção de se vincular identidades reais com dados de amostragem, devido ao seu grave vetor de ataques à segurança de dados. Ao mesmo tempo, eles queriam ser pagos pelo serviço prestado, logo, começaram a investigar o *Bitcoin* com o objetivo de resolvê-lo no final de 2016. O *Bitcoin* permitiu que eles fossem pagos sem a criação de um vínculo entre a pessoa que os paga e os dados.

A área de negócios médicos iniciou uma investigação de *blockchain*, porque era uma maneira de ser pago sem conhecer a identidade das pessoas que pagavam. Mais tarde, seguindo a orientação da matriz alemã, a gerência que cuidava deste segmento e projeto, mudou-se para o espaço de propriedade intelectual, onde percebeu que a tecnologia *blockchain* poderia servir mais do que apenas um meio de pagamento anônimo.

O responsável pelo projeto afirmou que para muitas empresas é importante ser capaz de provar a existência, a integridade e a propriedade de qualquer tipo de ativo digital. Isso costuma incomodar as empresas que geram muitos dados de ativos digitais. Assim, o conglomerado alemão e seus parceiros pensaram que *blockchain* poderia ser uma solução viável para uma ampla gama de problemas dentro desse domínio.

Quando perguntado sobre como resolver o mesmo problema sem usar tecnologia *blockchain*, o principal executivo deste projeto disse que a antiga tecnologia não poderia ter fornecido o mesmo tipo de valor a seus clientes. Ele identificou 2 (duas) características com *blockchain* como sendo a razão:

1. Permissões: O *blockchain* permite que qualquer pessoa participe. Qualquer pessoa capacitada pode criar os certificados para si e enviar uma transação corretamente criada. Você não precisa pedir permissão a ninguém para fazer isso. Uma transação não é censurável: a rede processará sua transação, sem perguntas.
2. Proposições de valores: A gerência que cuida deste projeto identificou 4 (quatro) propostas principais de valores que a empresa alemã hoje ofereceu aos seus clientes:
 - a. Vender a conveniência de acessar criptografia forte e acessar o *blockchain*. Também oferece armazenamento de versão criptografada junto à oportunidade de gerar certificados. Os clientes têm os certificados e os dados em si. Dessa forma, o protocolo é independente e gerado pela empresa emissora final, possibilitando ao usuário verificar os certificados mesmo se a empresa alemã fechar, contanto que se tenha o certificado e uma cópia dos dados.
 - b. Eles permitem que os clientes obtenham uma trilha sólida de registros para seus processos de inovação. Vantagem competitiva, onde a gerência executiva identifica a confidencialidade como uma importante vantagem competitiva. A equipe da gerência executiva tem 10 anos de experiência na criação de confidencialidade de dados de terceiros. O principal executivo identificou a parte difícil sobre o que a gerência hoje faz como a camada de criptografia, que é executada no navegador do cliente. Isso torna a solução proposta pela gerência em um aplicativo da Web de conhecimento zero, um notário cego capaz de certificar ativos digitais no *blockchain*, sem ter acesso aos dados certificados. O projeto desta nova tecnologia fornece certificados de dados sem nunca ver os dados. De acordo com a página de área de vendas da empresa, isso é mais barato, mais fácil e mais conveniente do que ir a um notário. O executivo identificou o tempo de execução como a principal restrição para o crescimento, porque já existem outros concorrentes se movendo no espaço e ele vê que o mercado está se preparando para aceitar esta solução. Portanto, o item de projeto avaliou e considerou a captação de recursos crítica, porquanto está relacionada à velocidade de execução.

4.1.3 PROJETO 3 – EMPRÉSTIMOS EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

Sendo uma das empresas mais expansivas de automação e material elétrico da Alemanha, a empresa pesquisada tem entregas abrangentes para outras grandes empresas da

Alemanha, em países vizinhos na Europa, para o governo propriamente dito, empresas do setor financeiro e público, bem como e setores de saúde. O principal executivo e consultor de *blockchain* do conglomerado na Alemanha foi entrevistado sobre o projeto financeiro envolvendo tecnologia de *blockchain* em andamento.

O PCB (*Principal Consulting of Blockchain*), sigla usada para identificar este executivo, revelou que a empresa no início de 2017 projetou em seu portfólio de metas adquirir competência na tecnologia *blockchain* para toda a cadeia de negócios voltada para a área de Suprimentos, com isso eles iniciaram um projeto para desenvolver uma solução dentro da área de pesquisa e desenvolvimento.

O PCB mencionou que o projeto inicial começou no outono de 2017, através de um piloto de pesquisa em que “o objetivo principal era pesquisar a tecnologia e sua natureza. Nunca foi desenvolvido para criar um produto real do qual eles precisavam lucrar”. Esta pesquisa resultou na contratação deste consultor para iniciar um projeto comercial. Três pessoas foram escolhidas para encontrar um projeto adequado para o espaço operacional da carteira de P&D da empresa. Eles especificaram um projeto denominado Money Trust@ e quantos recursos precisariam para executar.

No outono de 2017, a equipe identificou que os empréstimos em suprimentos poderiam sofrer um ajuste de qualidade. Passando a fase de pesquisa, neste momento, foi criada uma plataforma na qual os bancos podem se comunicar e colaborar, tornando o processo de empréstimos envolvendo grandes compras em um meio digital confiável e mais eficiente.

Parceiros, clientes e concorrentes

O PCB reconheceu as vantagens de ser uma grande empresa. Eles aproveitam esse fato obtendo reuniões com a alta administração de bancos multinacionais que, atualmente, são clientes de outros produtos. Até a data na qual pesquisa estava sendo feita o projeto Money Trust@ não tinha assinado nenhum contrato com clientes ou parceiros em relação as suas soluções *blockchain*, mas eles têm alguns contratos já em fase de negociação.

Money Trust@ está procurando por um cliente ou parceiro que queira construir o sistema junto com eles. De acordo com o PCB, “o efeito de rede é tão importante nos produtos *blockchain*, que o usuário não pode vendê-lo da maneira tradicional, onde se primeiro cria um produto e depois o vende. Necessária a participação de pessoas comprometidas no projeto desde

o começo, ou então é impossível”. O projeto de uma empresa concorrente BLOCK2000 baseava pesquisa nesse fato, se não conseguissem colocar as instituições bancárias a bordo desde o início, ao construir uma nova infraestrutura financeira, o usuário nunca mais os interessaria.

Money Trust@ está usando parte desse pensamento para envolver os bancos. O PCB reflete que isso torna mais difícil, pois demonstra a necessidade de se encontrar alguém disposto a reservar os recursos para o desenvolvimento, ainda mais por não existir muitos conglomerados financeiros hoje dispostos a fazer isso na Alemanha.

Não há muitos atores a serem considerados concorrentes no mercado Alemão atualmente, tornando tal fato um dificultador. De acordo com o executivo da área de *blockchain* da empresa, “ninguém no mundo tem entregas de *blockchain* hoje, pelo menos ninguém que tenha receita operacional baseado na categoria de produtos financiados para entregas em terceiros”. Existem apenas algumas soluções de cadeia de suprimentos que estão sendo construídas no mundo, por exemplo, Wal-Mart, Mesk e Alibaba e que estão experimentando e A 1R3 tecnologia de uma empresa de banco de dados distribuída.

Soluções de construção em *blockchain*, de acordo com o consultor, tendem a crescer para os próximos anos e as empresas de consultoria na Alemanha são as que mais observam o *blockchain* e o fazem para se informar sobre o assunto, para que estejam prontas quando houver uma atração do mercado. “As empresas de consultoria precisam de competência, mas poucas delas têm experiência prática. Não há experiência prática porque não há clientes no campo até agora”, afirma o executivo.

Dentro do espaço de empréstimo consorciado, a empresa norte-americana Flayboind (FLAYBOIND, 2017) está trabalhando nesta linha, mas o projeto ainda não os investigou ou tentou encontrar outros concorrentes, porque seu projeto nunca foi concebido para ser um produto para o mercado externo em primeiro lugar. Outra empresa que já foi mapeada é a DANNMIN.INC sendo considerada uma concorrente em várias soluções de pagamento, tendo seu próprio projeto de *blockchain* em andamento, não sendo, todavia, concorrente em relação as soluções *blockchain* para grandes conglomerados. O PCB faz reuniões frequentes com o executivo responsável por soluções de *blockchain* no DANNMIN, e as duas empresas têm procurado sinergias para projetos em conjunto, mesmo que suas plataformas sejam tecnicamente concorrentes.

