

DIFUSÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA FEIRA CIENTÍFICA DO INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL POR MEIO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Jean Jackson Martinez dos Santos¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
jean.santos@ifms.edu.br

Rafael Verão Françoço²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
rafael.francozo@ifms.edu.br

Resumo

A Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande (FECINTEC) é promovida anualmente pelo Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) e soma números significativos de trabalhos expostos com potencial inovador e passível de proteção intelectual. Este estudo tem como objetivo a construção de material instrutivo que colabore na disseminação dos conceitos relacionados ao tema de Propriedade Intelectual (PI) aos autores dos projetos da FECINTEC. Para atingir este objetivo, buscou-se identificar e estruturar o conhecimento prévio e lacunas dos participantes sobre fundamentos de PI como base para construção do material instrucional na forma de histórias em quadrinhos (HQ). Como resultado foi elaborado roteiro da HQ a partir da aplicação de conceitos de PI e o desenvolvimento de personagens inspirados em aspectos regionais do município de Campo Grande.

Palavras-chave: fecintec; inovação; proteção intelectual; IFMS; histórias em quadrinho.

DISSEMINATION OF INTELLECTUAL PROPERTY FOR THE SCIENCE FAIR OF THE FEDERAL INSTITUTE OF MATO GROSSO DO SUL THROUGH COMIC BOOKS

Abstract

The Campo Grande Science and Technology Fair (FECINTEC) is held annually by the Federal Institute of Mato Grosso do Sul (IFMS) and showcases a significant number of projects with innovative potential that may be eligible for intellectual property protection. This study aims to develop instructional materials that help disseminate concepts related to Intellectual Property (IP) to the authors of the FECINTEC projects. To achieve this goal, the participants' prior knowledge and gaps regarding IP fundamentals were identified and structured, serving as the foundation for creating instructional materials in the form of comic books. As a result, a script for the comic was developed by applying IP concepts and creating characters inspired by regional aspects of the Campo Grande city.

Keywords: fecintec; innovation; intellectual property; IFMS; comics.

¹ Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) e graduação em Administração pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP).

² Doutor em Pesquisa Operacional pelo ITA/USP. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Especialização lato sensu em Engenharia de Software pela Escola Superior Aberta do Brasil. Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Centro Universitário da Grande Dourados. Professor permanente do Programa de Mestrado Profissional de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação IFMS/PROFNIT.



DIFUSIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL PARA FERIA CIENTÍFICA DEL INSTITUTO FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL A TRAVÉS DE HISTORIETAS

Resumen

La Feria de Ciencia y Tecnología de Campo Grande (FECINTEC) es promovida anualmente por el Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) y agrupa un número significativo de trabajos exhibidos con potencial innovador y susceptibles de protección intelectual. El presente estudio tiene como objetivo la elaboración de material instructivo que contribuya a la difusión de los conceptos relacionados con el tema de Propiedad Intelectual (PI) entre los autores de los proyectos de la FECINTEC. Para lograr este objetivo, se procedió a identificar y estructurar el conocimiento previo y las lagunas de los participantes respecto a los fundamentos de PI, como base para la creación del material instructivo en forma de historietas. Como resultado, se elaboró el guion de la historieta mediante la aplicación de conceptos de PI y el desarrollo de personajes inspirados en aspectos regionales del municipio de Campo Grande.

Palabras clave: fecintec; innovación; protección intelectual; IFMS; historietas.

1 INTRODUÇÃO

A realização das feiras científicas contribui significativamente para a popularização da ciência e da tecnologia no país. Constituem uma das principais ações desenvolvidas durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) (Ferreira, 2014). Conforme o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a SNCT tem como objetivo “a popularização da ciência e tecnologia promovendo eventos que congregam centenas de instituições a fim de realizarem atividades de divulgação científica em todo o país” (Brasil, 2017).

