

RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

Dinorvan Fanhaimpork

ESTUDO DE CASOS DA INTERAÇÃO ENTRE GESTÃO
DE RISCOS E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

ORIENTADOR: DANIEL REIS ARMOND DE MELO



DINORVAN FANHAIMPORK

**PRODUTO PROFNIT – RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO
ESTUDO DE CASO DA INTERAÇÃO ENTRE GESTÃO DE RISCOS E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**

Produto PROFNIT apresentado como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT – Ponto Focal Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

Orientador: **DANIEL REIS ARMOND DE MELO.**

Manaus
2023

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de desenhar um Modelo de Interação entre Gestão de Riscos e Transferência de Tecnologia. Foi escolhida a metodologia e o sistema ForRisco, desenvolvidos com foco nas universidades federais brasileiras e realizado estudo de casos na UFAM. Os resultados da aplicação do Modelo de Interação permitem aos gestores tomadas de decisões baseadas em uma visão holística da transferência de tecnologia na universidade, baseada na identificação e mapeamento dos riscos associados à transferência de tecnologia, assim como na elaboração das propostas de melhorias. A atividade de mapeamento dos riscos resultou em 41 riscos mapeados, os quais se coadunam com o portfólio de Propriedade Intelectual gerido pela PROTEC e com a ausência de transferências de tecnologias.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Modelo de Interação Gestão de Riscos e Transferência de Tecnologia	10
FIGURA 2	Matriz de risco	13

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 Mapeamento dos riscos	14
--------------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

C, T & I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CONSUNI	Conselho Universitário
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC	Ministério da Educação
MLCTI	Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
P & D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
PROTEC	Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
TT	Transferência de Tecnologia
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho é um produto resultante do estudo de caso realizado por discente do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), ponto focal Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

A demanda pelo trabalho é originária da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica (PROTEC) que solicitou estudos direcionados a buscar soluções quanto ao processo de transferência de tecnologia da Universidade, especialmente quanto à utilização de modelos de gestão da inovação e modelos de gestão de riscos aplicáveis nas universidades.

A demanda está aderente aos objetivos do Programa em desenvolver pesquisas sobre transferência de tecnologia, seus inter-relacionamentos e suas interações sistêmicas, visando seu uso pela sociedade e contribuindo para o desenvolvimento e crescimento econômico.

Nessa esteira, indicadores produzidos pelo Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) reforçam a ideia de que o processo de transferência de tecnologia no Brasil requer das organizações o desenvolvimento de estratégias e utilização ferramentas que possibilitem o seu amadurecimento.

Diante deste cenário, o objetivo do estudo foi descrever um Modelo de Interação entre Gestão de Riscos e Transferência de Tecnologia aplicável às universidades públicas federais brasileiras. Para isso, foi realizado estudo de caso instrumental com aplicação na UFAM seguindo, resumidamente, três fases: o desenvolvimento do modelo de interação entre gestão de riscos e transferência de tecnologia; a seleção da metodologia do sistema de gerenciamento de riscos; e a aplicação integrada do modelo de interação e da metodologia de gestão de riscos.

Este relatório está dividido nas seguintes partes: Introdução; Resultados e Discussão; e Considerações Finais.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste Capítulo são decorrentes do estudo de caso implementado conforme as etapas propostas pelo framework da Metodologia ForRisco apoiada pelo Modelo de Interação Gestão de Riscos e Transferência de Tecnologia.

A utilização do modelo pretende oferecer uma visão sistêmica dos fatores que afetam o desempenho da transferência de tecnologia e aproveitar de forma adequada e sinérgica os conhecimentos e habilidades do NIT de modo a otimizar o seu desempenho e potencializar as oportunidades.

Cabe destacar que a eficácia da transferência de tecnologia e o seu alinhamento com os objetivos institucionais requerem uma abordagem alternativa para o processo de planejamento estratégico com a introdução de uma ferramenta de tomada de decisão que apoia os gestores.