Blockchain dentro do Money Trust@

Durante a criação do portfólio, o projeto Money Trust@ viu as possibilidades de *blockchain* e pesquisou o que outros tinham feito. O Principal Executivo queria fazer seu

próprio projeto, e sua meta era encontrar um produto já iniciado. Muitos casos de uso diferentes foram propostos e alguns deles foram pesquisados em profundidade, como por exemplo, financiamento comercial e pagamentos internacionais. Contudo o projeto tinha como meta o uso da tecnologia em um problema comercial real, "não era ideal começar com uma tecnologia e depois encontrar um problema, mas foi o que fizemos", refletiu o executivo relatando as linhas seguidas pelo projeto.

Com o Money Trust@ já tendo um produto para empréstimos financeiros, o executivo achou que era um bom ajuste e já se podiam ver algumas possibilidades de negócios, mas eles não tinham nenhum caso de uso. Depois de conversar com vários funcionários das áreas interessadas nesta solução e que trabalhavam com empréstimos foi decidido apresentar o protótipo do projeto em um fórum anual de clientes sobre o produto de empréstimo consorciado. Na ocasião, discutiu-se sobre as possibilidades da utilização do *blockchain*, e como estes clientes viam essa tecnologia sendo uma ferramenta para os empréstimos consorciados. Eles descobriram o que poderiam fazer e iniciaram um projeto de desenvolvimento no verão de 2017.

Primeiro, começaram com pagamentos automáticos usando o DIMMER, pois os pagamentos pareciam ser o ponto de partida óbvio, mas a equipe logo percebeu que os pagamentos funcionam bem o suficiente e que naquele momento não seria um grande problema. A Alemanha tem um sistema avançado de compensação para pagamentos muito rápido que são eficientes e baratos, em comparação com outros países como os EUA e o restante da Europa, onde eles "usam sistemas de compensação muito lentos, além de serem caros e não que funcionam tão bem", explicou o diretor.

Depois de aprofundar a questão dos empréstimos descobriram que tais empréstimos eram feitos sob medida para o trabalho manual e um sistema muito baseado na confiança. De acordo com o Executivo, eles concluíram que os empréstimos consorciados eram o caso de uso perfeito para o projeto Money Trust@ com base nessas características. Como parte do processo de implementação do *blockchain*, o PCB analisou o que o *Bitcoin* faz e concluiu que ele digitaliza um ativo e o acompanha até a entrega do produto final na conta do requisitante. A equipe viu as possibilidades de fazer isso no empréstimo para grandes pacotes de equipamentos, distribuindo as moedas a diferentes bancos por suas ações do empréstimo.

Isso poderia ser digitalizado para que fosse possível, a qualquer momento, ver o quanto cada um dos parceiros tinha e a venda e a compra de ações seriam facilitadas. Hoje, vender os empréstimos a outros bancos é difícil. Ele é executado manualmente, há pouca digitalização e é um processo demorado para encontrar bancos parceiros, porque os bancos se especializam

em empréstimos para diferentes casos de uso. Para permitir tudo isso, uma plataforma no formato comercial tinha que ser construída para empréstimos, foi quando a equipe viu os fundamentos que a tecnologia *blockchain* possibilita no espaço dos empréstimos utilizando contratos de grande porte.

O PCB explica que “você não precisa necessariamente de *blockchain* para fazer isso, mas combinar a criação de uma plataforma onde você pode rastrear o status do contrato e, ao mesmo tempo, construir soluções de pagamento e lidar potencialmente com dados compartilhados de uma maneira melhor é o que *blockchain* permite”. O Executivo também observa que, se o Money Trust@ realmente fizesse um produto sobre isso, provavelmente não teria escolhido *blockchain*.

Na prova de conceito, a equipe se concentrou apenas nas possibilidades da tecnologia *blockchain* e colocou tudo o que podia no *blockchain*, mas eles admitiram que provavelmente não teriam feito isso se lançassem isso como um produto hoje. Um exemplo de coisas que teriam feito de maneira diferente, segundo o executivo, é que, em sua prova de conceito, colocam todas as informações do contrato no *blockchain*, mas também é possível inserir o *hash* no *blockchain* e armazená-lo em um arquivo externo denominado banco de dados e, em seguida, ter algum tipo de segurança que garante que o arquivo não foi alterado.

O Projeto não fez uma análise do portfólio depois que ele foi concluído. Eles nunca analisaram os *trade-offs* do uso de *blockchain* versus bancos de dados mais tradicionais. Eles sabiam que a plataforma que eles usavam (Hyperledger) para o desenvolvimento ainda não estava pronta, que não era uma tecnologia madura, então uma solução centralizada definitivamente teria sido melhor. Foi mais para pesquisa e experiência no campo. Seus clientes não se importariam com a solução sendo baseada em *blockchain* ou não, porque a parte mais importante para eles é a funcionalidade.

Na opinião do próprio Consultor, faz sentido usar o *blockchain* como infraestrutura em vez de um banco de dados centralizado, mas isso não era o essencial. Em um banco de dados centralizado, seria necessária a participação de um terceiro neutro como operador para todos os empréstimos nesse caso, e os bancos teriam que entrar em contato com esse operador toda vez que criassem um novo empréstimo ou mudassem qualquer coisa com os existentes. Propostas de valor e vantagem competitiva o PCB vê suas proposições de valor principal da solução *blockchain* como descentralização e compartilhamento e restrição de informações.

O compartilhamento de informações significa que todos podem visualizar o status do empréstimo sindicado. Ele fornece informações sobre quantos são convidados, se eles disseram sim ou não para contribuir, quanto dinheiro eles estão dispostos a investir e se eles estão

concordando com o contrato hoje, explica o executivo. A solução do projeto também poderia ser utilizando bancos de dados centralizados, mas provavelmente não tão bons quanto as partes teriam que concordar sobre quem tem controle sobre o banco de dados centralizado e quem pode atualizá-lo.

Além de compartilhar informações, o projeto também está interessado em criar outros que analisem as restrições de informação, sendo uma parte importante de colaboração entre bancos. Muito poucas *startups* na Alemanha trabalham na tecnologia *blockchain* para empréstimos de compras de produtos de grande porte, e de acordo com o consultor, há poucos na Alemanha com o conhecimento sobre criptografia avançada necessária para entender suficientemente a tecnologia *blockchain* dentro desta área.

Está ficando mais intuitivo construir aplicativos em cima de soluções *blockchain*, mas de acordo com o executivo não há muitas pessoas no mundo que poderiam desenvolver o protocolo *blockchain* envolvendo empréstimos e compras de grande escala.

4.1.4 PROJETO 4 – PROTOCOLO INTERNET DAS COISAS

Durante alguns meses foi dado como desafio para a área organizacional da empresa alemã o projeto de desenvolver um protocolo que pudesse ser usado com *blockchain* e fizesse a conexão de máquinas utilizando transferências de dados via nuvem. Houve também acesso à pesquisa que está sendo desenvolvida em Hamburgo, sede da Gerência de Cultura Organizacional baseada no conceito Lean.

Denominada LEAN Net, este protocolo é um *blockchain* revolucionário especificamente arquitetado para a Internet das Coisas. É o primeiro caso onde uma empresa do porte do conglomerado alemão pesquisa o uso de *blockchain* aberto, tecnologia escalável com transações de taxa zero e transferências de dados para interações máquina-máquina (ANGEL.COM, 2017c).

A LEAN NET tem como objetivo que as empresas do grupo explorem novos modelos de análise de dados na linha de montagem, tornando todos os recursos tecnológicos em um serviço potencial a ser comercializado em um mercado aberto em tempo real (LEAN NET, 2017). O diretor responsável pela divisão que desenvolve o LEAN NET, em Berlim também foi entrevistado, e, durante a entrevista, deu detalhes de como a empresa alemã criou este sistema a partir de sua visão de LEAN dentro de uma economia de utilização de máquina e dados seguros, através de uma tecnologia de contabilidade distribuída. O papel desta divisão é liderar o projeto e criar parcerias estratégicas, durante a fase de projeto.

A princípio o executivo relata que despertou interesse da empresa e da divisão os conceitos de tecnologia *blockchain* que poderiam ser empregados desde o início, criando métricas e dados para a implantação desta tecnologia nas áreas de Suprimentos, obtendo de certa forma uma conexão entre os equipamentos que estavam operando em uma planta de Gás. De início seu interesse era mais pela tecnologia em si do que pelos aspectos ideológicos do *blockchain*, e em 2017 esta divisão de projetos começou a trabalhar ativamente em tempo integral com *blockchain*.