Parte das pesquisas apresentadas nas feiras científicas são desenvolvidas com apoio financeiros no formato de custeio e capital para aquisição de insumos para os projetos, assim como bolsas para os pesquisadores (Gonçalves *et al.*, 2023). Nesse contexto, no estado de Mato Grosso do Sul, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) libera todos os anos editais com apoio a projetos de iniciação científica desenvolvidos em seus 10 campi. Tais projetos são apresentados em feiras científicas promovidas pelos campi durante a SNCT e na Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul (FETECMS) promovida pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Os projetos apresentados nas feiras científicas dentro do estado de Mato Grosso do Sul destacam-se também em eventos similares de caráter nacional e internacional. Entretanto, apesar do aspecto inovador dos projetos, verificou-se pouca ou nenhuma atenção dos pesquisadores com relação à proteção intelectual dos seus inventos, seja por meio de patentes, registros, desenho industrial, modelo de utilidade entre outros. Dessa forma pode-se desperdiçar a oportunidade de transformar as pesquisas científicas em produtos registrados no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) com potencial para transferência de tecnologia ou se tornar um empreendimento.

Entre os anos 2014 e 2021, foram expostos mais de 900 projetos na Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande (FECINTEC), o que envolveu cerca de 2700 participantes entre estudantes e orientadores. Por outro lado, no mesmo período, verificou-se 43 registros de proteção intelectual no Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do Campus Campo Grande e nenhum dos projetos evoluiu para um empreendimento na incubadora do campus. Esses dados contribuíram para a formação da seguinte questão de pesquisa: por que as pesquisas expostas na FECINTEC não implicam registros de proteção intelectual e não se tornam base de empreendimentos incubados no Campus Campo Grande do IFMS?

Desse modo, este estudo busca contribuir para preencher essa lacuna por meio da difusão dos conhecimentos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia no âmbito

das feiras científicas tendo como objeto de estudo a FECINTEC. Como recurso, este estudo adota o modelo de Histórias em Quadrinhos para elaborar material didático lúdico como instrumento para orientar os participantes da FECINTEC com relação aos conceitos de proteção intelectual. Segundo Caruso e Silveira (2009) que os educadores têm aproveitado cada vez mais o uso das HQ como instrumento com capacidade de atrair o jovem leitor, pois a sua utilização valoriza as situações do cotidiano e da vivência dos jovens e crianças.

No entanto, a questão abordada consiste em um problema complexo, caracterizado pela ausência de informações claras, múltiplos atores com diferentes perspectivas e eventuais conflitos intangíveis. Problemas dessa natureza podem ser abordados com os chamados métodos de estruturação de problemas, entre eles o Soft Systems Methodology (SSM). O SSM consiste em uma metodologia que possibilita gerar informação útil de modo a definir o problema de decisão e estruturar um modelo que permita conduzir a questão de um estado atual indesejado para um estado futuro mais desejável. Neste estudo o SSM é utilizado como recurso para gerar conhecimento contextual a aspectos subjacentes à questão em análise de modo a subsidiar o roteiro do material didático produzido.

O restante deste estudo está estruturado da seguinte maneira: a Seção 2 introduz o referencial teórico a respeito dos conceitos e métodos abordados no estudo: Feiras Científicas e método de estruturação de problema por meio do SSM. A Seção 3 descreve os procedimentos metodológicos adotados. A Seção 4 apresenta uma descrição do contexto da situação em questão, bem como os resultados e a análise da intervenção. A Seção 5 apresenta as conclusões obtidas, as limitações e direções para estudos futuros.

4

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico deste estudo, serão abordados conceitos fundamentais sobre feiras científicas, com foco no seu papel como ambiente de incentivo à inovação e à produção de conhecimento. Além disso, serão explorados métodos de estruturação de problemas, com ênfase na aplicação desses métodos no contexto da criação de materiais didáticos voltados à Propriedade Intelectual.