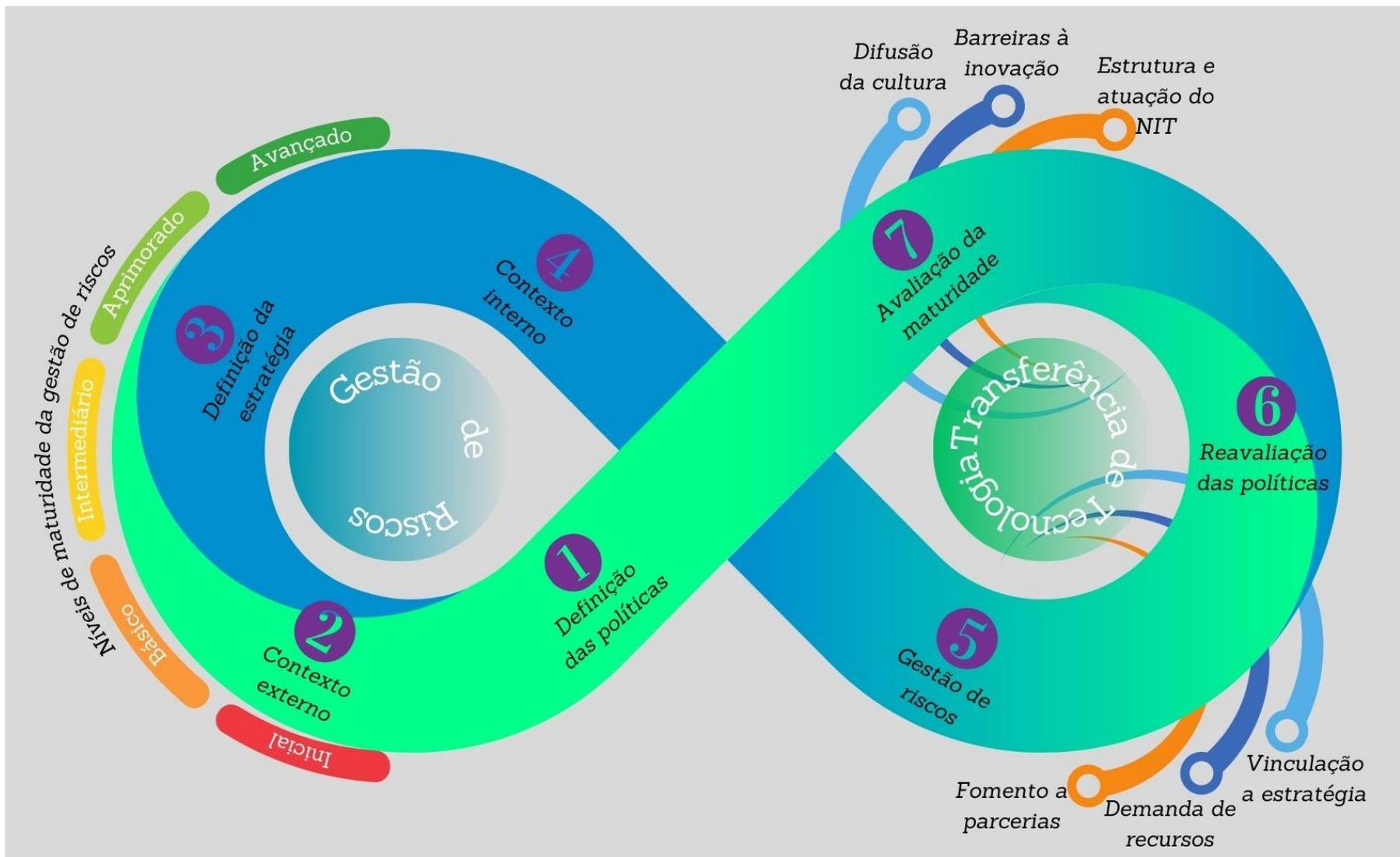
No entanto, a pesquisa bibliográfica realizada no desenvolvimento da dissertação apontou que os auxílios decisórios, projetados para apoiar a gestão de transferência de tecnologia, é uma área carente de soluções devido às poucas pesquisas realizadas.

A abordagem multidisciplinar, o seu amplo relacionamento com a sociedade, seus objetivos ampliados e complexos, também foram apontados como barreiras à transferência de tecnologia. Assim, o modelo pretende contribuir para a melhoria da implantação dessas práticas no ambiente das universidades.

Dessa forma, a partir do ponto em que as tomadas de decisões passam a ocorrer baseadas na sistematização das informações, conforme o Modelo da Figura 1, os resultados passam a ser mais aderentes aos objetivos institucionais.

Para a elaboração do Modelo de Interação utilizou-se os aprendizados e experiências destacadas nas publicações científicas utilizadas no referencial teórico da dissertação. Muitos desses artigos abordavam de maneira pontual aspectos relevantes que se interrelacionam e interferem no desempenho da transferência de tecnologia. Apesar disso, faltava agrupar esses fatores de modo que pudessem gerar sinergia e serem úteis para a tomada de decisão.

FIGURA 1: Modelo de Interação Gestão de Riscos e Transferência de Tecnologia



FONTE: Elaborado pelo autor, 2023.

O modelo foi construído com o objetivo de facilitar a sinergia entre as tomadas de decisões relacionadas à transferência de tecnologia e as ações implementadas com o objetivo de mitigar os riscos relacionados à temática.

Nesse sentido o percurso interno do modelo segue as etapas da metodologia de gerenciamento de riscos escolhido pela instituição e ocorre de forma contínua conforme se avança na sua implementação.

O nível de maturidade institucional da gestão de riscos auxilia na identificação dos aspectos que devem ser melhorados e na definição dos serviços e produtos que podem ser entregues à sociedade. Desse modo, conforme a universidade amplia o seu nível de maturidade, o foco deve ser ajustado de modo a aperfeiçoar o seu relacionamento com a sociedade.

Para este estudo optou-se pelo sistema de gestão de riscos ForRisco desenvolvido com base na Metodologia de mesmo nome e está estruturado de acordo com as sete etapas propostas pela Metodologia, conforme percurso central da Figura 1.

No outro lado do modelo, as áreas temáticas relacionadas à transferência de tecnologia são afetadas pela implementação das ações identificadas no processo de gerenciamento de riscos. Conforme a universidade avança em maturidade, as áreas temáticas vão ganhando robustez e possibilitando a introdução de exploração de novos canais de transferência de tecnologia.

As áreas temáticas da Figura 1 podem ser entendidas do seguinte modo:

1. Difusão da cultura de inovação: compreender a importância da participação da universidade no ecossistema de inovação passa pelo amadurecimento da cultura organizacional;
2. Barreiras à atividade de inovação: devido à própria natureza de dinamicidade e agilidades necessárias na inovação a Universidade necessita perceber quais os principais entraves que compromete o resultado esperado;
3. Estrutura, competências e atuação do NIT: a universidade deve conhecer as capacidades do seu NIT de modo a comportar o amplo rol de competências atribuídas pelo MLCTI;
4. Fomento às parcerias: para que a inovação aconteça é necessário que a Universidade estabeleça parcerias com o setor produtivo, de modo que novas competências são exigidas para que sejam viabilizadas as

iniciativas previstas no MLCTI;

5. Demanda de recursos à atividade de inovação: a universidade deve promover soluções de captação de recursos e definir a estratégia de atuação junto a agências de fomento com a finalidade de financiamento das atividades de inovação; e
6. Vinculação à estratégia institucional: a convergência dos instrumentos estratégicos deve ultrapassar as questões meramente formais de modo a gerar sinergia entre os ambientes de inovação e as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Assim, quanto mais sinergia for gerada entre as áreas temáticas e a execução das atividades relacionadas à transferência de tecnologia e a implementação de medidas mitigadoras dos riscos melhor o desempenho da universidade e o alcance dos objetivos institucionais.