O Executivo lembrou que por definição “*blockchain* é apenas um banco de dados, e diante disso, pode-se colocar o que quiser em um banco de dados. Ele viu a singularidade com *blockchain* sendo este um banco de dados descentralizado, onde se possuía controle total no sentido de que se poderia confiar que as informações inseridas não serão alteradas por terceiros.

Em 2017, esta divisão entrou no projeto CyberSUP, que foi o primeiro *blockchain* 2.0. Este projeto oriundo da divisão de Suprimentos de Cargas pesadas da empresa, foi também o primeiro *blockchain* baseado em um novo consenso, prova de aposta, em vez de prova de trabalho. Através deste projeto a divisão de Lean apoiada pelos diversos centros de suprimentos da empresa começou a trabalhar ativamente com a Internet *of Things*.

Um gerente de projetos sênior, envolvido com alguns destes projetos apontou que “uma das principais razões pelas quais a Internet das Coisas (IoT) se torna muitas das vezes como um protocolo descartável se dá devido a dados simples mas sem confiabilidade, ou seja, sensores que compartilham dados entre eles em uma rede universal, e isso é sempre muito difícil de se alcançar”.

É aqui que entra o *blockchain*, no sentido de ser possível a remoção da necessidade de confiança. Nesta transição natural, IoT e *blockchain* podem funcionar em sinergia. Quando o protótipo do projeto foi apresentado na conferência anual de manufatura obteve-se uma garantia das áreas de negócios a este projeto, confiando a continuidade do mesmo. Este foi o início do LEAN NET, que combina IoT com *blockchain* dentro da área de Suprimentos e Manufatura e resolve os problemas de dimensionamento e as taxas.

Sobre o Projeto

LEAN NET se baseou em um livro distribuído, mas que foi aberto para se “livrar” dos blocos e da cadeia de informações já existentes, já que esses são os gargalos dos protocolos tradicionais de *blockchain*. Durante a fase de pesquisa, o time de projeto olhou para a Internet das Coisas em conjunto com *blockchain* e perceberam que os princípios por trás deles

proporcionam uma boa simbiose, mas há grandes problemas de escala e taxas com *blockchain* que precisam ser resolvidos, e isso é atualmente o gargalo que o projeto encontra.

Durante a fase de coleta de dados foi possível acessar as métricas e observar que independentemente das vantagens do *blockchain* (descentralização, imutabilidade, público), ainda existem algumas bandeiras vermelhas em relação ao nível de maturidade. *Blockchain* é considerado uma nova tecnologia que ainda pode ter um longo caminho pela frente. Como mencionado no capítulo 2, pode exigir um maior desenvolvimento em certos aspectos, como desempenho e escalabilidade.

Durante os testes nas áreas de suprimentos, o projeto optou pela verificação de transação que precisa de consenso que exija computação, e computação leva tempo. Como resultado, o processamento de transações não é instantâneo e pode levar vários minutos. No entanto, a maturidade não é apenas uma questão, mas também reside nos aspectos do negócio, especialmente a familiaridade. De acordo para a PwC, apenas 24% do setor de serviços de manufaturas de grandes multinacionais dizem estar familiarizados com o conceito.

Outro fato que foi abordado em toda a fase de entrevistas, sendo ressaltado pelo grupo técnico, foi o fato de a nova arquitetura de TI também introduzir novos riscos de segurança cibernética e algumas fraquezas. O tipo e a quantidade de dados armazenados no *blockchain* afetarão o perfil de risco, assim como os mecanismos de permissão utilizados, especialmente, os contratos inteligentes e vulneráveis ao risco de segurança cibernética.

A exploração de contratos inteligentes pode ser compreendida, em parte, pela falta de revisão e teste antes da atividade de implantação. Com isso, o projeto está na fase por busca de falhas utilizando plantas de produção já digitalizadas e prontas para a conexão com outros equipamentos.

4.2 ANÁLISE CRUZADA DE CASOS

TABELA 5 – SUMÁRIO DE IMPORTÂNCIA QUE CADA PROJETO DOS ASSUNTOS DURANTE A FASE DE TOMADA DE DECISÃO:

DELINEAMENTO	DECISÃO E SELEÇÃO	IMPLANTAÇÃO	UTILIZAÇÃO SETOR DE BACKOFFICE	CONCORRENTES
PROJETO 1	ALTA IMPORTÂNCIA	ALTA IMPORTÂNCIA	ALTA IMPORTÂNCIA	ALTA IMPORTÂNCIA
PROJETO 2	ALTA IMPORTÂNCIA	ALTA IMPORTÂNCIA	BAIXA IMPORTÂNCIA	BAIXA IMPORTÂNCIA
PROJETO 3	ALTA IMPORTÂNCIA	ALTA IMPORTÂNCIA	BAIXA IMPORTÂNCIA	BAIXA IMPORTÂNCIA
PROJETO 4	ALTA IMPORTÂNCIA	ALTA IMPORTÂNCIA	ALTA IMPORTÂNCIA	BAIXA IMPORTÂNCIA

Para todos os projetos, *blockchain* é a tecnologia capacitadora dos serviços que eles criam, exceto para a gerência de projetos financeiros, onde sua solução em sua forma atual

poderia ser feita sem *blockchain*. A gerência de projetos financeiros quer primeiramente obter experiência e compreensão sobre uma tecnologia, e não necessariamente comercializar; nesse sentido difere dos outros. Todas as outras três áreas dos projetos têm grandes vantagens de utilizar *blockchain* como recurso, mas é a combinação de *blockchain* com os outros recursos das empresas que criam suas vantagens competitivas.

O projeto da reformulação da Intranet e o projeto envolvendo informações das áreas médicas têm na própria empresa, comunidades internas que os suportam e os ajudam com seu código aberto, fornecendo um recurso inestimável para os dois times de execução.

Ambas as áreas têm parceiros estratégicos e dispostos a colaborar. Durante a entrevista foi observado que funcionários e gerentes executivos das divisões que operam estes projetos não tinham muita experiência anterior em trabalhar com soluções *blockchain* e havia uma competição por suas posições dentro dos projetos com maior rentabilidade o que é um grande desafio para que seja obtida uma vantagem nesta fase, e que se mostre um projeto apto a configurar em futuros planos de negócios do conglomerado alemão, devido ao retorno antecipado de suas ações.

Todos os quatro projetos após uma primeira análise estão em uma posição superior, à medida que projetos iniciados por outras empresas do mesmo porte da multinacional alemã tendem a reivindicar sua posição de mercado antes que a competição normal ocorra, e estão, portanto, em condições de vantagem competitiva. Utilizou-se uma versão de indicadores adaptada dos propostos por Ross et al (1997), Edvnsson e Malone (1997) e Joia (2000 e 2001), conforme a tabela 6, a seguir:

TABELA 6 – ÁREAS DE PESQUISA E INDICADORES:

ÁREAS DA PESQUISA	INDICADORES	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	GUIA DA ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA	AUTORES
DECISÃO E SELEÇÃO	PRONTIDÃO ESTRATÉGICA, ESTRUTURAÇÃO SISTÊMICA, FLEXIBILIDADE ESTRUTURAL, GOVERNANÇA CORPORATIVA, PROCESSOS OPERACIONAIS INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA, PROCEDIMENTOS, NOMRAS, BASES DE DADOS, BOAS PRÁTICAS ETC.	I	PERGUNTAS DE POSIÇÃO I A ATÉ H	Ziemba e Oblak (2013); Oliveira e Hatakeyama (2012); Hanfizadeh et al (2010); YLI-HUUMO, J.; KO, D.; CHOI, S.; PARK, S.; THOMPSON, A. A.; STRICKLAND A. J. WERNERFELT, B.; Bologa et al (2009); Ngai, Law e Wat (2008); Plant e Willcocks (2007); Nah, Islam e Tan (2007); Finney e Corbett (2007); Soja (2006); Nah e Delgado (2006);
IMPLEMENTAÇÃO	ACESSO A MERCADOS, REDE DE RELACIONAMENTOS E CAPACIDADE DE GESTÃO DE CONFLITOS COM CLIENTES INTERNOS, FORNECEDORES E OUTROS PARCEIROS, CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO/ VENDAS, INTELIGÊNCIA DE MERCADO, ACESSO A FONTES DE FINANCIAMENTO, PODER DE BARGANHA, IMAGEM DA EMPRESA, CONFIABILIDADE, RESPEITO, REPUTAÇÃO, ATRAIVIDADE, E INVESTIDORES, SÍMBOLOS DE COMPETÊNCIA E MARCAS DE PRODUTOS.	II	PERGUNTAS DE POSIÇÃO II A ATÉ F	Andrew, Colin e Colin (2013); Hanfizadeh et al (2010); Françoise, Bourgault e Pellerin (2009); Liu e Seddon (2009); Bologa et al (2009); Ngai, Law e Wat (2008); WILK, E.; FENSTERSEIFER, J. ; Nah, Islam e Tan (2007); Finney e Corbett (2007); Soja (2006); Nah e Delgado (2006); Gargeya e Brady (2005)
UTILIZAÇÃO DO SETOR DE BACKOFFICE	INOVAÇÃO, VANGUARDA E FOMENTO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTOS DE PRODUTOS E PROCESSOS PRODUTIVOS, NÚMERO DE PATENTES GERADAS CRIAÇÃO E GESTÃO DE CONHECIMENTO	III	PERGUNTAS DE POSIÇÃO III A ATÉ F	YIN, R.K; Shaul e Tauber (2013); Ahmad, Haleem e Syed (2012); Andrew, Colin e Colin (2013); Hanfizadeh et al (2010); Bologa et al (2009); ZHU, H.; ZHOU, Z.Z. Ngai, Law e Wat (2008); Plant e Willcocks (2007); Nah, Islam e Tan (2007)
CONCORRENTES	A GESTÃO DE TALENTOS, GESTÃO DE SUCESSÃO, QUALIFICAÇÃO/ESPECIALIZAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS E CAPTAÇÃO DE TALENTOS	IV	PERGUNTAS DE POSIÇÃO IV A ATÉ H	Ngai, Law e Wat (2008); Nah, Islam e Tan (2007); Nah e Delgado (2006); Umble, Hafte Umble (2003); Akkermans e Helden (2002).

