



Fórum Nacional de
Gestores de Inovação e
Transferência de Tecnologia



PROTOCOLO PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DOS INSTITUTOS FEDERAIS DO CENTRO-OESTE

Claudio Ulisse
Alessandro Aveni

Sumário

PROTOCOLO PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: GESTÃO DECENTRALIZADA	4
OBJETIVO DO MANUAL	4
Campo de aplicação	5
A QUEM É DESTINADO	5
A MODELAGEM DOS PROCESSOS BPMN	5
O BIZAGI MODELER	6
CONCEITOS PRINCIPAIS	7
METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	8
MAPEAMENTO DAS RESPONSABILIDADES	9
Papeis e entidades mapeadas	9
FLUXOGRAMA DO PROTOCOLO	10
Descrição geral	10
Mapa geral do processo	11
LISTA DE PROCESSOS	12
Formação Comissão de Gestão Regional de Transferência de Tecnologia	12
<i>Kick-Off</i>	13
Seleção para catálogo tecnológico institucional	14
Prospecção local de mercado	16
Prospecção regional de mercado	19
SISTEMA DE INFORMAÇÃO A SUORTE DO PROTOCOLO	21
Ethereum	22
Contratos Inteligentes	23
O que são DAPPS (Distributed Applications)	23
REFERÊNCIAS	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela principal do Bizagi Modeler Fonte: Bizagi Modeler	6
Figura 2 - Representação do ciclo PDCA.....	8
Figura 3 - Representação da metodologia de implantação do protocolo.....	9
Figura 4 - Sequência lógica do protocolo.....	10
Figura 5 -Funcionamento da blockchain.	23
Figura 6- Diferenças entre app e Dapps.	24

PROTOCOLO PARA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: GESTÃO DECENTRALIZADA

Um protocolo é um conjunto de regras que servem para alinhar a comunicação entre várias partes. Seres humanos utilizam protocolos cotidianamente para comunicar entre si, pois a língua falada é um protocolo que possui um conjunto de regras gramaticais para comunicar ideias e conceitos abstratos. Sem o respeito destas regras não seria possível passar nosso conhecimento para outros. Paralelamente existem protocolos em várias áreas de conhecimento e numerosas tecnologias utilizam o conceito de protocolo para que equipamentos possam comunicar entre si. Existem protocolos de redes, de segurança, de sinais elétricos etc. Além disso existem protocolos de procedimentos organizacionais que são uma série de regras que são concordadas e estabelecidas entre os interessados de uma determinada área de negócio, onde é necessário que se estabeleça uma sincronia entre os participantes de uma determinada atividade ou operação. Alinhar a comunicação em uma organização e orquestrar um conjunto de atividades em sincronia, permitem uma maior eficiência para alcançar as metas prefixadas e evita retrabalho.

A Transferência de Tecnologia é um processo organizacional que demanda um esforço para que uma inovação, ou um produto ou serviço produzidos dentro uma instituição pública ou privada alcance o mercado. É um processo complexo que é desenvolvido durante várias fases e tem um ciclo de vida que envolve muitas atividades como, avaliação mercadológica, negociação, elaboração de tramites legais, documentar etc.

A Transferência de Tecnologia também pode ser mapeada através de um protocolo, onde é estabelecida uma sequência de atividades e respectivos atores com suas responsabilidades.

OBJETIVO DO MANUAL

Este manual tem como objetivo apresentar um protocolo para agilizar a comunicação e otimizar o processo de Transferência de Tecnologia, para uma estrutura descentralizada composta pelos Institutos Federais do Centro-Oeste, permitindo a colaboração em rede, para alcançar mercados maiores para as inovações produzidas internamente aos institutos federais separados. Com este protocolo cada Instituto Federal coloca a disposição a própria estrutura organizacional para encontrar possíveis parceiros, negociar e suportar o processo de Transferência de Tecnologia, de outros institutos distantes, permitindo uma maior possibilidade de negociar produtos, serviços e inovações de cada instituto. Os Institutos Federais do Centro Oeste compartilham a mesma realidade econômica e desenvolvem produtos que podem ser adaptados facilmente através da colaboração

de maneira descentralizada, ou seja, cada um no seu tempo, cada um conforme suas possibilidades sem entidades centrais que engessam burocraticamente o processo.

Campo de aplicação

Este documento trata de uma série de atividades para conseguir maiores oportunidades de Transferência de Tecnologia colaborando em rede a nível regional entre os Institutos Federais. É um protocolo de procedimento organizacional com foco em governança descentralizada e sua aplicação acontece a nível estratégico.

A QUEM É DESTINADO

Este protocolo é um documento que envolve as instituições em vários níveis e é dedicado especialmente a algumas figuras que tem responsabilidades de gestão.

Aos Reitores, que precisam entender que existem outras fontes de financiamento institucional além das verbas governamentais, que as instituições que gerenciam produzem inovação e esses produtos podem chegar ao mercado produzindo receitas adicionais. A adoção deste protocolo deve ser tomada a nível interinstitucional entre os Reitores.

Aos Diretores, para que vejam que o trabalho árduo produzido nos campi pode ter vida além da dimensão local e para que possam fomentar localmente a geração de Inovação.

Aos Pró-reitores de Pesquisa e Extensão pois são diretamente envolvidos a nível operacional na produção de pesquisa científica e na troca de conhecimento com a comunidade científica e empresarial.

Aos responsáveis do NITs para que implementem este protocolo e consigam colocar no mercado a produção científica dos institutos. Neste protocolo é o NIT que tem a responsabilidade maior, a vivência cotidiana com a inovação. É o NIT que tem papel de prospectar novos mercados, novas parcerias para que a Inovação se retroalimente com as vantagens econômicas advindas da Transferência de Tecnologia.

Aos Docentes e TAE, que são os primeiros interessados na contrapartida econômica em uma eventual negociação bem-sucedida de Transferência de Tecnologia. O investimento do próprio tempo, em pesquisa de inovação, além da sala de aula deve ser devidamente retribuído, pois pesquisa e inovação são atividades de interesse estratégico por beneficiar o Instituto envolvido, os inventores e a comunidade regional.

A MODELAGEM DOS PROCESSOS BPMN

Este manual utiliza notação Business Process Management Notation 2.0 que é uma modelagem, visual muito parecida com o mais simples fluxograma, contém especificações que permitem um mapeamento e documentação mais completos que um fluxograma. Essa linguagem visual de mapeamento foi inventada pela Object Management Group® (OMG®) que é um consórcio de padrões de tecnologia internacional, aberto e sem fins lucrativos. Por ser um conglomerado de empresas e instituições de pesquisa que elaboram estes padrões, o BPMN rapidamente tornou-se o padrão de fato para diagramas de processos de negócios. A finalidade principal é que seja usado diretamente pelas partes interessadas que projetam, gerenciam e realizam processos de negócios. Atualmente é a linguagem de mapeamento de processos de negócio mais conhecida e utilizada e possui um vasto ecossistema de software de modelagem.