Pelo fato de o modelo considerar os níveis de maturidade, a expectativa é que ocorra uma melhora proporcional dos resultados em relação ao nível de maturidade da universidade. Assim é natural que no estágio inicial o volume de riscos seja mais significativo que os resultados da transferência de tecnologia. Esse cenário vai gradualmente evoluindo para a diminuição dos riscos e aumento das transferências de tecnologia.

A utilidade do modelo pode ser observada no resultado do mapeamento dos riscos, uma vez que facilitou o entendimento sistêmico do processo e contribuiu para que os gestores refletissem sobre quais os fatores que estão se apresentando como barreiras no atual estágio da universidade.

Dessa forma, quando a organização estabelece uma gestão de riscos eficaz torna mais assertiva as informações para o direcionamento estratégico e para as tomadas de decisões de responsabilidade da governança. Além disso contribui para a otimização do desempenho na realização dos objetivos estratégicos e, conseqüentemente, para o aumento da confiança dos cidadãos nas organizações públicas.

Os resultados apresentados na Matriz de Riscos da Figura 2 representam os riscos que de alguma maneira impactam na transferência de tecnologia e foram mapeados junto à PROTEC, sendo apresentados na condição de riscos inerentes, ou seja, sem a implementação de qualquer medida mitigadora ou de contingência.

FIGURA 2: Matriz de riscos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com o uso do Sistema ForRisco.

A atividade de mapeamento dos riscos resultou em 41 riscos mapeados distribuídos entre os níveis Crítico (7), Alto (26) e Médio (8) refletindo, em certa maneira, os resultados do portfólio de Propriedade Intelectual gerido pela PROTEC e a ausência de transferências de tecnologias. No Quadro 1 estão relacionados os riscos mapeados na íntegra, desde o mapeamento de riscos até a proposta de tratamento de cada risco.

QUADRO 1: Mapeamento dos riscos.

Área		Identificação dos Riscos				Risco Inerente
Agrupamento Temático	ID Risco	Riscos	Tipo do Risco	Causa	Consequência	Nível do Risco
1. Difusão da cultura de inovação na Universidade	R1	A cultura da inovação na instituição não é difundida de maneira adequada.	Imagem/Reputação do Órgão	A política de inovação está desatualizada e não contempla todos os mecanismos a exemplo de fomento, incentivos e benefícios. A Alta Administração não elaborou uma pauta de prioridades na inovação.	Desconhecimento da comunidade universitária da política de inovação e das oportunidades de negócio que podem surgir a partir das tecnologias desenvolvidas na pesquisa.	Alto
	Tratamento do R1: A Instituição deve promover ações de difusão e fortalecimento da cultura de inovação da universidade. Para auxiliar na difusão, podem ser elaborados materiais de divulgação e a promoção de eventos. As mídias sociais podem ser utilizadas na propagação dos conteúdos e conceitos da inovação. É desejável que a Alta Administração esteja à frente deste processo e patrocine a difusão da cultura de inovação.					
	R2	A comunidade universitária tem dificuldades em identificar a inovação em seus aspectos conceituais.	Operacional	A inovação apresenta diversos conceitos (a exemplo de inovação radical, incremental, social etc.) que nem sempre são dominados pela comunidade universitária devido à falta de instrumentos de publicidade e capacitação.	A dificuldade de dominar os conceitos de inovação podem ocasionar dificuldades na sua identificação e aplicação.	Alto
	Tratamento R2: A universidade deve promover ações visando introduzir os conceitos da inovação no ambiente universitário. Para os alunos essas ações podem ser no formato de disciplinas e seminários, enquanto para os servidores, pode ser na forma de capacitações e workshops.					
	R3	As diretrizes estratégicas do Plano de Desenvolvimento Institucional relacionadas à inovação não abrangem de forma adequada as questões relacionadas à transferência de tecnologia.	Operacional	A instituição não detalhou as diretrizes estratégicas de transferência de tecnologia quando elaborou o PDI.	As estratégias relacionadas ao fomento da transferência de tecnologia não são implementadas de maneira satisfatória.	Médio
Tratamento R3: Ao elaborar o PDI a instituição deve promover a adequada discussão entre as partes interessadas de modo a possibilitar o correto detalhamento das diretrizes estratégicas de transferência de tecnologia que serão observadas no período de vigência do planejamento.						