4.3 CASOS DE USO DIFERENTES PRECISAM DE CONFIGURAÇÃO DE RECURSOS DIFERENTE

Como visto, algumas soluções *blockchain* são dependentes de uma comunidade, enquanto outras não. Esses tipos de projetos que estão sendo desenvolvidos dentro das gerências são geralmente identificáveis na medida em que fornecem seu protocolo de código aberto para ganhar confiança na comunidade. Há também outros benefícios de fornecer o código-fonte aberto, pois há muitos revisores de código, o que significa que *bugs* e problemas de segurança serão encontrados rapidamente.

De maneira semelhante, alguns pontos se mostram como a criação de um *token* de criptomoeda e que pode aumentar bastante o valor de um projeto, sendo um recurso lucrativo para se obter financiamento inicial “gratuito” para a empresa (BARNEY, 1991). Embora ambos os recursos criem valores para os projetos que estão sendo desenvolvidos, eles não são úteis ou aplicáveis a todos os projetos de *blockchain*.

Por exemplo, não faria sentido que a divisão que está desenvolvendo o projeto da Intranet, desenvolvesse sua própria *criptomoeda*, já que todos os pagamentos estão entre um usuário e a área de negócio detentora da manutenção da página na rede. Criar uma moeda no meio do projeto só criaria sobrecarga. Em geral, observa-se que diferentes casos de uso para *blockchain* precisam de diferentes configurações de recursos para serem bem-sucedidos (HALL, 1993).

4.4 QUAL ESCOLHA DE PROJETOS DEVE OBTER RECURSOS DENTRO DE UMA EMPRESA PARA UTILIZAR A TECNOLOGIA DE BLOCKCHAIN COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO?

As descobertas mostram que, embora o *blockchain* em si seja um recurso há fatores internos e externos que devem estar em vigor para que ele se torne um recurso valioso para a empresa. Fatores internos importantes são considerados líderes visionários e know-how de funcionários. A construção da comunidade em torno do projeto é um fator externo que permite que o *blockchain* seja um recurso valioso.

A tecnologia *blockchain* é uma fonte para a empresa ganhar a confiança dos clientes e usuários, na medida em que se trabalha com o código aberto e sem confiança em sua natureza. No entanto, a fim de utilizar o *blockchain* como recurso, e com o alto nível de incerteza relacionado à tecnologia, a empresa precisa ter grande previsão nas possibilidades da tecnologia empregada. As descobertas sugerem que um gerente de projeto visionário é um recurso importante para poder navegar na incerteza que a tecnologia *blockchain* impõe. Com todos tendo acesso à tecnologia através de protocolos *blockchain* de código aberto, é essencial ter uma liderança com visão para se destacar e reivindicar uma posição superior no mercado (PETERAF, 1993).

Encontrou-se a mesma argumentação para a construção da comunidade sendo este um fator importante para projetos de plataforma *blockchain*. Existem razões óbvias para uma empresa obter efeitos positivos de uma comunidade sólida como maior alcance, usuários mais engajados e melhor experiência do usuário por meio do maior rendimento de produtos ou serviços na plataforma. Entretanto, os achados sugerem que, além desses efeitos positivos, há uma outra camada de efeitos inerentes aos projetos que devem ser mensurados.

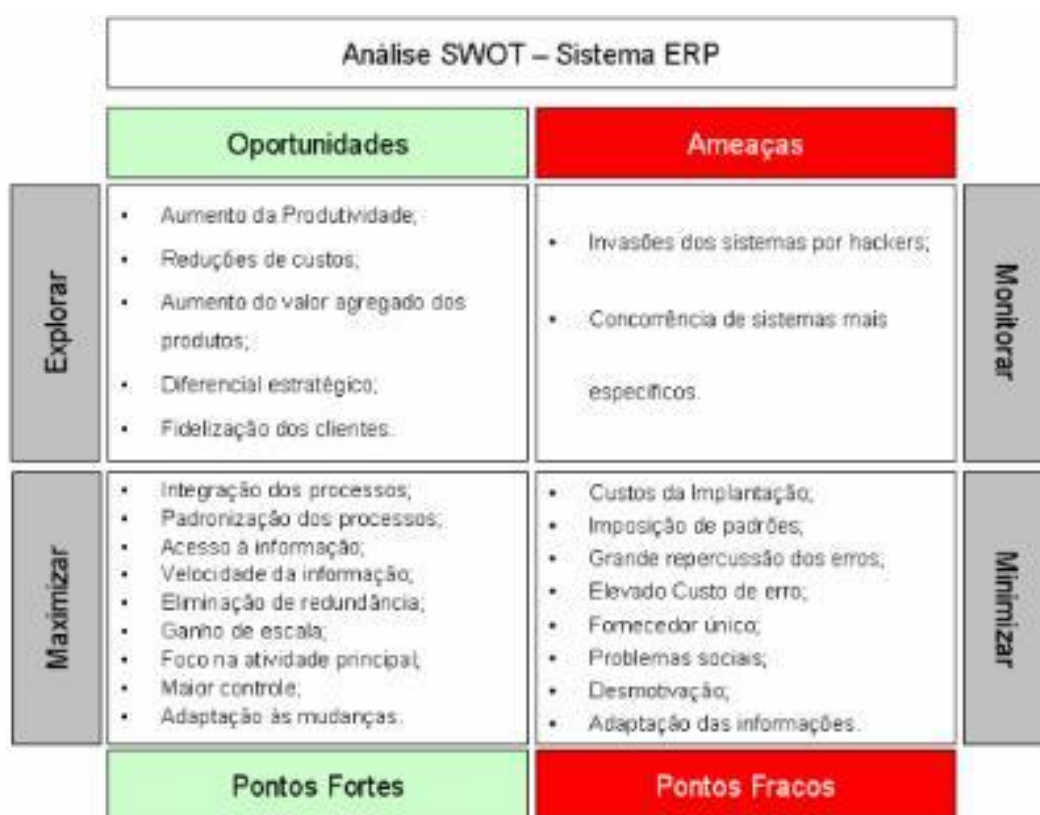
4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As vantagens que se acompanham o ERP em conjunto com o *blockchain* podem ser tanto diretas quanto indiretas. As diretas incluem uma melhora na eficiência e na integração da informação para uma melhor tomada de decisão, enquanto as indiretas relacionam-se com a imagem da empresa e melhora da satisfação do consumidor (ALEXIS LEON, 2008, p. 54).

A redundância de dados é suprimida, vez que são inseridos no módulo específico da operação. Acarreta-se, por conseguinte, uma melhor e mais eficaz manipulação dos dados. Isso se torna de grande valia para empresas que manipulam muitos dados, sejam elas pequenas, médias ou grandes.

Ao se observar o esquema abaixo, observa-se que a abrangência de um sistema gerencial é bem ampla. Inclui-se, como exemplo, setores como o almoxarifado, departamento financeiro, recursos humanos e outros mais.