2.1 FEIRAS CIENTÍFICAS

O surgimento das feiras científicas ocorreu no início do século XX, quando um grupo de professores americanos estimulou seus alunos para que elaborassem projetos científicos individuais e os apresentassem aos seus colegas de classe. No entanto, somente após a II Guerra

Mundial que é iniciada a disseminação das feiras com a organização da primeira Feira Científica na Filadélfia (EUA), ocorrida em 1950. Este evento reuniu projetos apresentados em outras feiras organizadas pelo país (Brasil, 2006). A partir deste momento as feiras científicas ganharam maior importância, o que implicou no aumento de participantes ao longo do tempo

Em relação ao Brasil, neste período, conforme Krasilchik, (2000) já possuía o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), vinculado à Universidade de São Paulo e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que buscava promover o ensino de ciências e realizava a produção de manuais de laboratórios e textos, além de equipamentos para experimentação. Gaspar (1993) menciona dois objetivos primordiais do IBECC: a melhoria do ensino de ciências e a introdução do método experimental nas escolas de 1º e 2º graus. Para tal fim, foram previstas pelo Instituto várias atividades, tais como: museus, clubes de ciências, pesquisa, treinamento de professores, produção de material didático e feiras de ciências

A partir de então as feiras de ciências começaram a ser organizadas no Brasil, com apoio do IBECC. Conforme Giorgion (2010), em 1966, o Instituto recebeu recursos da Fundação Ford, que possibilitaram o treinamento e formação de professores com a organização dos Centros Regionais de Ciências. Ao longo da década de 1960 foram iniciadas as primeiras feiras de ciências do Brasil na capital do estado de São Paulo (Brasil, 2006). Tais eventos tiveram suas primeiras edições nas Instalações da Galeria Prestes Maia, e na sequência, as feiras foram espalhando-se pelo interior do estado de São Paulo. A partir disso, outros estados também passaram a realizar suas feiras de ciências, com o auxílio dos Centros de Ciências locais.

De acordo com Brasil (2006), as feiras de ciências têm sido realizadas na maioria dos estados do Brasil, assim como na América Latina e ao redor do mundo. Esse movimento torna-se cada vez mais forte e presente em virtude daquilo que o evento promove, buscando colocar ciência como um conceito maior, não apenas de um conhecimento estático, mas ela como um processo e meio para solução de problemas, inclusive a partir do contexto local onde se está inserido, o que traz reflexos positivos para a própria comunidade. É possível verificar também, uma maior distribuição dos eventos pelo país, além do já existente movimento no eixo Centro-Sul.

Destacam-se alguns eventos que eram realizados neste panorama e que continuam se estendendo aos dias atuais, tais como: a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE); a Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia (MOSTRATEC), a Feira Nordestina de Ciência e Tecnologia (FENECIT); a Inova SENAI - Olimpíada do Conhecimento; Feira de Ciências, Tecnologia e Inovação – Rio de Janeiro; Feira Estadual de Ciências – Ciência Jovem –

Pernambuco e outras como as que fazem parte dos encontros anuais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (Brasil, 2006).

Em Mato Grosso do Sul ocorre desde 2010 a Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul (FETEC/MS), que se caracteriza por uma feira estadual, onde podem participar estudantes matriculados em diferentes níveis de ensino a partir do 4º ano do ensino fundamental até o 3º ano do ensino médio/técnico. A FETEC/MS é um projeto de extensão realizado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e coordenada pelo Grupo Arandú de Tecnologias e Ensino de Ciências (GATEC). A feira estadual tem como objetivo incentivar e melhorar a qualidade na produção científica em escolas públicas e privadas, consolidando a iniciação científica entre os estudantes na educação básica, auxiliando também na divulgação dos trabalhos em âmbito nacional e até internacional (FETECMS, [20--?]).

Em 2012, visando colaborar com a pesquisa científica e tecnológica do estado, além do incentivo à inovação e interesse pela ciência, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) iniciou o movimento de feira de ciências e tecnologias em seus campi. Tais eventos contam com a participação de escolas das redes municipal, estadual, particular e federal da educação básica, e buscam fomentar o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação, que colaborem com a aprendizagem dos estudantes, e os estimulem a buscar soluções criativas e inovadoras para problemas reais por meio de conceitos científicos estudados nas escolas.

A Feira de Ciência e Tecnologia de Campo Grande (FECINTEC), vinculada ao IFMS, teve sua primeira edição em 2014. Organizada pelo campus Campo Grande, a feira recebe anualmente trabalhos das escolas locais e de sua área de abrangência para exposição durante o evento, promovendo um espaço de integração e troca de conhecimentos entre estudantes, professores e a comunidade.