R4	A universidade não desenvolveu mecanismos de prestação de serviços técnicos especializados que possibilitem a exploração desta atividade.	Financeiro/ Orçamentário	A universidade não regulamentou a prestação de serviços técnicos especializados e a Política de Inovação está desatualizada.	A universidade desperdiça oportunidades de parcerias e acesso à tecnologias ao mercado, além de causar internamente desconfiança e insegurança na execução desta atividade e risco de distorção da prática.	Alto
Tratamento R4: A instituição deve atualizar a sua Política de Inovação e providenciar a regulamentação da prestação de serviços técnicos especializados de modo a estabelecer os parâmetros e requisitos da atividade.					
R5	A formação em temas relacionados à inovação e empreendedorismo não alcança o número suficiente de docentes e técnicos administrativos.	Operacional	Falta uma política de capacitação em inovação e empreendedorismo para os técnicos administrativos que atuam nos departamentos por onde tramitam estes processos e para os docentes envolvidos em pesquisas e programas de pós-graduação.	Devido à falta de afinidade com a temática, muitas oportunidades não são aproveitadas e/ou gerenciadas de maneira a obter melhor aproveitamento dos resultados das pesquisas.	Alto
Tratamento R5: A instituição deve estimular os servidores (docentes e técnico-administrativos) a demandarem mais eventos de capacitação em inovação e empreendedorismo de modo a solidificar os conhecimentos sobre o assunto.					
R6	Poucos programas de pós-graduação desenvolvem a visão empreendedora e exploram as oportunidades do mercado e do setor produtivo.	Operacional	Ausência de uma Política de Inovação que ofereça mecanismos de estímulo aos programas de pós-graduação e aos docentes a firmarem parcerias com o mercado e o setor produtivo.	A universidade acaba firmando poucas parcerias e a pesquisa aplicada não é estimulada, gerando menos ativos de propriedade industrial e menos oportunidades de transferência de tecnologia.	Alto
Tratamento R6: A instituição deve fornecer estímulos e mecanismos por meio de sua Política de Inovação que permitam a criação de um ambiente inovador e voltado para as práticas de parcerias com o mercado e o setor produtivo.					
R7	A universidade desenvolve poucas atividades de cooperação com outros agentes da hélice tripla que podem se tornar indutoras de inovação.	Operacional	A estratégia de cooperação da universidade com os outros agentes da Hélice Tripla não está estabelecida de forma adequada.	Os obstáculos de uma estratégia mal formulada não permitem a criação de um ambiente inovador.	Alto
Tratamento R7: A instituição deve elaborar e implementar uma estratégia de cooperação com os outros agentes da Hélice Tripla.					

	R8	Os docentes que desempenham atividades de inovação não recebem o adequado reconhecimento no momento da progressão na carreira pelas atividades desenvolvidas na temática.	Financeiro/ Orçamentário	A Política de Gestão de Pessoas não contempla mecanismos e/ou critérios que considerem as atividades de inovação para efeitos da progressão docente.	A falta de estímulos na progressão docente gera o desinteresse dos docentes sobre a temática.	Alto	
	Tratamento R8: A instituição deve atualizar as suas Políticas de Inovação e de Gestão de Pessoas de modo a estabelecer mecanismos e/ou critérios que estimulem e reconheçam a prática de atividades de inovação pelos docentes.						
	R9	A universidade não definiu critérios que contemplem as atividades de inovação na avaliação e no acompanhamento dos Programas de Pós-graduação.	Imagem/ Reputação do Órgão	As normas internas que regem a Pós-graduação na universidade não contemplam critérios relacionados às atividades de inovação.	Os programas de Pós-graduação não estimulam os docentes credenciados a desenvolverem atividades de inovação devido à falta de critérios que sirvam de balizadores para o desempenho da atividade.	Alto	
	Tratamento R8: A instituição deve atualizar as suas Políticas de Inovação e de Pesquisa de modo a estabelecer mecanismos e/ou critérios que estimulem e reconheçam a prática de atividades de inovação pelos docentes.						
	R10	Os pesquisadores não possuem clareza e orientação adequada no que diz respeito a conciliar a publicação científica com outras atividades geradoras de inovação, a exemplo de gerar publicação e propriedades intelectuais, concomitantemente.	Operacional	Ausência de orientação adequada aos pesquisadores quanto aos requisitos e exigências que a proteção da propriedade intelectual requer frente à necessidade da publicação científica.	Alto número de pedidos de proteção da propriedade intelectual indeferidos em razão quebra da anterioridade e do ineditismo exigido pelos órgãos de proteção.	Alto	
Tratamento R10: A instituição deve implementar medidas que orientem os pesquisadores quanto aos requisitos e exigências que devem ser observadas de modo a conciliar a divulgação e publicação de suas pesquisas com o depósito de proteção da propriedade intelectual.							
2. Obstáculos às atividades de inovação.	R11	Os processos de parcerias são complexos, com muitas instâncias envolvidas, e muitos tomadores de decisão de diferentes ambientes da universidade.	Operacional	A universidade não redesenhou o processo de parcerias e não promoveu a otimização necessária.	Baixa atratividade do mercado e do setor produtivo devido à morosidade do processo e o excesso de burocracia.	Alto	