ESQUEMA 2:



Em conformidade com Alexis Leon (2008, p. 54) algumas das vantagens apresentadas por um sistema ERP são: integração da informação, informações mais acuradas e melhor capacidade de decisão, aperfeiçoamento da capacidade de análise e planejamentos. Percebe-se que essas vantagens advindas destes programas são concretas para o cliente. Porém, o ERP também apresenta algumas inconveniências.

Sendo assim, apesar de possuir algumas características essenciais para as empresas, desvantagens nesse sistema gerencial também são verificadas, as quais podem ser: não garantia de integração, custos da implantação, imposição de padrões, grande repercussão de erros, elevado custo de erro, fornecedor único, problemas sociais, desmotivação e customização.

(DAVENPORT, 1998; YOO, PALAZZO, GOZZI, FEDICHINA, 2006, apud JULIANO, 2008, p. 19).

Ao se considerar o custo de implantação de um ERP, ele torna-se fator importantíssimo, visto que possui um valor alto, que engloba a licença, caso seja privado e todo o processo de sua introdução e nem sempre pode se ter um retorno esperado.

A adoção desses sistemas requer a análise dos processos executados pela empresa. O objetivo é avaliar se os processos devem ser modificados, modernizados ou mantidos, ou seja, a adequação das funcionalidades deve ser realizada na fase de seleção do sistema. Não obstante, objetiva-se checar se estas funcionalidades são aderentes às particularidades da empresa.

Para melhor visualizar, foi utilizada a análise *swot* com base nas análises dos projetos, a tabela 7 destaca os pontos importantes citados pelos autores na implantação de ERP.

TABELA 7 – PONTOS IMPORTANTES CITADOS POR AUTORES DA IMPLANTAÇÃO DE ERP

Características	Autores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Análise dos processos				◆		◆		◆	◆	◆	
Adequação de funcionalidades			◆	◆	◆	◆		◆		◆	
Etapa crítica		◆					◆	◆		◆	◆
Estratégia		◆							◆		
Confiabilidade no fornecedor										◆	
Gerência do projeto						◆				◆	
Mudança organizacional		◆			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Profissionais com conhecimento técnico e de negócio					◆	◆		◆		◆	◆
Treinamento			◆	◆				◆			
Comprometimento da alta direção		◆			◆	◆		◆		◆	
Comprometimento dos usuários			◆	◆	◆			◆	◆	◆	

Legenda:

1 – Buckhout *et al.* (1999)

2 – Mendes & Escrivão Filho (2000)

3 – Centola & Zabeu (1999)

4 – Corrêa (1998)

5 – Lima *et al.* (2000)

6 – Lopes *et al.* (1999)

7 – Souza & Zwicker (2000)

8 – Stamford (2000)

9 – Taurion (1999)

10 – Wood Jr. (1999)

Fonte: Juliana Veiga Mendes^I; Edmundo Escrivão Filho^{II} (autores da tabela).¹

¹ Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2002000300006>

5 CONCLUSÃO

5.1 A CONTRIBUIÇÃO DAS PRINCIPAIS DESCOBERTAS PARA A LITERATURA

Ao realizar a revisão da literatura, descobriu-se que não há muita(s) literatura(s) descrevendo todos os casos de uso teoricamente possíveis para *blockchain* (BJØRNSTAD et al., 2016). Conforme foi abordado no capítulo introdutório, há uma falta de aprofundamento sobre os aspectos de criação de valor da tecnologia. Abaixo, verificam-se oportunidades e desafios empresariais e o valor do *blockchain* em um contexto empreendedor.

5.1.1 OPORTUNIDADES EMPREENDEDORAS

Revelaram-se, a partir da revisão da literatura, vários casos de diferentes de uso para *blockchain*, no entanto, sem uma discussão sobre como eles atuam como uma oportunidade empreendedora (BJØRNSTAD et al., 2016). Há a impressão de que a literatura precisa abordar a fundação por trás da área de aplicação como uma oportunidade, uma vez que as áreas de aplicação bem-sucedidas ainda precisam ser verificadas.

Não se sabe se estudaram ou não algum dos casos de uso prevalentes para *blockchain* nesta pesquisa, mas acredita-se terem sido descobertos aspectos que são necessários para identificar usos favoráveis de *blockchain*. Descobriu-se, ainda, que a extensa experiência e conhecimento com tecnologia de contabilidade distribuída é altamente correlacionada com a identificação de problemas que precisam de uma tecnologia como *blockchain* para serem resolvidos de uma maneira auspiciosa.

Além disso, os gerentes de projetos visionários têm a tendência de encontrar cenários de problemas futuros ou próximos que requeiram solução. Esses fatores aumentam o reconhecimento de oportunidades que podem compensar no futuro (PETERAF, 1993).

5.1.2 DESAFIOS AOS NOVOS GERENTES DE PROJETOS

Outra lacuna na busca por textos encontrada através da revisão da literatura foi a falta de artigos descrevendo os desafios para os novos gerentes de projetos, sobre como tornar convincentes os casos de uso para as oportunidades descritas e permitidas pela tecnologia *blockchain*. Em relação aos desafios empreendedores foi encontrada uma falta de estudos de caso em empresas de *blockchain* que tenham disponibilizados métricas de comparação e os desafios ligados ao reconhecimento de oportunidades dentro do domínio *blockchain* e processos entre empresas que utilizam *blockchain*.

Como afirmado, deve-se ter amplo conhecimento prévio e experiência com *blockchain* para aumentar o reconhecimento de oportunidades, mas isso pode ser paradoxal, porque a tecnologia ainda é incipiente e pode-se argumentar que ninguém entende verdadeiramente a tecnologia em termos de oportunidades empreendedoras ao longo prazo.

Descobriu-se que o conhecimento tácito com a tecnologia, que dá uma vantagem competitiva, leva tempo para ser construído e aqueles que têm bom conhecimento terão uma vantagem sobre aqueles que começam sem este entendimento aprofundado.

Outro desafio empresarial encontrado foi o fato de a tecnologia estar em uma bolha de dúvidas e incertezas. Diz-se que é difícil destacar-se na multidão como projeto sério aplicando uma tecnologia disruptiva quando há tantos outros projetos sobre *blockchain* sendo empregado por empresas sem nenhum conhecimento.

Esta pesquisa investigou como *blockchain* e outros recursos, contribuem para a competitividade da empresa. A descoberta no estudo mostra que a tecnologia *blockchain* está interligada com outros recursos e que a competitividade dos recursos é refletida através do processo de escolha da tecnologia.

As descobertas mostram que, embora o *blockchain* seja um recurso por si só, existem fatores internos e externos que devem estar em vigor para que ele se torne um recurso valioso para a empresa. Os fatores internos mais importantes são o know-how agregado com o fator humano, nestes casos, os gerentes de projetos com ampla experiência prévia. O *know-how* dos funcionários técnicos diz respeito ao conhecimento implícito e tácito.

Mesmo que esses recursos sejam valiosos, a configuração dos recursos pode variar. A construção da comunidade é considerada um fator externo que também permite que o

blockchain seja um recurso valioso. Para soluções *blockchain* de código aberto, uma comunidade permite que usuários ou clientes em potencial influenciem o desenvolvimento da solução e a testem. É a capacidade da empresa de atrair usuários que torna a tecnologia valiosa, tanto em termos de experiência do usuário quanto da própria tecnologia.

O projeto requer uma equipe qualificada para desenvolver um produto sólido, para que a empresa obtenha um efeito positivo de uma comunidade. Parcerias estratégicas também são consideradas um recurso externo crítico para os projetos de *blockchain* que têm em suas plataformas dois lados dependentes de conteúdo para atrair usuários.

Observou-se, ainda, que há duas sugestões de abordagens diferentes para utilizar a tecnologia *blockchain*, a fim de resolver um problema: (1) tecnologia como ponto de partida na busca de um problema para obtenção do conhecimento sobre *blockchain*; (2) conhecimento de tecnologia e experiência em problemas para construir soluções com *blockchain*. O processo de escolha da tecnologia está intimamente ligado à competitividade da empresa.

Embora as declarações acima mostrem configurações de recursos e processos favoráveis à vantagem competitiva, deve-se notar que toda empresa é diferente, e o que funciona para uma empresa pode não funcionar para outra.

As configurações de recursos que levam a vantagens competitivas ajudarão as empresas a encontrar vantagens competitivas sustentáveis que atendam as suas necessidades, mas não há garantias de que as configurações propostas sejam ideais.