A relação entre a FECINTEC e a questão da propriedade intelectual evidencia a complexidade envolvida na difusão desse conceito em um evento que reúne diversos atores com objetivos distintos, desde estudantes e professores até membros da comunidade e gestores das escolas, sendo alguns não diretamente ligados ao tema e outros com potencial para proteção de suas criações. Nesse contexto, a propriedade intelectual se torna um tema importante e ao mesmo tempo complexo no qual, abordagens estruturadas como o Soft System Methodology (SSM), contribuem para compreender e mediar os interesses conflitantes presentes na feira.

2.2 MÉTODOS DE ESTRUTURAÇÃO DE PROBLEMAS

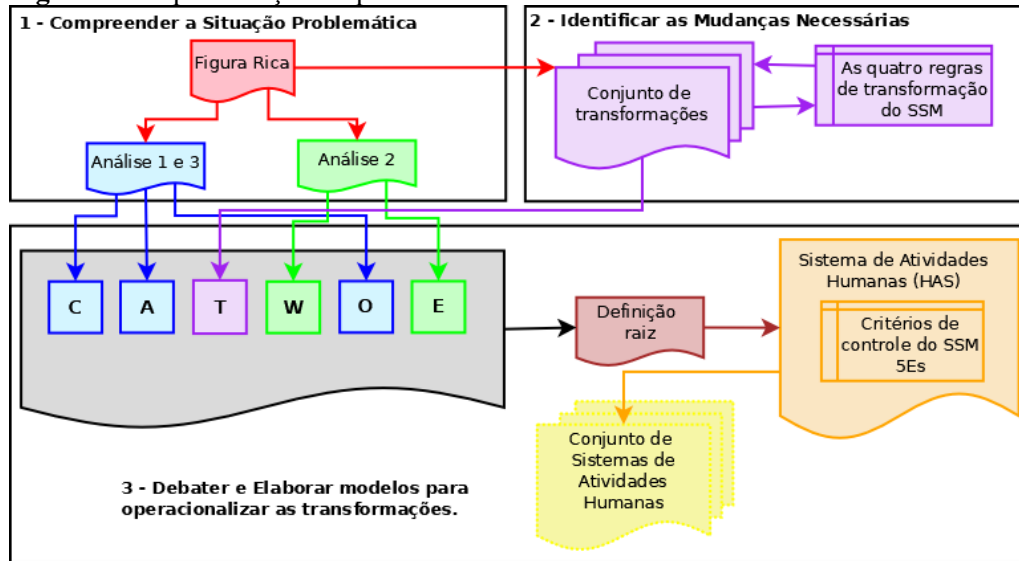
Consideramos a questão da propriedade intelectual na FECINTEC como um problema complexo, pois está inserido em um meio com múltiplos atores com diferentes perspectivas e interesses/objetivos conflitantes. Situações problemáticas como a descrita podem ser abordadas como Métodos de Estruturação de Problemas como o Soft System Methodology (SSM).

O SSM foi inicialmente proposto por Checkland (1999) com objetivo de lidar com diferentes percepções acerca do processo de determinada situação problemática, (Vandenbroeck *et al.*, 2014). O SSM possibilita o aprendizado a partir da experiência pessoal dos envolvidos afetados pelo contexto em que estão inseridos (Checkland, 2000). O SSM auxilia na geração de consenso com relação às diferentes percepções e crenças individuais, assim como a visão de mundo dos envolvidos com a situação problemática (Mingers; Rosenhead, 2004). O SSM parte, inicialmente, da compreensão de aspectos sociais, políticos e culturais e uma representação da estrutura, processos e de questões que causam desconforto na situação em estudo (Ackermann, 2011).

O SSM possibilita gerar informação a partir de uma fonte limitada e desorganizada de dados, assim como estruturar essa informação para permitir uma rigorosa definição do problema e gerar uma abordagem sistêmica que possibilite a sua resolução (Georgiou, 2006). A partir do conhecimento adquirido é possível definir as transformações necessárias a serem realizadas para que um estado indesejado, na situação problemática, possa ser convertido em um estado desejado (Cezarino *et al.*, 2016). O SSM é composto por diversos métodos e instrumentos que operacionalizam cada uma de suas etapas.