O BIZAGI MODELER

Bizagi é uma empresa de desenvolvimento de software voltada para a documentação e mapeamento de negócios e oferece várias ferramentas integradas. Esta categoria de software é conhecida como sistemas Business Process Management Suite (BPMS). Para o mapeamento dos processos deste protocolo foi utilizado o software Bizagi Modeler na versão gratuita e monousuário. A versão utilizada para este manual é a 4.0.

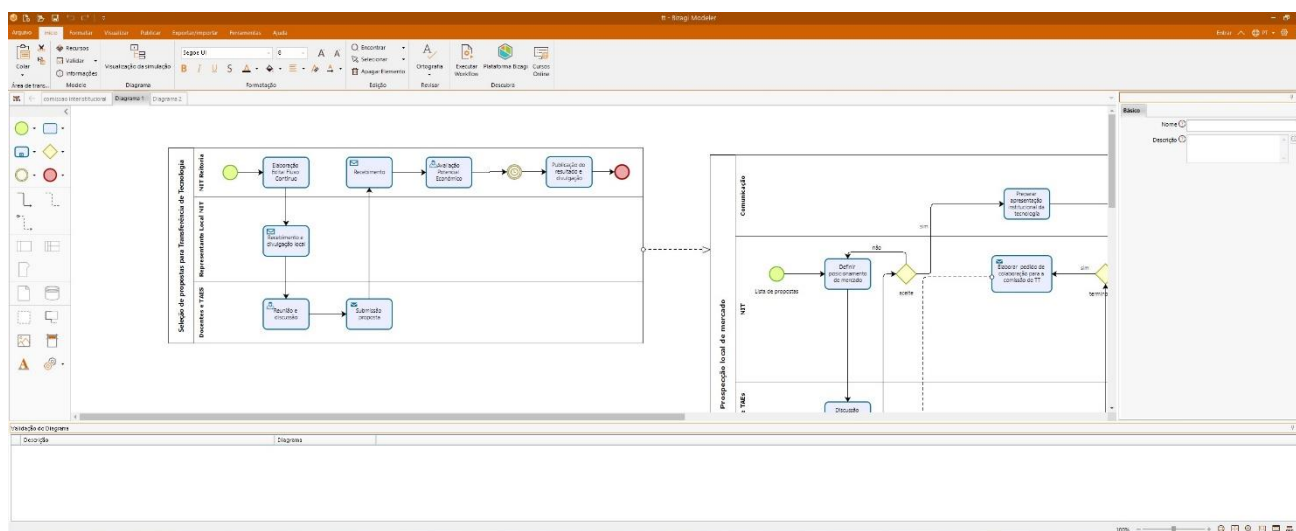


FIGURA 1 - TELA PRINCIPAL DO BIZAGI MODELER
FONTE: BIZAGI MODELER

As vantagens de utilizar um ambiente de mapeamento tipo Bizagi Modeler são:

- uma metodologia “drag-and-drop” bem intuitiva;
- um ambiente integrado com plataforma cloud e outras
- exportar e importar vários formatos além daquele proprietário
- uma ferramenta de validação que varre o modelo visual e encontra eventuais erros de modelagem.

CONCEITOS PRINCIPAIS

Processo

É uma agregação de atividades e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar um ou mais resultados (Business Process Management Body of Knowledge -BPM CBOK®)

É um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas). (ISO 9001:2015)

Subprocesso

Decomposição de um processo em partes menores por afinidade ou resultado esperado (Business Process Management Body of Knowledge -BPM CBOK®)

Negócio

O termo negócio refere-se a pessoas que interagem para executar um conjunto de atividades de entrega de valor para os clientes e gerar retorno às partes interessadas. resultados (Business Process Management Body of Knowledge -BPM CBOK®)

Aquelas atividades centrais para os propósitos da existência da organização, seja ela pública, privada, voltada para o lucro (NBR ISSO 9001:2015) ou sem finalidade lucrativa.

Processo de negócio

Processo de negócio é um trabalho que entrega valor para os clientes ou apoia/gerencia os outros processos que agregam valor. Esse trabalho pode ser ponta a ponta, interfuncional e até mesmo inter organizacional. (Business Process Management Body of Knowledge -BPM CBOK®)

Atividades

como aquelas atividades centrais para os propósitos da existência da organização, seja ela pública, privada, voltada para o lucro ou sem finalidade lucrativa. (Business Process Management Body of Knowledge -BPM CBOK®)

Matriz de responsabilidade

É usada para ilustrar as conexões entre pacotes de trabalho ou atividades e os membros da equipe do projeto (Project Management Body of Knowledge - PMBOK®)

Papeis

A função assumida ou a ser designada a uma pessoa no projeto (Project Management Body of Knowledge - PMBOK®)

Responsabilidade

As obrigações e o trabalho que se espera que um membro da equipe do projeto execute para concluir as atividades do projeto. (Project Management Body of Knowledge - PMBOK®)

METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO

Para implementar esse protocolo é necessário que todos os participantes sigam as fases indicadas nesse documento. A metodologia é composta pelas seguintes fases:

- I. Mapeamento das responsabilidades
- II. Implantação das atividades conforme fluxograma
- III. Avaliação dos resultados do protocolo
- IV. Melhoria do processo

É baseado no processo de melhoria contínua PDCA



FIGURA 2 - REPRESENTAÇÃO DO CICLO PDCA.
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA



FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DO PROTOCOLO.
 FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

MAPEAMENTO DAS RESPONSABILIDADES

A matriz de responsabilidade desse protocolo segue o modelo RACI que é o acrônimo de: *responsible* (responsável), *accountable* (aprovador), *consulted* (consultado) e *informed* (informado). Porém apenas três papéis são efetivamente utilizados.

Responsável

É o profissional que deve executar uma determinada tarefa até completar. É o dono de um processo ou tarefa e deve finalizar e entregar algum resultado.

Consultado

Até o fim do processo ou tarefa é alguém, não importa se interno ou externo ao projeto, que possa trazer informações importantes para a execução possa esclarecer dúvidas do responsável.

Informado

No fim de um processo, a tarefa ou atividade é quem deve ser informado.

Papeis e entidades mapeadas

Os processos mapeados para a implementação do protocolo preveem os seguintes atores:

- NIT
- Reitor
- Pró-reitor de Pesquisa, pós-graduação e Inovação
- Pró-reitor de Extensão
- Procuradoria Federal
- Docentes e TAEs

Todas estas figuras aparecem intercambiando-se nas responsabilidades dependendo das tarefas.