Há fatores internos e externos que afetam a competitividade das empresas e muito mais do que o que foi investigado neste estudo. Foi visto que alguns indicativos são importantes nas configurações de recursos para vantagem competitiva, onde alguns recursos são enfatizados com base nos resultados dos quatro casos descritos dentro desta redação.

Este estudo contribuiu para colmatar a lacuna de conhecimento identificada entre as possíveis áreas de aplicação do *blockchain* e a configuração de recursos necessária, permitindo que a empresa utilize o *blockchain* como um recurso para essa área de aplicação. Especificamente foi realizada a pesquisa sobre a competitividade da empresa através da utilização de *blockchain* com outros recursos, e também identificado o processo subjacente para a escolha de *blockchain* como uma solução.

Este estudo tem como produto da pesquisa uma estrutura de análise com as áreas que estão utilizando a tecnologia do *blockchain* e demais recursos de Softwares de ERP, e demonstra-se a relevância das configurações de recursos para a decisão de seguir com os projetos em carteira que demandem de tal tecnologia. Até onde pode ser visto, este é o primeiro

estudo que investiga explicitamente as configurações de recursos para obter vantagem competitiva para empresas que utilizam a tecnologia *blockchain*.

Este trabalho aplica-se a empresas que avaliam o modelo de uso de ERP, na forma de aquisição de licenças ou de propriedade do software que estão relacionados muito mais a serviços do que em aquisição ou posse de licenças. Este trabalho serve como suporte para organizações na adoção e implantação de sistemas ERP livres em conjunto desta nova tecnologia de *blockchain*.

Por meio dessa pesquisa sobre a tecnologia *blockchain* e análise de diferentes áreas de projetos da multinacional alemã que a utiliza, acredita-se que haja uma conexão entre o valor da solução fornecida pelas áreas de projetos e os tipos de recursos da tecnologia *blockchain* utilizadas.

Outro tópico para pesquisas futuras é se o uso da tecnologia *blockchain* em uma plataforma, que não possui ainda interação com esta tecnologia, atrai mais investimento para a empresa do que o uso de outras tecnologias para resolver o mesmo problema. Assim como AI e Big Data foram *buzzwords* um tempo atrás, *blockchain* tornou-se um agora. Cada dia surgem mais *startups* que usam a tecnologia, mas vê-se que muitas delas não estão usando a tecnologia para problemas que realmente precisam de recursos distintos do *blockchain*.

Acredita-se que isso crie soluções precárias, mas não se sabe ao certo se isso dará mais financiamento às empresas que buscam a utilização desta tecnologia de *blockchain*. Se este for o caso, usar a tecnologia *blockchain* pode criar uma vantagem inicial, com publicidade e financiamento. Assim, *startups* podem criar barreiras para os concorrentes, tanto no sentido de usar a tecnologia complexa e futurista de *blockchain*, como também sendo vanguarda na sua forma de resolverem problemas que necessariamente precisem desta linha de processamento de informações.

Para entender melhor os diferentes tópicos do *blockchain*, como ele funciona como um recurso hoje e agrega valor às soluções atuais, recomenda-se que não se tenha um enfoque preditivo nas publicações sobre *blockchain*, mas observe a tecnologia no presente. Como este estudo focou em projetos de uma única empresa, os resultados são em parte generalizáveis.

Pesquisas poderiam se concentrar em mais empresas de diferentes indústrias para se obter uma análise de existência de diferenças de uma indústria para outra ou de uma parte da empresa para outra. Além disso, o foco em empresas de vários locais em diversas localidades no mundo pode ser de interesse, pela análise do tamanho do projeto, estruturas organizacionais e culturas diversas que poderiam muito provavelmente ter um impacto ao tentar ter sucesso na implementação de um novo sistema.

Diferentes ferramentas de análise também podem ser usadas em pesquisas futuras, como uma regressão analítica, a fim de aprofundar o que pode afetar as percepções dos usuários do sistema. Isto não foi realizado neste estudo, uma vez que o propósito era apenas examinar como os projetos, utilizando a tecnologia de *blockchain* afetavam tais áreas e como isso estava sendo visto pela matriz da empresa.

A análise também poderia ser utilizada para examinar se certas características dos usuários do sistema afetam e quais os fatores são considerados importantes como, por exemplo, idade, educação e posição dentro a empresa.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. Tecnologia de informação e desempenho empresarial: as dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio. *Atlas* n.2, São Paulo, 2015. pp.130-138.

ALI, M. *Trust-to-trust design of a new internet*, 2017a. Disponível em <<https://muneebali.com/thesis>>. Acesso em: 10 maio 2017.

ALI, M. *Muneeb Ali*. [Online] LinkedIn.com, 2017b. Disponível em <<https://www.linkedin.com/in/muneebali>>. Acesso em: 12 abril 2017.

ALI, M. *Profile at Google Scholar*. [Online] scholar.google.com, 2017c. Disponível em <https://scholar.google.com/citations?user=Cu_SoyMAAAAJ&hl=en>. Acesso em: 18 maio 2017.

ALI, M.; SHEA, R.; NELSON, J. & FREEDMAN, M. *Blockstack: A New Decentralized Internet*, Whitepaper Version 1.0.1. 2017. Disponível em <<https://blockstack.org/whitepaper.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2017.

ALLEN, D.W. *Discovering and developing the blockchain cryptoeconomy*, 2016. RMIT University.

ALVAREZ, S.A.; BUSENITZ, L.W. The entrepreneurship of resource-based theory. *Journal of Management*, 2001. pp.755-775.

ANDREWS, K.R. *Concept of corporate strategy*. Irwin, Homewood, IL, 1971.

ANGEL.Co. *Bernstein*. [Online] Angel.co., 2017a. Disponível em: <<https://angel.co/bernstein>>. Acesso em: 1 junho 2017.

ANGEL.Co. *Blockstack*. [Online] Angel.co., 2017b. Disponível em: <<https://angel.co/blockstack>> Acesso em: 1 junho 2017.

ANGEL.Co. *IOTA Foundation*. [Online] Angel.co., 2017c. Disponível em: <https://angel.co/iota-1> Acesso em: 1 junho 2017.

ANNEY, V.N. Ensuring the quality of the findings of qualitative research: Looking at trustworthiness criteria. *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*. JETERAPS, 5(2), 2014. pp. 272-281.

ARMSTRONG, C.E.; SHIMIZU, K. A review of approaches to empirical research on the resource-based view of the firm†. *Journal of Management*, 33(6), 2007. pp.959-986.

ATZORI, M. *Blockchain technology and decentralized governance: Is the state still necessary?*, 2015.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2015.

BARNEY, J. B. Asset stocks and sustained competitive advantage: A comment. *Management Science*, n.35, 1989. pp.1511-1513.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 1991.

BARNEY, J.B.; MACKEY, T.B. Testing resource-based theory. *Research methodology in strategy and management*, n.2, 2005. pp.1-13.

BARULLI, M. *Marco Barulli*. [Online] Linkedin.com., 2017. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/mbarulli/?ppe=1>>. Acesso em: 12 abril 2017.

BAXTER, J.; EYLES, J. Evaluating qualitative research in social geography: establishing 'rigour' in interview analysis. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 22(4), 1997. pp.505-525.

BERNSTEIN. *Blockchain based intellectual property management*. [Online] Bernstein.io., 2017. Disponível em: <<http://bernstein.io>>. Acesso em: 24 maio 2017.

BHARADWAJ, S.G.; VARADARAJAN, P.R.; FAHY, J. Sustainable competitive advantage in service industries: a conceptual model and research propositions. *The Journal of Marketing*, 57(4), 1993. pp.83-99.

BJØRNSTAD, M.V.; HARKESTAD, J.G.; KROGH, S.A. *Project Thesis - Blockchain Technology*. NTNU, 2016.

BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES. *What are Blockchain Applications? Use Cases and Industries Utilizing Blockchain Technology*. 2016. Disponível em: <<http://www.blockchaintechnologies.com/blockchain-applications>>. Acesso em: 8 abril 2016.

BLOCKSTACK. *A New Internet for Decentralized Apps*. [Online] blockstack.org, 2017. Disponível em: <<https://blockstack.org/>>. Acesso em: 24 maio 2017.

BOWDITCH, J. L; BUONO, A. F. *Elementos de Comportamento Organizacional*. São Paulo: Pioneira, 1997.

BRYMAN, A. Of methods and methodology. *Qualitative Research in Organizations and Management. An International Journal*, 3(2), 2008. pp.159-168.

BRYMAN, A.; BELL, E. *Business research methods. Oxford University Press*, 4th Edition. USA, 2015.