O SSM proposto por Checkland é composto de sete estágios (Checkland, 1999), mas ao longo de décadas de desenvolvimentos, outras configurações surgiram (Georgiou, 2015). Entre elas, a configuração proposta por Georgiou (2015) composta por três fases: Compreender a Situação Problemática; Identificar as Mudanças Necessárias; e debater e elaborar modelos para operacionalizar as transformações. Essa configuração, ilustrada na Figura 1, auxilia, de modo didático, na compreensão dos mecanismos essenciais do SSM.

Figura 1 - Representação Esquemática do SSM.



Fonte: Adaptado de Georgiou (2015)

A Fase 1 “Compreender a Situação Problemática” engloba o esboço da Figura Rica e a identificação e caracterização dos stakeholders com as análises 1, 2, 3.

A Figura Rica é um desenho livre que representa a situação problemática e tem a principal função de atuar como um “quebra-gelo” entre o analista e os participantes (Georgiou, 2008). De acordo com a qualidade da Figura Rica, é possível identificar pontos que causam desconforto e podem definir os sistemas relevantes (Checkland, 1999), assim como podem dar pistas sobre quem são os envolvidos na situação problemática.

Nas análises 1, 2 e 3 a análise 1 é focada em identificar quais pessoas ou organizações estão envolvida na situação; a 2 em identificar a imersão contextual da situação problemática, considerando aspectos Políticos, Religiosos, Econômicos, Estéticos (*Aesthetic*), Culturais, Históricos, Éticos, ecológicos e Sociais, aspectos convenientemente rotulados pelo acrônimo PREACHEES (Georgiou, 2015). A análise 3 - identifica a extensão e o tipo de poder de intervenção que os agentes identificados na análise 1 possuem sobre a situação problemática.

As informações geradas pela Figura Rica e as análises 1, 2, 3 permitem uma compreensão aprofundada da situação em estudo e fornecem informações para a Fase 2 “Identificar as Mudanças Necessárias”, onde são identificados estados indesejados que devem ser "transformados" em estados desejáveis, por meio de quatro regras de transformação:

- a) considerar apenas uma entrada e uma saída;
- b) a entrada deve estar presente na saída de um modo alterado;
- c) uma entrada intangível deve produzir uma saída igualmente intangível e;
- d) uma entrada tangível deve produzir uma saída igualmente tangível.

Por fim na Fase 3 “Debater e elaborar modelos para operacionalizar as transformações”, cada transformação é contextualizada utilizando o mnemônico CATWOE, uma expressão para Clientes (*Clients*), Atores (*Actors*), Transformação (*Transformation*), Visão de mundo (*Weltanschauung* ou *World view*), Proprietários (*Owners*) e Restrições de ambiente (*Enviromental Constraints*). Os elementos do CATWOE são integrados em uma expressão denominada "Definição Raiz", uma frase única que permite responder o que está sendo realizado na transformação, por quem, para quem e sob quais condições.

Para cada transformação são elaborados modelos conceituais, uma lista de atividades conceitualmente relacionadas que indica a ordem de execução e dependência de cada uma. Os modelos conceituais, ou Sistema de Atividades Humanas (HAS do inglês *Human Activity System*), com seus respectivos critérios de controle, são relacionados entre si de modo analítico, quando as atividades são relacionadas utilizando uma determinada atividade em comum, ou de modo conceitual quando, na ausência de atividades em comum, estas são relacionadas tendo como base a ordem conceitual de execução (Georgiou, 2006). Este relacionamento entre as atividades para gerar a transformação é utilizado neste estudo como base para construção dos roteiros das histórias em quadrinhos.

O SSM oferece um amplo conjunto de instrumentos que possibilitam a geração de informação em uma intervenção sistêmica. O SSM é adotado na literatura para gerenciar complexidade (Dalkin *et al.*, 2018), identificar oportunidades de decisão (Zhu; Dale, 2000). Também é utilizado em sua forma completa em combinação com outras abordagens (Françoze; Belderrain, 2022) ou de forma parcial para gerar informação (Abuabara *et al.*, 2019) como proposto neste estudo e apresentado no capítulo seguinte.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo adota a metodologia descritiva em relação ao objeto. O campo empírico foi situado no contexto da Feira de Ciências e Tecnologias do Campus Campo Grande do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul.