FLUXOGRAMA DO PROTOCOLO

Descrição geral

O fluxograma desenvolvido apresenta 4 processos principais que contém tarefas e mapeamento de responsabilidades mapeado no modelo RACI. Cada processo se comunica com o outro em uma sequência temporal a ser definida, porém um conseqüente ao outro.

O Fluxograma expõe uma visão de governança e não operacional em si, embora que sejam indicadas tarefas e responsabilidades. Mesmo que os processos sejam conseqüentes um ao outro, a execução, quando envolve as cinco IFs em questão, é paralela e descentralizada, ou seja, existe uma comissão, mas esta comissão não toma controle do processo todo. Apenas auxilia, quando solicitada, e cada membro efetua seu trabalho na sua competência regional, sem interferir com o trabalho dos outros membros. Dessa maneira as tarefas são executadas cada um segundo sua gestão de tempo e recursos, mas todos seguindo o mesmo padrão.

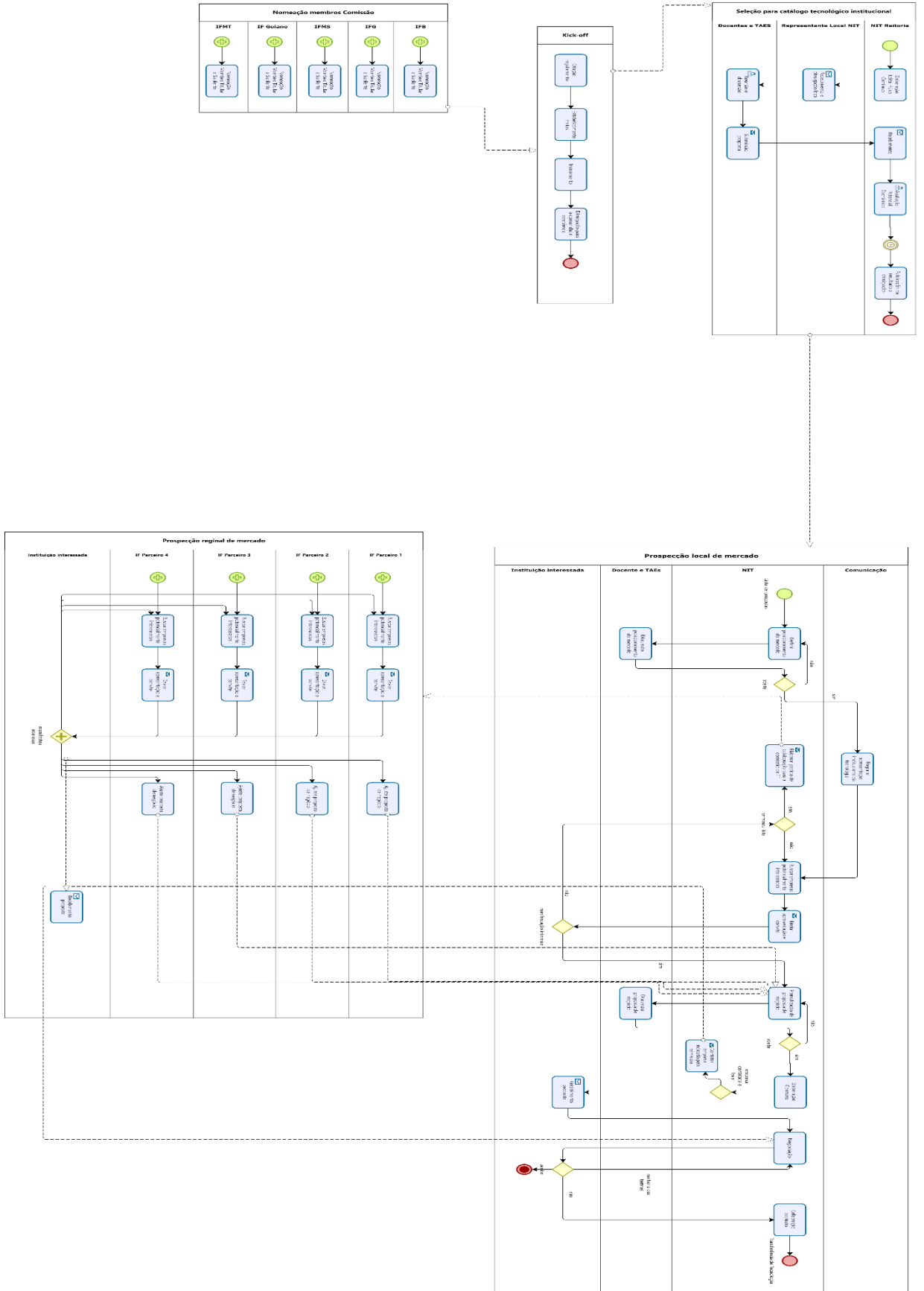
De maneira geral o fluxograma é executado com sequência lógica conforme figura



FIGURA 4 - SEQUÊNCIA LÓGICA DO PROTOCOLO.

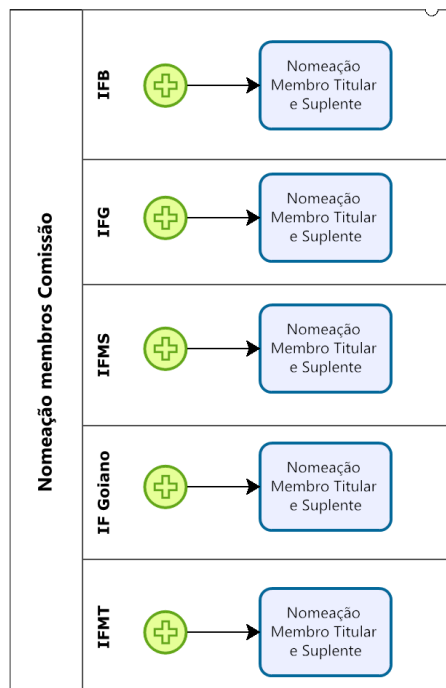
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

Mapa geral do processo



LISTA DE PROCESSOS

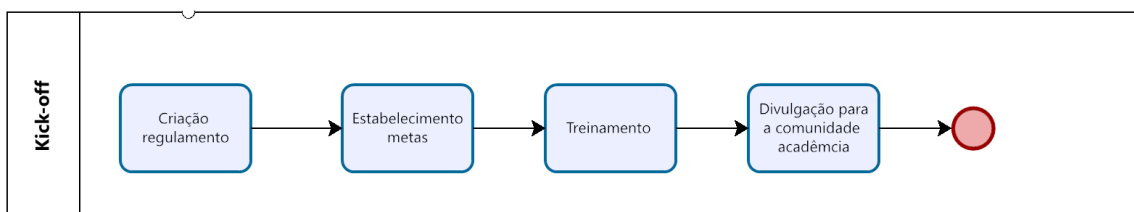
Formação Comissão de Gestão Regional de Transferência de Tecnologia