CASTILLO M. D. *Blockstack Releases Blockchain-Powered, Tokenized Internet Browser*. [Online] CoinDesk.com., 2017. Disponível em: <<http://www.coindesk.com/blockstack-blockchain-decentralized-browser/>>. Acesso em: 1 maio 2017.

CBINSIGHTS. *Bitcoin & Blockchain Startups In One Market Map*. [Online], 2017. Disponível em: <<https://www.cbinsights.com/blog/bitcoin-blockchain-startup-market-map/>> Acesso em: 10 maio 2017.

COINDESK. *About CoinDesk*. [Online] coindesk.com., 2017. Disponível em: <<http://www.coindesk.com/about-us/>>. Acesso em: 10 março 2017.

COYNE, K.P. Sustainable competitive advantage — What it is, what it isn't. *Business Horizons*, 29(1), 1986. pp. 54-61.

DALLAND, O. *Metode og oppgaveskriving* (5. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS, 2012.

DAMANPOUR, F. Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 1991. pp. 555-590.

DAMANPOUR, F.; SZABAT, K.A.; EVAN, W.M. The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management Studies*, 26(6), 1989. pp.587-602.

DAVIDSON, S.; DE FILIPPI, P.; POTTS, J. *Economics of Blockchain*, 2016.

DIERICKX, I.; COOL, K. Asset stock accumulation and the sustainability of competitive advantage: reply. *Management Science*, 35(12), 1989.

EISENHARDT, K.M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 1989. pp.532-550.

EISENHARDT, K.; MARTIN, J. *Dynamic Capabilities: What Are They? Strategic Management Journal*. 2000. pp. 1105-1121. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/309442921>>.

EISENHARDT, K.M.; GRAEBNER, M.E. Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 2007. pp.25-32.

EVRY. *Om Evry*. [Online] Evry.com., 2017. Disponível em: <<https://www.evry.com/no/selskapet/om-oss2/om-evry/>>. Acesso em: 29 maio 2017.

FLICK, U. *Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project*. Sage, 2015.

FOSS, N.J. *Edith Penrose and the Penrosians-or, why there is still so much to learn from The Theory of the Growth of the Firm*. Institut for Industriøkonomi og Virksomhedsstrategi, Handelshøjskolen i København, 1998.

FRØYSTAD, P. *Peter Frøystad*. [Online] LinkedIn.com., 2017. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/peterfroystad/>>. Acesso em: 14 abril 2017.

FRØYSTAD, P.; HOLM, J. *Whitepaper Evry: Blockchain: Powering The Internet Of Value.*, 2015. Disponível em: <<https://www.evry.com/globalassets/insight/bank2020/bank-2020---blockchain-powering-the-internet-of-value---whitepaper.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2017.

GARTNER. *Gartner's 2016 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies Three Key Trends That Organizations Must Track to Gain Competitive Advantage*. 2016. Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>>. Acesso em: 13 fevereiro 2017.

GERRING, J. What is a case study and what is it good for?. *American Political Science Review*, 98(02), 2004. pp. 341-354.

HALL, R. A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 14(8), 1993. pp. 607-618.

HAN, J.K.; KIM, N.; SRIVASTAVA, R.K. Market orientation and organizational performance: is innovation a missing link?. *The Journal of Marketing*, 1998. pp. 30-45.

HAYEK, F. Economics and knowledge. *Economica*, IV, 1937. pp. 33-54.

HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON, D. *Strategic operations: Competing through capabilities*. Free Press, 1996.

HELFAT, C.E.; PETERAF, M.A. Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. *Strategic organization*, 7(1), 2009. pp.91-102.

HOLLOWAY, I.; WHEELER, S. Ensuring trustworthiness and quality. *Holloway I, Wheeler S. Research in nursing*. 2nd Ed. Blackwell Publishing, India 1996, 2002. pp. 63-250.

IOTA. *IOTA - Next Generation Blockchain*. [Online] Iota.org., 2017. Disponível em: <<https://iota.org/>>. Acesso em: 1 junho 2017.

IOTA. *IOTA Price Chart*. [Online], 2017. Disponível em: <<http://iotaprice.com>>. Acesso em 1 junho 2017.

KEIRNS G. *Will the Internet of Things Need Its Own Blockchain?*. [Online] CoinDesk.com., 2017. Disponível em: <<http://www.coindesk.com/will-the-internet-of-things-need-its-own-blockchain/>>. Acesso em: 1 maio 2017.

KIRZNER, I.M. *Perception, opportunity, and profit: studies in the theory of entrepreneurship* University of Chicago Press. Chicago, IL, 1979.

KVALE, S. *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1996.

LEDRA CAPITAL. *Bitcoin Series 24: The Mega-Master Blockchain List.*, 2014. Gathered 2016-12-06. Disponível em: <<http://www.ledracapital.com/blog/2014/3/11/bitcoin-series-24-the-mega-master-blockchain-list>>

LEE, T.W. *Using Qualitative Methods in Organizational Research* (Organizational Research Methods Series). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1999.

LEON, ALEXIS; LEON, MATHEWS. *Fundamentals of information technology*. ISBN 13: 9788182092457

LI, D. Trustworthiness of think-aloud protocols in the study of translation processes. *International Journal of Applied Linguistics*, 14(3), 2004. pp. 301-313.

LINCOLN, Y.S.; GUBA, E.G. *Naturalistic inquiry* (Vol. 75). Sage, 1985.

LINDEN, A.; FENN, J. Understanding Gartner's hype cycles. *Strategic Analysis Report*, N.R-20-1971. Gartner, Inc, 2003.

LIPPMAN, S.A.; RUMELT, R.P. Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition. *The Bell Journal of Economics*, 1982. pp. 418-438.

MACNEE, C.L.; MCCABE, S. *Understanding nursing research: Using research in evidence-based practice*. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.

MASSEY, B.L. *Resource-Based Analysis of the Survival of Independent Web-Native News Ventures*. Journalism & Mass Communication Quarterly, 2016

MOUGAYAR, W. *The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology*. John Wiley & Sons, 2016.

NELSON, RR. Why do firms differ, and how does it matter? *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, n.12, 1991. pp. 61-74.

NZ IAS 38. *Intangible Assets*. New Zealand Equivalent to International Accounting, Standard 38. New Zealand supreme court law, 2004.

NOWOSTAWSKI, M. Mariusz Nowostawski. [Online] Linkedin.com., 2017. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/nowostawski/>>. Acesso em: 2 fevereiro 2017.

NAKAMOTO, S. *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*, 2008., 2012. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em: 19 janeiro 2017.

OLIVER, Joshua. *Are Blockchains Key to the Future of Web Encryption?*, 2017. Disponível em: <<http://www.coindesk.com/blockchains-key-future-web-encryption>>. Acesso em: 29 maio 2017.

- PENROSE, E.T. *The Theory of the Growth of the Firm*. Wiley: New York, 1959.
- PETERAF, M.A. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. *Strategic management journal*, 14(3), 1993. pp.179-191.
- PETERAF, M.A.; BARNEY, J.B. Unraveling the resource based tangle. *Managerial and decision economics*, 24(4), 2003. pp. 309-323.
- POPOV, Serguei. *Whitepaper: The tangle*. [Online] [iotatoken.com.](http://iotatoken.com/IOTA_Whitepaper.pdf), 2016. Disponível em: <http://iotatoken.com/IOTA_Whitepaper.pdf>. Acesso em: 4 junho 2017.
- PORTER, M.E. *How competitive forces shape strategy*, 1979.
- PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. The Core competencies of the corporation. *The Harvard Business Review*, 1990. pp. 79-91.
- REED, R.; DEFILLIPPI, R.J. Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage. *Academy of management review*, 15(1), 1990. pp. 88-102.
- REED, M. Reflections on the ‘realist turn’ in organization and management studies. *Journal of Management Studies*, 42(8), 2005. pp.1621-1644.
- RINGDAL, K. *Enhetog mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Fagbokforlaget, 2013.
- RIZZO, P. Gartner: *Blockchain Tech Hits Hype Cycle Peak*. [Online] [CoinDesk.com.](http://www.coindesk.com/gartner-blockchain-hits-hype-cycle-peak/), 2016. Disponível em: <<http://www.coindesk.com/gartner-blockchain-hits-hype-cycle-peak/>> Acesso em: 1 maio 2017.
- RUMELT, R.P. Theory, strategy, and entrepreneurship. *The competitive challenge*, n.137, 1987. p.158.
- R3MEMBERS.com. *R3 Alliance*. [Online], 2017. Disponível em: <<http://r3members.com>> Acesso em: 18 maio 2017.
- SCHRIBER, S.; LÖWSTEDT, J. Tangible resources and the development of organizational capabilities. *Scandinavian Journal of Management*, 31(1), 2015. pp.54-68.
- SCHUMPETER JA. *The Theory of Economic Development*. 7th edn (transl. Opie R) Harvard University Press: Cambridge, MA, 1934.
- SCHUMPETER, J. Creative destruction. *Capitalism, socialism and democracy*, 825, 1942.
- SEPPÄLÄ, J. *The role of trust in understanding the effects of blockchain on business models*. 2016.
- SHANE, S.A. *A general theory of entrepreneurship: The individual-opportunity nexus*. Edward Elgar Publishing, 2003.
- SHEA, R. *Ryan Shea*. [Online] [Linkedin.com.](https://www.linkedin.com/in/ryan-shea-4098b2/), 2017a. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/ryan-shea-4098b2/>>. Acesso em: 12 abril 2017.