Tratamento R11: A instituição deve promover o redesenho dos processos de parceria de modo a eliminar o excesso de burocracia. Para isso, é necessário realizar o mapeamento dos processos, realizar a atualização das normas internas de modo a garantir a legalidade e excluir os excessos, e finalmente realizar o redesenho dos processos e a sua publicidade dentro a comunidade universitária.					
R12	A aprovação dos projetos tramita por várias instâncias e unidades consumindo uma quantidade de tempo excessiva.	Legal	A universidade não definiu um modelo de tramitação prioritário e simplificado para aprovação de projetos de inovação que envolvam a participação do mercado e setor produtivo.	A morosidade para aprovação dos projetos provoca um descompasso entre as expectativas do parceiro com a capacidade de resposta da universidade.	Crítico
Tratamento R12: A instituição deve instituir sistemática de priorização de projetos de inovação, com fluxo e ritos de tramitação específicos e simplificados de forma a permitir uma interação célere com o mercado e o setor produtivo.					
R13	Os normativos internos que regulam temas relacionadas a inovação, a exemplo de uso de laboratórios, transferência de tecnologia etc. estão incompletos ou desatualizados.	Legal	A Política de Inovação da Universidade e as demais normas internas que regem a temática estão desatualizadas ou não foram estabelecidas.	A universidade não consegue implementar as modalidades de transferência de tecnologia e tampouco utilizar os instrumentos previstos no Marco Legal da Inovação.	Alto
Tratamento R13: A instituição deve atualizar e/ou manter atualizada a sua Política de Inovação de modo que os instrumentos previstos no Marco Legal da Inovação estejam à disposição da comunidade acadêmica de forma tempestiva.					
R14	O assessoramento jurídico oferecido pela Procuradoria Jurídica resulta em entraves na tramitação dos processos quando as minutas padronizadas precisam ser modificadas.	Operacional	A disponibilização de minutas padronizadas referente ao assunto ainda acontece de forma incipiente. Além do que em muitos desses assuntos a Procuradoria Jurídica não dispõe de pessoal com pleno domínio para auxiliar a gestão.	Os projetos acabam por retornar para etapas anteriores para ajustes e modificações, comprometendo a celeridade e causando atrasos na sua aprovação.	Alto
Tratamento R14: A instituição, por intermédio da Procuradoria Jurídica, deve conhecer e utilizar os instrumentos elaborados pela Câmara Permanente da Ciência, Tecnologia e Inovação da AGU como ponto de partida para elaboração dos seus instrumentos jurídicos relacionados ao tema. Além do mais, é recomendável que a instituição estimule integrantes da Procuradoria Jurídica a buscarem capacitações sobre o tema.					
R15	As normas que regulam o relacionamento com as Fundações de Apoio possuem lacunas que comprometem a eficiência da gestão de projetos de inovação.	Legal	As normas que regulam o relacionamento com Fundações de Apoio estão desatualizadas e não contemplam todas as possibilidades previstas no Marco Legal da Inovação.	Os projetos geridos pelas Fundações de Apoio podem não alcançar os seus objetivos devido à falhas na gestão e no relacionamento entre universidade/fundação de apoio.	Crítico

Tratamento R15: A partir da atualização da Política de Inovação a instituição necessita promover a atualização das normas que regulam o relacionamento com as Fundações de apoio de modo garantir a adequada execução dos projetos e assegurar melhores resultados.					
R16	As normas internas que regulam o conflito de interesse na atuação de pesquisadores em spin-offs não foram atualizadas.	Legal	O tratamento do conflito de interesses nas atividades que envolvem pesquisadores e as spin-offs em que são sócios não foi atualizado no âmbito da instituição.	Insegurança jurídica quanto à atuação dos pesquisadores e suas spin-offs em projetos de inovação e transferência de tecnologia no âmbito da universidade.	Alto
Tratamento R16: A instituição deve estabelecer em normas internas a abrangência e as limitações do desempenho de atividades em spin-offs pelos servidores de modo a assegurar a realização das atividades sem a ocorrência de conflitos de interesses.					
R17	A universidade tem dificuldades em firmar acordos e parcerias devido às questões legais inerentes a estes instrumentos jurídicos.	Legal	Os instrumentos legais relacionados a acordos de cooperação, de parcerias, encomenda tecnológica e transferência de tecnologia possuem complexidade relevante e os gestores envolvidos possuem pouca afinidade com estes.	Insegurança jurídica para firmar parcerias mediante a utilização de instrumentos legais de pouco conhecimento dos envolvidos. Morosidade nos processos que envolvem estes tipos de parcerias.	Médio
Tratamento R17: A instituição deve criar mecanismos (a exemplo de grupos de estudos, fóruns, workshops) que promovam a interação e a troca de conhecimentos entre os gestores envolvidos de forma a consolidar o entendimento e o conhecimento a respeito dos instrumentos jurídicos utilizados.					
R18	A universidade não elaborou normas internas que regulamentem a participação do docente como sócio-gerente de empresa spin-offs, estabelecendo os critérios e condições para a criação e funcionamento destas.	Legal	As normas internas não estão atualizadas de modo a permitir a adequada participação dos docentes em empresas spin-offs.	Atrasos na criação e funcionamento das spin-offs. Insegurança jurídica quanto à participação dos docentes nessas empresas. Desperdício de oportunidades de avanços em projetos de inovação e transferência de tecnologia.	Alto
Tratamento R18: A instituição deve regulamentar a participação dos docentes em spin-offs de modo a estabelecer os critérios e as condições que regulam o desempenho dessas atividades.					

3. Estrutura, competências e atuação do NIT	R19	A estrutura administrativa responsável pela gestão da inovação na universidade não possui quantitativo suficiente de servidores e adequada qualificação.	Operacional	A universidade enfrenta restrições advindas dos Ministérios da Educação e da Economia para ampliação do quadro de servidores da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica.	A falta de servidores compromete o desenvolvimento de muitas atividades de inovação e transferência de tecnologia. A universidade avança lentamente quanto aos resultados da inovação.	Alto
	Tratamento R19: A instituição deve prover um quadro efetivo de pessoal em quantitativo adequado para o desempenho das atividades de gestão da PI e transferência de tecnologia. Além disso, deve realizar ações que visem assegurar a adequada qualificação dos servidores lotados na Pró-Reitoria.					
	R20	A universidade não possui agentes de inovação em unidades estratégicas capazes de potencializar o desenvolvimento e avanço da inovação.	Operacional	A estrutura de pessoal da universidade não prevê servidores com competências específicas para atuação como agentes de inovação.	A ausência de agentes de inovação em unidades estratégicas da universidade desperdiça oportunidades e dificulta a identificação e gestão de projetos de inovação e transferência de tecnologia.	Alto
	Tratamento R20: A instituição deve expandir o alcance da PROTEC para além de suas fronteiras, criando por exemplo, a função de agente de inovação que seria desempenhada por servidores de outras unidades estratégicas, proporcionando maior proximidade com os pesquisadores e locais de inovação e aumentando a capilaridade de atuação da Pró-Reitoria.					
	R21	A Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica enfrenta dificuldades na triagem de projetos desatrelados de PI, mesmo quando possuem potencial de geração de inovação, em ambiente produtivo ou inovação social.	Operacional	Insuficiência de servidores para atuarem na triagem dos projetos. Falta de capacitação e conhecimentos adequados para a realização deste tipo de atividades.	A universidade não realiza a identificação e o tratamento prioritário dos projetos com capacidades de geração de inovação.	Médio
	Tratamento R21: A instituição deve estabelecer fluxos e procedimentos capazes de identificar e dar tratamento prioritário aos projetos com capacidade de geração de inovação. Outras medidas são no sentido de providenciar o provimento de quantidade adequada de servidores para atuarem na triagem e identificação dos projetos e promover a adequada capacitação destes servidores.					
	R22	Ausência de procedimentos para triagem de projetos potencialmente geradores de inovação (como fazer, relação com o conceito de inovação, tratamento prioritário).	Operacional	A Política de Inovação da Universidade e as demais normas internas que regem a temática estão desatualizadas ou não foram estabelecidas.	Os processos relacionados a projetos de inovação não recebem o tratamento prioritário desejado e, em muitos casos, são interrompidos ou descontinuados devido ao excesso de burocracia.	Médio