Nome processo	Formação Comissão de Gestão Regional de Transferência de Tecnologia
Responsável	Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação e Pró-reitoria de Extensão
Consultado	NIT
Informado	Reitoria e Procuradoria Federal
Participantes	Docentes e TAEs
Descrição	Nesta primeira fase é necessária a constituição de uma comissão. Alinhar a comunicação e decidir estrategicamente o processo de Transferência de Tecnologia é responsabilidade deste grupo. Os indicados podem ser qualquer Docente ou TAE que tenha algum conhecimento ou percepção da importância da Transferência de Tecnologia. A Presidência da Comissão não é necessária uma vez

	que se trata de um grupo que toma decisões em colegiado. Porém é desejável uma divisão de tarefas. Cada instituto Federal faz essa nomeação independente dos outros e todos tem um começo em paralelo
Artefatos entregues	Portaria com os membros titulares e suplentes da comissão
Próximo processo	Kick - Off

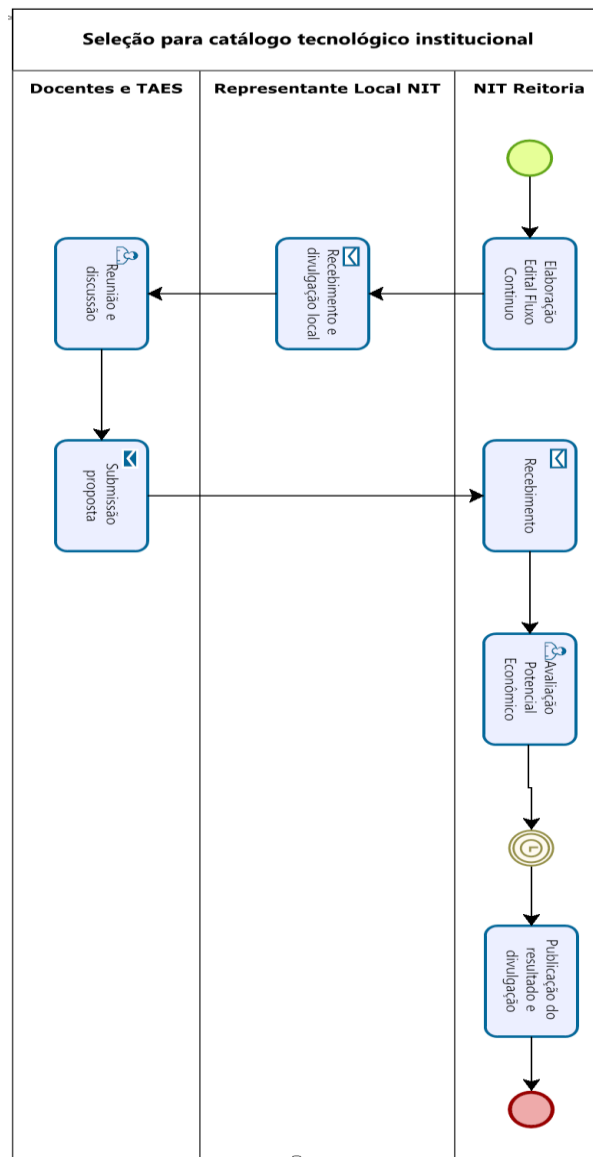
Kick-Off



Nome processo	<i>Kick-Off</i>
Responsável	Todos os NIT
Consultado	Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação e Pró-reitoria de Extensão
Informado	Reitoria e Procuradoria Federal
Participantes	Membros da comissão
Descrição	<p>Nesta segunda fazer um evento é organizado pelos NITs com os membros da comissão a nível regional para debater o estado da Transferência de Tecnologia, os gargalos e problemas a serem resolvidos de cada IF.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. É criado um regulamento e depois são estabelecidas metas mensuráveis, utilizando indicadores já existentes. Sucessivamente é feito um treinamento com membros da comissão, NIT e com o auxílio da Procuradoria Federal sobre conceitos de Transferência de Tecnologia, negociação, técnicas de valoração e contratos.

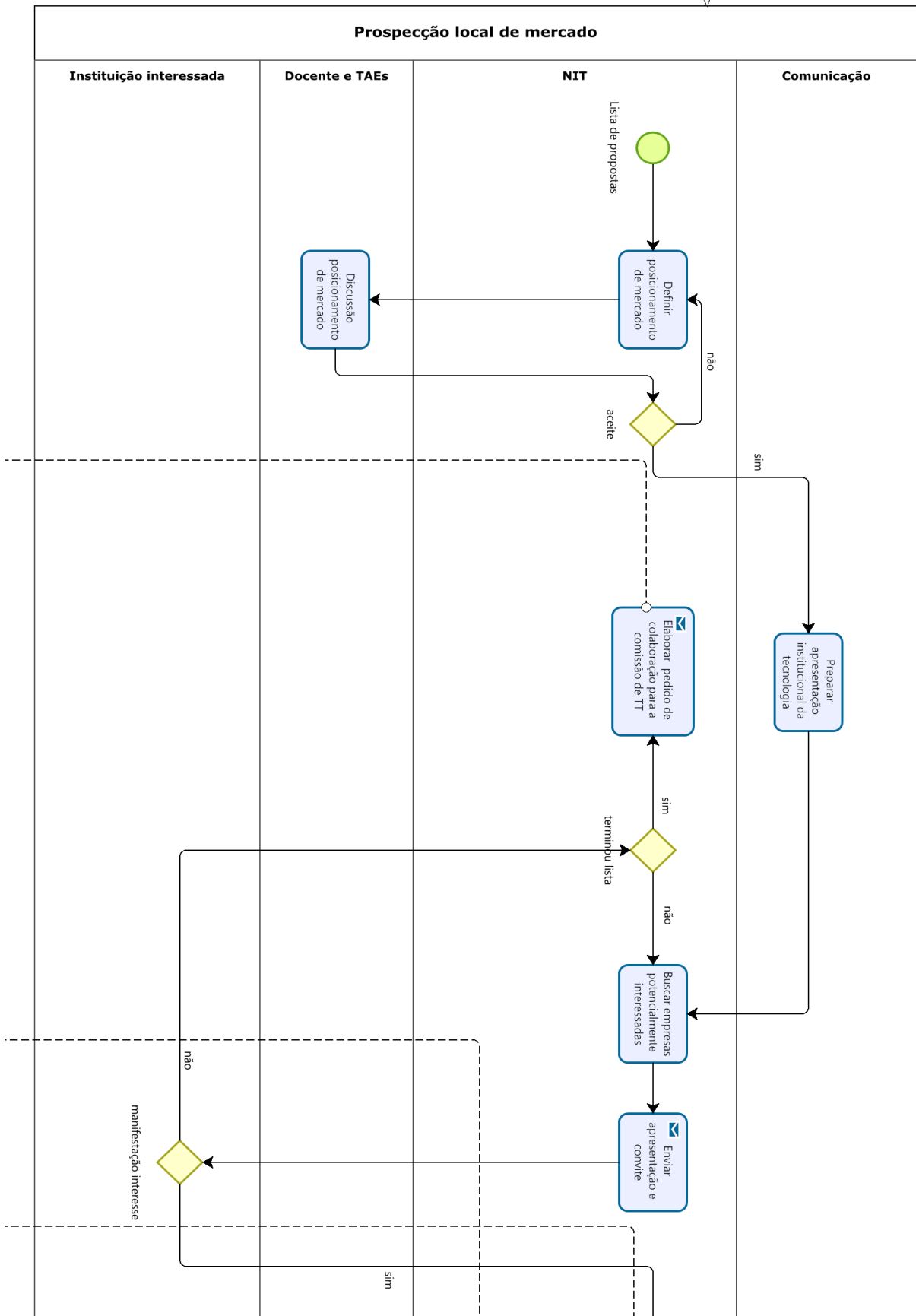
	2. Para terminar é feita uma divulgação institucional sobre a importância sobre a Transferência de Tecnologia para todos os Docentes e TAEs com o objetivo de despertar interesse na Propriedade Intelectual e suas vantagens econômicas
Artefatos entregues	Evento divulgado, material de divulgação
Próximo processo	Kick - Off