SHEA, R., *Ryan Shea*. [Online] crunchbase.com. 2017b. Disponível em: <<https://www.crunchbase.com/person/ryan-shea#/entity>>. Acesso em: 13 abril 2017.

SOO, Aeze. *The Blockchains Application Directory*. Retrieved 6, 2016. Disponível em: <http://www.p2pfoundation.net/Blockchain#The_Blockchain_Applications_Directory>

STANLEY, P. *Patrick Stanley*. [Online] Linkedin.com., 2017. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/patrick-stanley/>>. Acesso em 12 abril 2017.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. Grounded theory methodology – an overview. In: *N.K. Denzin & Y.S. Lincoln (eds) Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1994. pp. 273–285.

SWAN, M. *Blockchain: Blueprint for a new economy*. O'Reilly Media, Inc., 2015

SYMBIONT. *Symbiont*. [Online] symbiont.io., 2017. Disponível em: <<https://symbiont.io>>. Acesso em 5 maio 2017.

SØNSTEBØ, D. *David Sønstebø*. [Online] Linkedin.com., 2017. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/david-s%C3%B8nsteb%C3%B8-760319a5/?ppe=1>>. Acesso em: 12 abril 2017.

TEECE, D.J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 1997. pp. 509-533.

THAGAARD, T. *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode* (Vol. 2). Bergen: Fagbokforlaget, 2013.

THOMPSON, A. A.; STRICKLAND A. J. *Strategic Management: Concepts and Cases*, Irwin, Homewood, IL, 1990.

TSCHORSCH, F.; SCHEUERMANN B. Bitcoin and Beyond: A Technical Survey on Decentralized Digital Currencies. *Ieee Communications Surveys and Tutorials*, 18(3), 2016. pp. 2084-2123.

VAGHELY, I.P.; JULIEN, P.A. Are opportunities recognized or constructed?: An information perspective on entrepreneurial opportunity identification. *Journal of Business Venturing*, 25(1), 2010. pp.73-86.

VIGNA, P.; CASEY, M.J. *Cryptocurrency: How Bitcoin and Cybermoney Are Overturning the World Economic Order*. Random House, 2015.

WEERAWARDENA, J.; MAVONDO, F.T. Capabilities, innovation and competitive advantage. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 2011. pp.1220-1223.

WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 1984. pp.171-180.

WERNERFELT, B. From critical resources to corporate strategy. *Journal of general management*, 14(3), 1989. pp.4-12.

WILK, E.; FENSTERSEIFER, J. Use of resource-based view in industrial cluster strategic analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(9), 2003. pp. 995-1009.

YIN, R.K. The case study crisis: Some answers. *Administrative science quarterly*, 26(1), 1981. pp. 58-65.

YIN, R.K. Case Study Research: Design and Methods. *Applied Social Research Methods Series* (3rd edn). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2003.

YIN, R. K. Case Study Research: *Design and Methods*. 5th edition. Sage Publications Ltd, 2014.

YLI-HUUMO, J.; KO, D.; CHOI, S.; PARK, S.; SMOLANDER, K. *Where Is Current Research on Blockchain Technology?* — A Systematic Review. PloS one, 11(10), e0163477, 2016.

ZHU, H.; ZHOU, Z.Z. Analysis and outlook of applications of blockchain technology to equity crowdfunding in China. *Financial Innovation*, 2(1), 2016. p.29.

APÊNDICE**QUESTIONÁRIO:
USUÁRIOS E EQUIPE DE PROJETO**

EMPRESA: _____

ENTREVISTADO: _____

DATA: _____

CARGO: _____

Quem está fazendo a entrevista e quem está observando?

Permissão para gravar e transcrever - para que estamos usando?

Informar que algumas questões podem se sobrepor.

Você tem alguma dúvida sobre a entrevista? Sempre que você estiver pronto, começaremos a gravação.

Quais mercados atende?

Quais seus principais clientes?

Quantas plantas possui?

Onde estão localizadas?

Qual o sistema ERP utilizado na sua área?

Qual a plataforma de hardware e *software* (servidores, redes, banco de dados, etc.)?

Quais os módulos já implementados?

Em que data (mês e ano) os módulos foram implementados?

Quantos funcionários há na área de Gerenciamento de Projetos?

A área de Gerenciamento de Projetos é subordinada a que área da empresa?

Descrição do sistema anterior (pacote, próprio, tecnologia, etc).

I – (Objetivo) Decisão e Seleção

A. Por que a empresa averigua a hipótese de vários projetos de tecnologia de *blockchain* dentro da área de Suprimentos? Quais seriam possíveis alternativas ao uso de sistemas atuais em conjunto com *blockchain*, e por que foram preteridas? Quais as principais características do(s) sistema(s) anterior(es)?

B. Quais os benefícios buscados pela empresa ao utilizar um sistema baseado nesta tecnologia?

Eles foram formalmente definidos no início do projeto ou da concepção da empresa?

C. Como foi o processo de tomada de decisão e de escolha do projeto?

D. Quais foram as etapas?

E. Quem foi envolvido?

F. Quais foram os fatores considerados para comparação das alternativas?

G. Caso a empresa seja multinacional, houve participação da matriz na decisão?

H. A empresa tem alguma característica particular dentro do Compliance que poderia representar uma dificuldade na utilização deste projeto específico?

II - (Objetivo) Implementação

A. Como foi conduzida a implementação do sistema atual sendo ele um ERP comercial ou de desenvolvimento próprio em Suprimentos? Quem definiu a metodologia? Qual era esta metodologia? Como foi (foram) estruturada(s) a(s) equipe(s) do projeto?

B. Quais problemas ocorreram durante a implementação? Como foram resolvidos?

C. Quando surgia uma discrepância entre o sistema e os processos do(s) departamento(s) como era resolvida? Quem decidia o que seria feito?

D. Quais foram os aspectos considerados críticos durante a fase de implementação?

E. Existiu resistência à mudança? Como foi contornada?

F. Como foi o início da operação. Houve “paralelo”?

III – (Objetivo) Utilização (Setor de BackOffice)

A. Quais foram os benefícios trazidos pela utilização do sistema atual na operação de Suprimentos?

Os benefícios esperados pela utilização do sistema estão sendo obtidos? (Por que não?)

Existiram benefícios não esperados?

B. Quais foram os problemas que surgiram ou estão surgindo na fase de utilização? Como foram, ou estão sendo solucionados?

C. Como o aspecto integração entre os módulos presente no sistema de gerenciamento de projetos modificou a empresa? Quais foram os benefícios e problemas relacionados à integração?

D. Você pode, por favor, nos levar através do processo de escolha do *blockchain* como sua tecnologia central?

E. Por que *blockchain*?

F. O que é “facilmente” feito e o que é difícil de copiar / imitar?

IV. Concorrentes

A. Quem são seus principais concorrentes dentro da empresa e fora dela?

B. Eles usam *blockchain*?

C. O *blockchain* é um tema central para agregar valor ao projeto?

D. Você tem algum parceiro ou cliente interno ou externo?

E. Quem são seus parceiros e com o que contribuem?

F. Quão importante é o *blockchain* para seus parceiros?

G. O que seus parceiros exigem de você durante a execução de pesquisa de projeto?

H. Quão importante é *blockchain* para seus clientes / usuários finais?

Perguntas de encerramento

Vamos transcrever esta entrevista, você quer ler antes de usarmos?

Tudo bem se usarmos seu nome em nossa dissertação de mestrado?

Você conhece algum documento, artigo ou pessoa que possamos obter que possa contribuir para a nossa dissertação?

Fonte: O autor.