Tratamento R22: A instituição deve atualizar de forma tempestiva as suas normas internas relacionadas à Política de Inovação e desenhar ou redesenhar os procedimentos e fluxos relacionados aos projetos de inovação.					
R23	Falta de assistência especializada para auxiliar o inventor nas atividades de busca de anterioridade e redação técnica para registro de PI.	Operacional	Falta de pessoal com conhecimentos técnicos especializados relacionados à gestão da propriedade intelectual.	Alto número de pedidos de depósitos indeferidos e/ou arquivados devido à problemas de redação técnica da PI e falhas na busca de anterioridade.	Crítico
Tratamento R23: A instituição deve providenciar a adequada assistência especializada para auxiliar o inventor nas atividades de busca de anterioridade e redação técnica para registro da propriedade intelectual. Essa assistência pode ser oferecida por servidores do quadro da instituição que detenham conhecimento sobre o assunto ou mediante a terceirização do serviço.					
R24	Ausência de critérios para conversão de comunicação de invenção em pedidos de propriedade intelectual e não adoção de critérios, além dos requisitos legais, para decisão sobre proteção da propriedade intelectual em nível nacional e internacional, a exemplo de impacto social, mercadológico, custo-benefício.	Legal	A Política de Inovação da Universidade e as demais normas internas que regem a temática estão desatualizadas ou não foram estabelecidas.	Baixa quantidade de ativos de propriedade intelectual e poucas transferências de tecnologias realizadas.	Médio
Tratamento R24: A instituição deve definir em suas normas internas que compõem a Política de Inovação os critérios e requisitos que possam auxiliar na tomada de decisão quanto à comunicação de invenção e pedidos de proteção em nível nacional ou internacional.					
R25	Ausência de conhecimento técnico para viabilizar a gestão da propriedade intelectual, desde a requisição de propriedades intelectuais e garantir até a valoração e transferência de tecnologia.	Operacional	Falta de pessoal com conhecimentos técnicos especializados relacionados à gestão da propriedade intelectual.	Poucos projetos que possuam potencial de geração de inovação resultam em transferência de tecnologia.	Alto
Tratamento R25: A instituição deve buscar alternativas que visem suprir a deficiência de conhecimento técnico do seu quadro de pessoal referente às atividades de gestão da propriedade intelectual até a valoração e transferência de tecnologia.					

	R26	Ausência de procedimentos de abandono de PI da universidade.	Legal	A Política de Inovação da Universidade e as demais normas internas que regem a temática estão desatualizadas ou não foram estabelecidas.	A Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica não consegue gerir a PI da Universidade de forma eficaz devido à falta de critérios e procedimentos referentes ao abandono de PIs que não possuem expectativa de retorno e/ou exploração.	Crítico
	Tratamento R26: A instituição deve atualizar a sua Política de Inovação e demais normas internas de modo a estabelecer os critérios e procedimentos referentes ao abandono de propriedade intelectual que não possuam expectativa de retorno e/ou exploração.					
4. Fomento a parcerias com o setor produtivo.	R27	A universidade não dispõe de comunicação eficiente com o mercado e o setor produtivo sobre as capacidades existentes para solução de problemas.	Imagem/Reputação do Órgão	A ausência de agentes de inovação e as limitações da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica aliadas à desatualização da Política de Inovação fazem com que a universidade tenha dificuldades em comunicar-se de maneira adequada com o mercado e o setor produtivo.	Poucas parcerias são firmadas com o mercado e o setor produtivo. Ociosidade de conhecimento que acaba represado na universidade sem de fato se concretizar em inovação.	Alto
	Tratamento R27: A instituição deve implementar ações com o objetivo de melhorar a comunicação com o mercado e o setor produtivo. Essas ações vão desde a atualização da Política de Inovação com as diretrizes e os mecanismos a serem utilizados, passando pelo aperfeiçoamento e especialização da comunicação da Pró-Reitoria com o ecossistema de inovação, até o estabelecimento de agentes de inovação em áreas e locais prioritários.					
	R28	Deficiência de comunicação da universidade sobre as possibilidades de interação com a sociedade para gerar inovação, a exemplo da inovação social e dos conhecimentos tradicionais.	Imagem/Reputação do Órgão	A ausência de agentes de inovação e as limitações da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica aliadas à desatualização da Política de Inovação fazem com que a universidade tenha dificuldades em comunicar-se de maneira adequada com a sociedade.	Poucas parcerias são firmadas com a sociedade. Ociosidade de conhecimento que acaba represado na universidade sem de fato se concretizar em inovação.	Alto
Tratamento R28: A instituição deve implementar ações com o objetivo de melhorar a comunicação com a sociedade. Essas ações vão desde a atualização da Política de Inovação com as diretrizes e os mecanismos a serem utilizados, passando pelo aperfeiçoamento e especialização da comunicação da Pró-Reitoria com o ecossistema de inovação, até o estabelecimento de agentes de inovação em áreas e locais prioritários.						