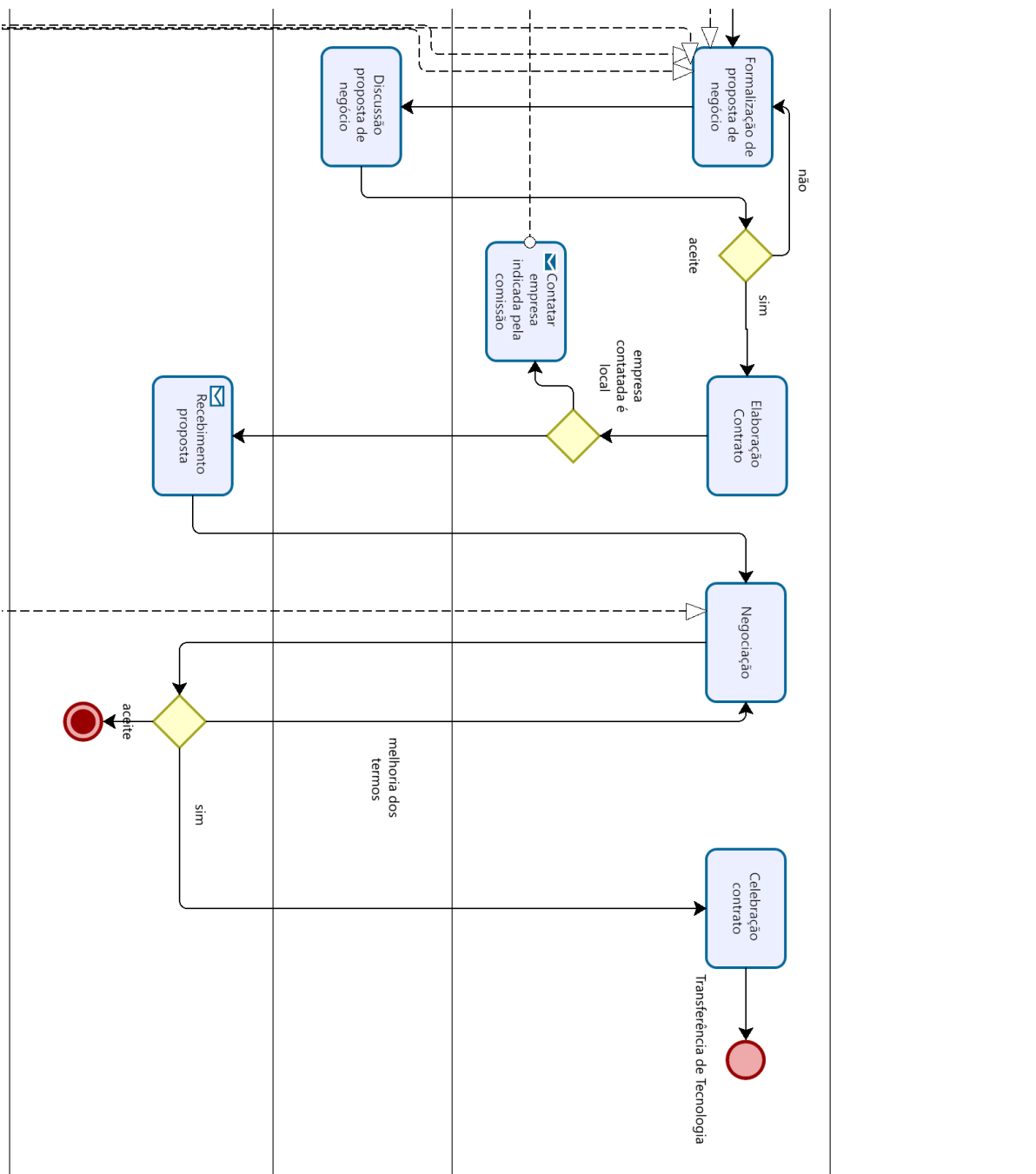
Seleção para catálogo tecnológico institucional



Nome processo	Seleção para catálogo tecnológico institucional
Responsável	NIT Reitoria
Consultado	Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação e Pró-reitoria de Extensão
Informado	Reitoria
Participantes	Servidores e TAEs, NIT Local
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nesta terceira fase fazer um edital de fluxo contínuo é elaborado para cada IF. Não é prevista a atuação da Comissão a nível interinstitucional pois é uma fase interna de cada IF. 2. Cada edital deve considerar as prioridades locais, a maior perspectiva de posicionamento no mercado. 3. O Edital é elaborado na Reitoria, mas com ampla discussão com a comunidade acadêmica. 4. O edital deve ser discutido em cada campus, onde o NIT ajudará no levantamento de tecnologias eventualmente economicamente interessantes. 5. Os servidores interessados detentores de direitos sobre alguma Propriedade Intelectual podem submeter a proposta. 6. Na reitoria são recebidas as propostas do edital e são avaliados os potenciais econômicos. 7. Enfim é publicada uma lista com as propostas deferidas para Transferência de Tecnologia
Artefatos entregues	Editais e publicação dos resultados
Próximo processo	Prospecção local de mercado

Prospecção local de mercado



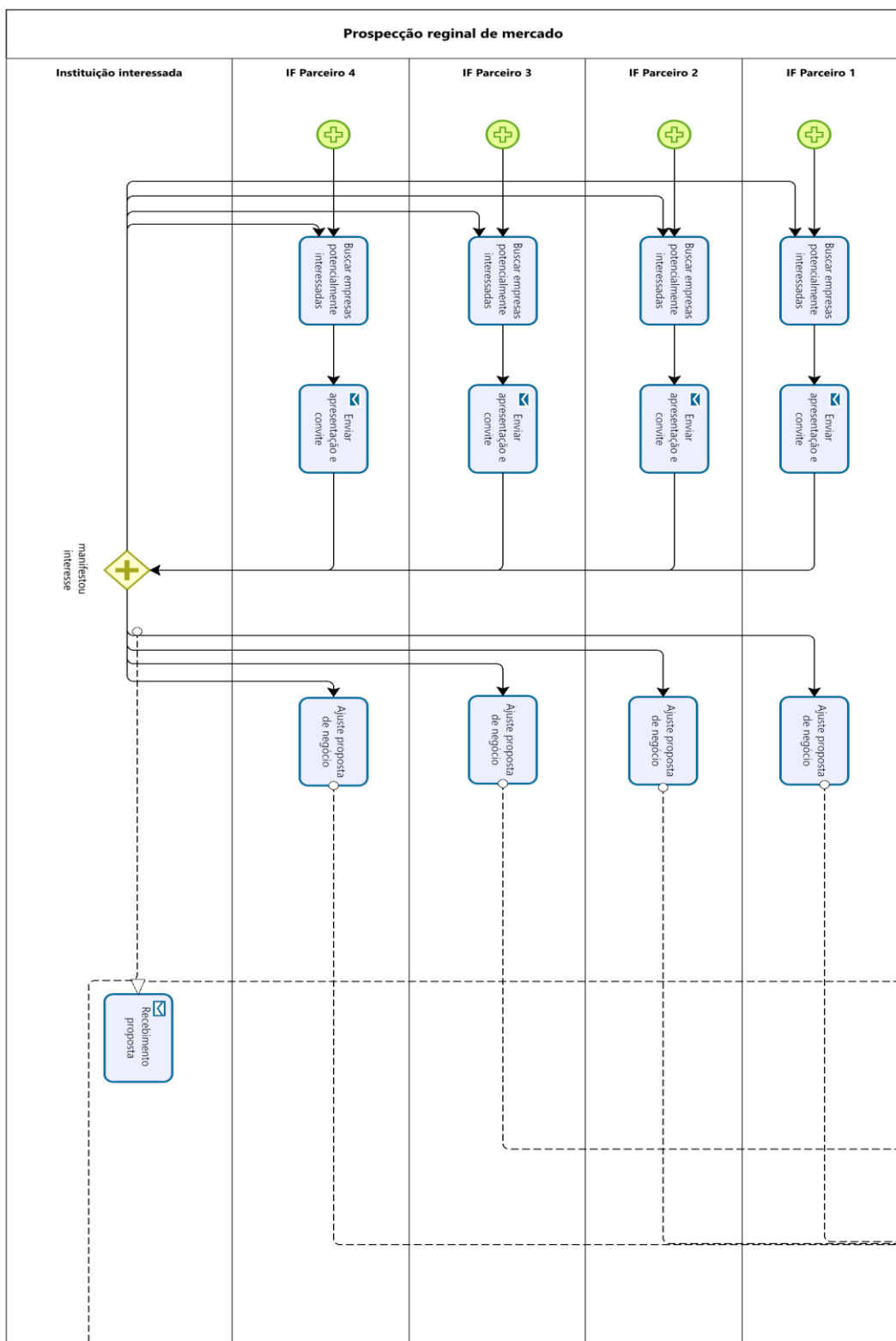


Nome processo	Prospecção Local de mercado
Responsável	NIT Reitoria
Consultado	Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação e Pró-reitoria de Extensão
Informado	Reitoria
Participantes	Servidores e TAEs, NIT Local, Instituições externas interessadas, dep. de Comunicação

<p>Descrição</p>	<p>Nesta quarta fase cada Instituto Federal, busca na sua própria competência geográfica de posicionar no mercado sua Propriedade Intelectual protegida, seus produtos previamente selecionados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O NIT da Reitoria estuda as propostas do catálogo tecnológico institucional e busca qual setor de mercado seja potencialmente receptivo. 2. Também o NIT procura os inventores e detentores dos direitos da Propriedade Intelectual protegida para discutir sobre potencial econômico. 3. Uma vez que inventores e NIT chegam a um acordo é feita uma apresentação institucional da tecnologia para que sucessivamente seja enviado para empresas e instituições potencialmente interessadas 4. Uma vez que são encontrados potenciais parceiros comerciais, é iniciado um contato e enviando um convite para uma apresentação formal. 5. Caso uma empresa não seja interessada o NIT busca contato com outras possíveis empresas, até terminar a lista 6. Caso a lista seja terminada o IF busca ajuda a outros e o Processo de prospecção regional é iniciado 7. Caso alguma empresa local manifeste interesse uma negociação é iniciada. 8. Contratos, negociação, fechamento de acordo são a cargo do NIT em conjunto com os inventores, conforme regulamentação interna e leis existentes
------------------	--

Artefatos entregues	Lista de empresas, acordo comercial ou pedido de ajuda à Comissão de Gestão Regional de Transferência de Tecnologia.
Próximo processo	Prospecção regional de mercado

Prospecção regional de mercado



Nome processo	Prospecção regional de mercado
Responsável	Membros da comissão
Consultado	NIT de cada IF
Informado	Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação e Pró-reitoria de Extensão
Participantes	Servidores e TAEs, NIT Local, Instituições externas interessadas, dep. de Comunicação
Descrição	<p>Nesta quinta fase a Comissão de Gestão de Regional de Transferência de Tecnologia é solicitada por algum IF e uma vez acionada cada membro age independente um do outro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O início das atividades é em paralelo. 2. Recebida a proposta do IF solicitante, cada membro da comissão começa a buscar em seu local geográfico de competência institucional, possíveis parceiros comerciais 3. Uma vez achado algum parceiro em potencial, é enviado o convite para apresentação da tecnologia 4. Caso a empresa recuse outras são contatadas. 5. Caso haja uma manifestação de interesse é iniciada uma pré negociação e sucessivamente o controle é repassado para a instituição de origem para concluir o acordo. 6. Caso não tenha mais empresas interessadas outros membros da comissão vão assumir e continuar com a prospecção em outro local.
Artefatos entregues	Lista de empresas, acordo comercial ou pedido de ajuda à Comissão de

	Gestão Regional de Transferência de Tecnologia.
Próximo processo	Prospecção regional de mercado

SISTEMA DE INFORMAÇÃO A SUPORTE DO PROTOCOLO

O desfecho típico de uma negociação de Transferência de Tecnologia em geral é um contrato ou algum acordo similar que possui valor legal.