	R29	Ausência de ações institucionais sistemáticas para prospecção de parcerias junto aos demais integrantes da tripla hélice.	Financeiro/ Orçamentário	A Política de Inovação não foi atualizada com os mecanismos de incentivo à formalização de parcerias entre a universidade e demais integrantes da hélice tripla.	Em geral, os coordenadores dos projetos tornam-se os principais atores e articuladores destas parcerias, ainda que não possuam capacidades e técnicas de negociação.	Alto
Tratamento R29: A instituição deve desenvolver recursos que possibilitem o desenvolvimento de ações de prospecção junto ao ecossistema de inovação.						
	R30	Ausência de atividades de exploração das capacidades de geração de propriedade intelectual nas áreas de conhecimento propensas à patente industrial.	Financeiro/ Orçamentário	A universidade não estabeleceu critérios, metodologia e diretrizes para realização do mapeamento e da priorização das capacidades de inovação da instituição.	Áreas estratégicas e com alto potencial de geração da inovação não recebem o acompanhamento adequado para o desenvolvimento de atividades geradoras de inovação.	Alto
Tratamento R30: A instituição deve estabelecer critérios, metodologias e diretrizes que possibilitem o mapeamento e a priorização das atividades de inovação nas suas áreas estratégicas de modo a possibilitar o acompanhamento e o desenvolvimento dessas atividades.						
	R31	Existência de uma lacuna entre as demandas do setor produtivo e o mercado com os conhecimentos e as pesquisas desenvolvidas na universidade.	Operacional	Deficiência de compreensão entre as necessidades do mercado e do setor produtivo e as pesquisas realizadas na universidade.	Poucas parcerias realizadas entre a universidade e os integrantes da tripla hélice. Baixa quantidade de transferência de tecnologia realizada.	Crítico
Tratamento R31: A instituição deve desenvolver técnicas de comunicação e linguagem que facilitem a compreensão do mercado e do setor produtivo quanto às pesquisas da universidade.						
5. Recursos necessários às atividades de inovação.	R32	Ausência de normas internas destinadas à captação e uso de recursos próprios, a exemplo de doações, financiamentos, restrições legais, fundações de apoio, fundos patrimoniais.	Legal	A Política de Inovação da Universidade e as demais normas internas que regem a temática estão desatualizadas ou não foram estabelecidas.	A universidade enfrenta obstáculos para a captação e uso de recursos próprios.	Crítico
	Tratamento R32: A instituição deve atualizar as suas normas internas de modo a possibilitar a captação e utilização de recursos próprios em projetos de pesquisa e inovação.					
	R33	Diminuição de recursos orçamentários advindos do Governo Federal para o custeio e o fomento das atividades de inovação na universidade.	Financeiro/ Orçamentário	Restrições orçamentárias provocadas por políticas do Governo Federal que não estimulam o desenvolvimento da inovação.	Limitações e não estímulo ao avanço das atividades de inovação na universidade.	Alto

Tratamento R33: A instituição deve empreender esforços e buscar alternativas que possibilitem assegurar os recursos orçamentários advindos do Governo Federal de modo a estimular o desenvolvimento dos projetos de inovação.					
R34	Inadequação da infraestrutura física de pesquisa dificulta o planejamento, a distribuição de recursos, a racionalidade para priorização da manutenção e expansão da infraestrutura.	Operacional	A infraestrutura da universidade é composta de laboratórios e equipamentos que variam desde novos até obsoletos ou com falta de manutenção adequada.	A falta de infraestrutura compromete o desenvolvimento de pesquisas e requer a alocação de recursos que poderiam ser destinados a outras atividades.	Médio
Tratamento R34: A instituição deve buscar alternativas que visem assegurar a adequada infraestrutura (laboratórios e equipamentos) para o desenvolvimento de pesquisas. Outra iniciativa é buscar a expansão da infraestrutura existente de modo a possibilitar que maior número de pesquisas possa ser realizado, especialmente nas áreas prioritárias.					
R35	Deficiência na articulação e na definição de prioridades e metas norteadoras da atuação das agências de fomento para CT&I.	Operacional	As políticas e estratégias de CT&I causam dificuldades de articulação entre a universidade e as agências de fomento.	A deficiência de prioridades e metas provoca a carência de editais e incentivos para as áreas prioritárias de inovação.	Alto
Tratamento R35: A instituição deve buscar alternativas de interação com as agências de fomento de modo a estabelecer uma articulação baseada nas prioridades e metas norteadoras da inovação na região.					
R36	Baixa quantidade de bolsas de pesquisa concedidas pelo CNPq devido ao tamanho da universidade e aos resultados de pesquisa.	Financeiro/ Orçamentário	A política de concessão de bolsas do CNPQ favorece as universidades de maior porte e com melhores resultados de pesquisa.	Dificuldades de acesso ao financiamento de pesquisas e à manutenção de pesquisadores.	Médio
Tratamento R36: A instituição deve buscar alternativas de interação com o CNPq visando a ampliação de bolsas aos pesquisadores, especialmente demonstrando os avanços que a universidade vem alcançando na temática. Outra iniciativa é no sentido de desenvolver ações internas estratégicas voltadas à ampliação dos resultados de pesquisa de modo a possibilitar o pleiteamento do aumento das bolsas concedidas.					
R37	Dificuldade de acesso a financiamento de projetos voltados a manutenção e expansão da infraestrutura de pesquisa da universidade.	Financeiro/ Orçamentário	Baixa oferta de recursos destinados à manutenção e expansão da infraestrutura pelas agências de fomento.	Falta de infraestrutura adequada para o desenvolvimento de pesquisa de ponta e com potencial de geração de inovação.	Alto
Tratamento R37: A instituição deve desenvolver estratégia de captação de recursos destinados à expansão da infraestrutura de pesquisa da universidade.					