A característica de um contrato é fixar regras que as partes interessadas, concordem e observem durante a execução do contrato. Essas regras, conhecidas como cláusulas uma vez que não são respeitadas incorrem na quebra de contrato, ou seja, a quebra de confiança entre as partes.

A falta de respeito das cláusulas contidas nos contratos pode ocorrer por alguma falha operacional, por má fé ou simplesmente por falta de entendimento e perda de interesse entre as partes.

Em todos estes casos a Tecnologia de Informação, com suas inovações, pode socorrer essa fase da Transferência de Tecnologia, sobretudo no que diz respeito da integridade da informação, pois sem informação segura e íntegra pode ocorrer vários problemas que afetaria o respeito das cláusulas. As informações contidas em um contrato e todas as outras informações que derivam da execução dos contratos tem valor econômico relevante, a perda dessas as vezes pode comprometer a continuidade de um negócio. Nos parágrafos a seguir são exemplificadas e contextualizadas algumas plataformas tecnológicas a suporte da implementação do protocolo.

Sendo um protocolo para governança descentralizadas as tecnologias propostas também devem estar preparadas para o aspecto da descentralização, ou seja, devem ser compatíveis com um ambiente onde não existe uma tomada de decisão unilateral e centralizada.

Existem vantagens para implementar um sistema de informação descentralizado a suporte de um protocolo descentralizado.

- A infraestrutura não depende de uma autoridade central e os custos para execução e hospedagem são reduzidos uma vez que não existe manutenção para estrutura física
- Falhas de rede podem ser contornadas uma vez que se faltar conexão em uma região está é compensada por outra.

- Não existe censura na informação, pois esta é compartilhada e chega a todos
- Todos podem acessar ou sair da estrutura, desde que respeitem o protocolo de comunicação e processamento em

Ethereum

Ethereum é uma solução tecnológica baseada em “blockchain”. Traduzindo literalmente quer dizer “cadeia de blocos” e resume a arquitetura da informação utilizada. Trata-se de um banco de dados distribuído, descentralizado, onde os dados são armazenados em blocos sequenciais. Essa cadeia é atualizada e compartilhada em rede e todos podem contribuir respeitando os protocolos da plataforma. Cada bloco referencia o próximo e é apontado pelo bloco anterior mediante algoritmos de criptografia. Dessa maneira uma alteração em uma porção qualquer do bloco requerer o recálculo da cadeia por inteiro desde o começo. E isso é praticamente impossível com os meios computacionais atuais, por este motivo a informação contida em um blockchain é basicamente inviolável.

A cadeia de blocos é construída por computadores em rede conhecidos como “nós”. Utilizam algoritmos de consenso para sincronizar os dados distribuídos e validar uma cadeia única. Assim todos terão dados atualizados, únicos, consistentes e confiáveis.

A “mineração” é uma técnica que consente novos participantes de calcular novas transações e auxiliar na construção da cadeia. Cada nó, gasta recursos computacionais para conseguir encaixar novos blocos à cadeia válida. Este esforço é recompensado com a criptomoeda Ether (ETH).

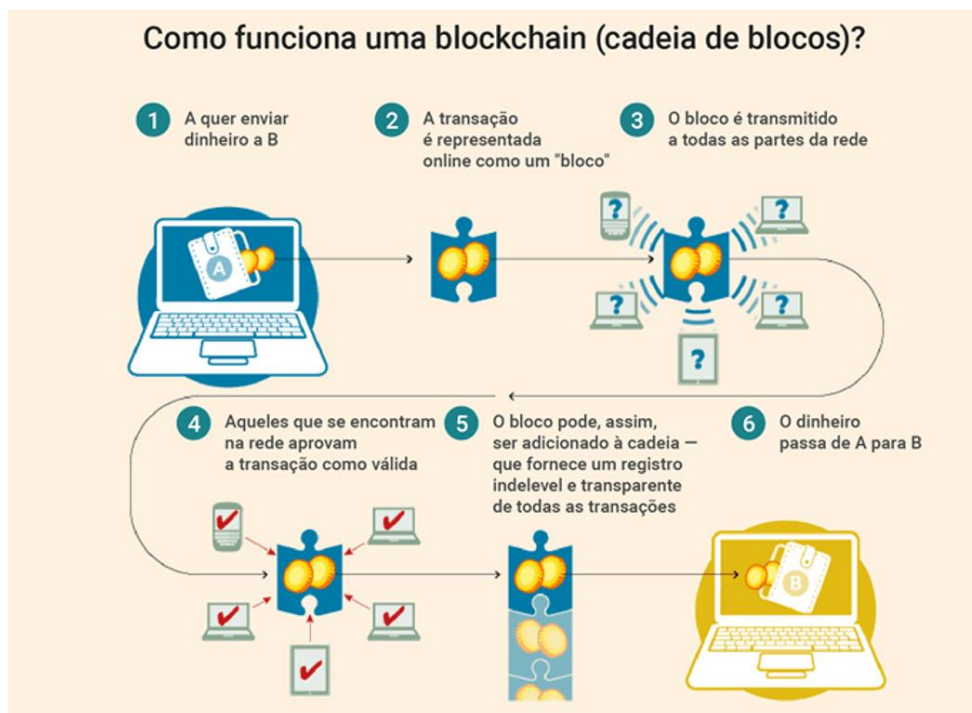


FIGURA 5 -FUNCIONAMENTO DA BLOCKCHAIN.

FONTE: [HTTPS://WWW.NUCLEODOCONHECIMENTO.COM.BR/TECNOLOGIA/BLOCKCHAIN](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/blockchain)

Ethereum é o processo de construção e validação de uma estrutura blockchain onde um papel fundamental é exercido pela Ethereum Virtual Machine. Nesse ambiente computacional a máquina virtual é um programa que detém uma cópia do estado do computador, cada solicitação de transação é enviada para a EVM que efetua o cálculo, esse cálculo é efetuado por outros nós que validam a transação e a inserem em um novo bloco. Essa mudança de estado é retransmitida para todos.

Contratos Inteligentes

Os contratos inteligentes são programas desenvolvidos para executar alguma regra de negócio que requer um certo grau de automatismo. Estes são executados em cima da plataforma EVM, o código é carregado na memória da EVM e os valores inseridos nesses contratos inteligentes são calculados conforme regras de negócio. Os cálculos são inseridos em uma transação, validados e inseridos em um bloco. A partir deste momento não é possível alterar os valores calculados e permanece um histórico.

O que são DAPPS (Distributed Applications)

Geralmente o desenvolvimento de um aplicativo segue a arquitetura: interface, processamento, banco de dados. Atualmente os modernos aplicativos, utilizam armazenamento nas nuvens, porém ainda precisam de uma autoridade central para manutenção do ambiente computacional onde acontece a execução.

Os DApps são mais uma camada em cima da plataforma Ethereum, são programas que executam em back-end na rede descentralizada Ethereum. Possui uma interface que pode ser desenvolvida em uma linguagem de marcação como HTML e CSS por exemplos, ser hospedado também em um sistema de armazenamento descentralizado. A Figura 5 resume a diferenças conceituais entre Apps e DApps

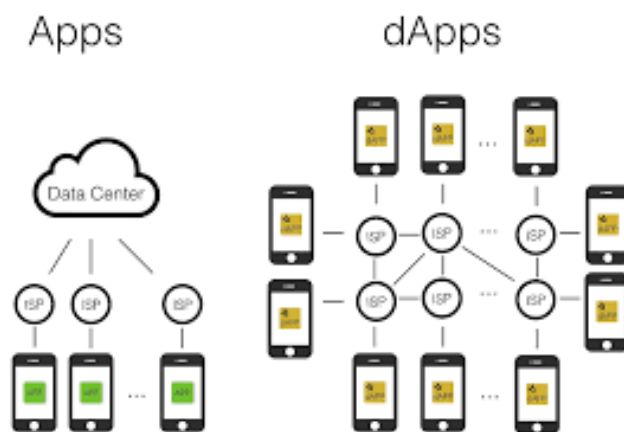


FIGURA 6- DIFERENÇAS ENTRE APP E DAPPS.
 FONTE: [HTTPS://LIVECOINS.COM.BR/O-QUE-SAO-DAPPS-E-QUAL-SUA-IMPORTANCIA/](https://livecoins.com.br/o-que-sao-dapps-e-qual-sua-importancia/)

Segundo a documentação oficial Ethereum as principais características são:

- Descentralizado: os dapps operam no Ethereum, uma plataforma descentralizada pública aberta onde ninguém ou grupo tem controle
- Determinista: eles desempenham a mesma função independentemente do ambiente em que são executados.
- Turing completo: os dapps podem executar qualquer ação, dados os recursos necessários
- Isolado: significa que eles são executados em um ambiente virtual conhecido como Ethereum Virtual Machine para que, se o contrato inteligente tiver um bug, não dificultará o funcionamento normal da rede blockchain

(ETHEREUM.ORG, 2022)

Sobre os benefícios e vantagem do desenvolvimento de uma Dapp a documentação cita os seguintes pontos:

- Zero tempo de inatividade: uma vez que o contrato inteligente é implementado na base de um aplicativo e na blockchain, a rede como um todo sempre será capaz de atender clientes que procuram interagir com o contrato. Os atores mal-intencionados, portanto, não podem lançar ataques de negação de serviço direcionados a dapps individuais.

- Privacidade: você não precisa fornecer identidade real para implantar ou interagir com um dapp.
- Resistência à censura: nenhuma entidade na rede pode impedir que os usuários enviem transações, implantem dapps ou leiam dados da blockchain.
- Completar a integridade dos dados: os dados armazenados na blockchain são imutáveis e indiscutíveis, graças aos primitivos criptográficos. Atores mal-intencionados não podem forjar transações ou outros dados que já foram tornados públicos.
- Computação insegura/comportamento verificável: os contratos inteligentes podem ser analisados e garantidos para execução de formas previsíveis, sem a necessidade de confiar em uma autoridade central. Isso não é verdade nos modelos tradicionais; por exemplo, quando usamos sistemas bancários on-line, temos que confiar que as instituições financeiras não usarão indevidamente nossos dados financeiros, adulterarão registros ou serão hackeadas.
- Manutenção: os dapps podem ser mais difíceis de manter, porque o código e os dados publicados na blockchain são mais difíceis de modificar. É difícil para os desenvolvedores fazerem atualizações em seus dapps (ou nos dados subjacentes armazenados por um dapp) quando eles são implantados, mesmo que bugs ou riscos de segurança sejam identificados em uma versão antiga.
- Impactos no desempenho: há um grande impacto no desempenho, e o dimensionamento é realmente difícil. Para alcançar o nível de segurança, integridade, transparência e confiabilidade que o Ethereum aspira, cada nó executa e armazena cada transação. Além disso, a prova de trabalho também leva tempo. Um cálculo rápido permite estimar a sobrecarga em torno de 1.000.000 vezes o cálculo padrão atual.
- Congestionamento da rede: pelo menos no modelo atual, se um dapp estiver usando muitos recursos computacionais, toda a rede é apoiada. Atualmente, a rede só é capaz de processar cerca de 10 transações por segundo; se as transações estiverem sendo enviadas mais rápido do que isso, o pool de transações não confirmadas poderá aumentar rapidamente.
- Experiência do usuário: pode ser mais difícil projetar experiências amigáveis ao usuário porque o usuário final pode achar muito difícil configurar uma pilha de ferramentas necessária para interagir com a blockchain de uma forma verdadeiramente segura.
- Centralização: soluções amigáveis para o usuário e amigáveis ao desenvolvedor construídas sobre a camada base do Ethereum podem

acabar parecendo serviços centralizados. Por exemplo, tais serviços podem armazenar chaves ou outros pontos sensíveis do servidor de informações, servir um front-end usando um servidor centralizado ou executar uma lógica de negócios importante em um servidor centralizado antes de escrever na blockchain. A centralização elimina muitas (se não todas) das vantagens da blockchain sobre o modelo tradicional

(ETHEREUM.ORG, 2022)

REFERÊNCIAS

BPM CBOOK. **Guia para o gerenciamento de processos de Negócio**. Corpo Comum de Conhecimento. ABPMP BPM CBOOK v3.0, 2013

ETHEREUM.ORG (ed.). **Introdução ao Ether**. Disponível em: <https://ethereum.org/pt-br/developers/docs/intro-to-ether/>. Acesso em: 26 set. 2022.

ETHEREUM.ORG (ed.). **Introdução ao Ethereum**. Disponível em: <https://ethereum.org/pt-br/developers/docs/intro-to-ethereum/>. Acesso em: 26 set. 2022.

ETHEREUM.ORG (ed.). **Introdução aos DApps**. Disponível em: <https://ethereum.org/pt-br/developers/docs/dapps/>. Acesso em: 26 set. 2022.

ETHEREUM.ORG (ed.). **Introdução aos Smart Contracts**. Disponível em <https://ethereum.org/pt-br/developers/docs/smart-contracts/>. Acesso em: 26 set. 2022.

ETHEREUM.ORG (ed.). **O que é Ethereum**. Disponível em: <https://ethereum.org/pt-br/what-is-ethereum/>. Acesso em: 26 set. 2022.

ETHEREUM.ORG (ed.). **Web 2 vs Web 3**. Disponível em <https://ethereum.org/pt-br/developers/docs/web2-vs-web3/>. Acesso em: 26 set. 2022.

INSTITUTE, Project Management. **PMBOK® Guide**: Project Management Body of Knowledge. 5. ed. 2013

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. **ISO 9001: Sistema de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário**. ISO, 2015.