	R38	Diminuição da oferta de bolsas e auxílios das agências de fomento para o desenvolvimento da inovação.	Financeiro/ Orçamentário	Escassez de recursos destinados à bolsas e auxílios oriundos das agências de fomento.	Falta de estímulo ao desenvolvimento de pesquisas e a geração de inovação na universidade.	Alto
	Tratamento R38: A instituição deve desenvolver estratégia de captação de recursos das agências de fomento destinadas ao desenvolvimento de atividades de pesquisa e inovação.					
6. Vinculação à estratégia institucional	R39	Ausência de vinculação da universidade a um ecossistema de inovação dificulta o funcionamento e o desenvolvimento das atividades de inovação.	Operacional	O ecossistema de inovação da universidade não proporciona a vinculação e os arranjos necessários ao desenvolvimento pleno das atividades de inovação.	As atividades de pesquisa e inovação são realizadas de forma dissociadas e sem a sincronia adequada de um ecossistema de inovação.	Crítico
	Tratamento R39: A instituição deve implementar ações que visem a sinergia entre a universidade e o ecossistema de inovação de modo que as atividades de pesquisa e inovação interagem de forma adequada e produzam os resultados esperados.					
	R40	A universidade não utiliza todo o seu potencial de incubação de empresas de modo utilizar seu conhecimento agregado.	Operacional	A Política de Inovação da Universidade e as demais normas internas que regem a temática estão desatualizadas ou não foram estabelecidas.	Poucas parcerias são firmadas e áreas estratégicas não são exploradas devido à falta de uma atividade de incubação de empresas eficiente.	Alto
	Tratamento R40: A instituição deve ampliar a sua capacidade de incubação, especialmente de empresas de áreas estratégicas, de modo a permitir a ampliação de parcerias e a transferência de tecnologia por este canal.					
	R41	A universidade não desenvolve estratégias de criação e fortalecimento de startups e spin-offs.	Operacional	A Política de Inovação da Universidade e as demais normas internas que regem a temática estão desatualizadas ou não foram estabelecidas.	A carência do desenvolvimento do empreendedorismo no âmbito acadêmico provoca limitações quanto ao desenvolvimento de tecnologias e a sua transferência ao mercado e a sociedade.	Médio
Tratamento R40: A instituição deve atualizar as suas normas internas de modo a permitir o avanço na criação de startups e spin-offs e o desenvolvimento de atividades de base tecnológica, assim como possibilitar a ampliação da transferência de tecnologia por meio desses canais.						

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com o uso do Sistema ForRisco.

Os riscos mapeados na UFAM guardam relação com as atividades da transferência de tecnologia que a Pesquisa FORTEC de Inovação evidenciou em seu levantamento como pontos de fragilidades, dentre as quais: valoração de tecnologias e análise de potencial; consultorias para elaboração de estratégias de marketing e comercialização; auxílio na busca de potenciais licenciadores; auxílio na elaboração de contratos de licenciamento; e auxílio na negociação de acordos de licenciamento.

A partir do mapeamento dos riscos a universidade pode desenvolver ações e implementar medidas mitigadoras e de contingência com o objetivo de movimentar o nível de risco ao nível definido no apetite ao risco da instituição.

Devido à sua característica dinâmica, naturalmente alguns riscos não foram mapeados neste momento inicial e devem ser considerados nas próximas etapas da Metodologia ForRisco, referentes à avaliação da maturidade de gestão de riscos e reavaliação das políticas.

Outro fator que deve ser considerado é no sentido de promover a revisão do mapeamento dos riscos logo em seguida da atualização da Política de Inovação da Universidade de modo a manter o alinhamento das ações e iniciativas que serão implementadas com os mecanismos estabelecidos na Política.

Pelo exposto, os resultados efetivos da implementação de uma gestão de riscos focada na melhoria da transferência de tecnologia necessitam de um período de maturação e de acompanhamento superior ao tempo disponível para a realização do presente estudo. Assim, acompanhamentos posteriores são indicados a fim de coletar os avanços realizados e promover os ajustes que sejam requeridos para a devida concretização dos objetivos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é originário da Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica que expôs a necessidade de estudos que propusessem soluções quanto ao processo de transferência de tecnologia da Universidade.

A partir de indicadores de transferência de tecnologia e da literatura sobre a temática foi definido o objetivo do estudo que consistiu em descrever um Modelo de Interação entre Gestão de Riscos e Transferência de Tecnologia aplicável às universidades públicas federais brasileiras, mediante estudo de caso instrumental com aplicação na UFAM.

O estudo de caso foi implementado seguindo a Metodologia ForRisco conforme as etapas propostas pelo framework. O Modelo de Interação entre a Gestão de Riscos e a Transferência de Tecnologia mostrou-se eficaz ao proporcionar uma visão holística da transferência de tecnologia na universidade e permitir aos gestores tomadas de decisões a partir de uma abordagem sistemática e disciplinada.

Apesar dos resultados alcançados, os resultados efetivos da implementação da gestão de riscos focada na melhoria da transferência de tecnologia requerem a continuidade da implementação de modo a verificar o avanço no nível de maturidade.