Este estudo foi cadastrado e aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa na Plataforma Brasil com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 81550123.9.0000.5160.

3.1 ETAPAS METODOLÓGICAS

Como procedimentos utiliza as diretrizes definidas pelo Soft Systems Methodology em três fases, sendo elas: 1 - gerar conhecimento contextual; 2 - definir os sistemas relevantes e; 3 - elaborar modelos para melhoria do sistema.

3.1.1 ETAPA 1 – COMPREENDER O CONHECIMENTO PRÉVIO DOS PARTICIPANTES SOBRE FUNDAMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL.

A primeira etapa engloba a fase 1 do SSM. Neste estágio do trabalho, para fins de qualificação e validação do modelo metodológico proposto, foi conduzida entrevista com um docente líder de um grupo de pesquisas e que orienta com frequência projetos apresentados nas feiras científicas de Mato Grosso do Sul. A entrevista teve duração aproximada de 40 minutos foi gravada e validada pelo entrevistado. As seguintes questões-guia foram previamente definidas como forma de conduzir a entrevista:

Quadro 1 - Perguntas utilizadas para condução da entrevista.

- Qual o seu conhecimento a respeito de propriedade intelectual?
- Você considera que a feira de ciência e tecnologia do IFMS promove aos estudantes o desenvolvimento de projetos passíveis de proteção intelectual?
 - Você orienta algum projeto que considera inovador?
- Qual sua opinião sobre a importância da Propriedade Intelectual dos projetos com potencial de inovação?
 - O que você considera necessário para realizar a proteção intelectual de um produto/processo/projeto?
 - Alguma vez você buscou realizar o registro de proteção intelectual de algo?
- Conhece alguém ou algum núcleo/setor que realize assessoria de proteção intelectual? Qual?
- Qual o nível de relevância de um material voltado a transmitir os conceitos de PI aos estudantes participantes das feiras?

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Outras questões foram incluídas no decorrer da entrevista como forma de elucidar algumas lacunas na compreensão das respostas fornecidas. Com base nas informações coletadas foi produzida a Figura Rica capaz de ilustrar a situação problemática em análise. A análise da entrevista e da Figura Rica permitiu identificar potenciais atores relevantes para o contexto do

estudo. Com apoio das análises 1, 2, 3 tais atores foram identificados e classificados. As análises 1, 2, 3 também foram utilizadas na etapa seguinte como forma de caracterizar os personagens.

3.1.2 ETAPA 2 – IDENTIFICAR LACUNAS E MUDANÇAS NECESSÁRIAS

Enquanto a etapa 1 consiste em estruturar informações a partir de uma fonte de dados não muito clara, a etapa 2 utiliza essas informações para uma clara definição do problema a ser abordado. Nesta etapa as mudanças necessárias são identificadas e esta tarefa envolve a clara definição de um estado atual indesejado que deve passar por um processo de transformação para um estado mais desejável.

A definição desses estados é realizada em conjunto com o entrevistado e é auxiliada pelas 4 regras de transformação do SSM apresentadas anteriormente. Nesta fase, os envolvidos no processo devem estabelecer o que consideram ser um estado problemático e, com base nos valores e objetivos identificados, desenhar um conjunto de transformações para resolver a situação.

3.1.3 ETAPA 3 – CARACTERIZAR PERSONAGENS E ELABORAR ROTEIROS SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL.

A informação contextual gerada nas etapas 1 e 2 possibilita definir pontos que merecem atenção em um processo de aprendizagem com relação aos fundamentos de propriedade intelectual. Nesta etapa também foram caracterizados personagens com base em aspectos regionais do município de Campo Grande. Desse modo é possível aproximar os participantes das relações socioculturais da região e assim facilitar o processo de aprendizado a respeito da temática.

Autores como Paulo Freire e John Dewey defenderam que a educação deve estar enraizada em situações da vida cotidiana pois o aprendizado é mais efetivo quando o conhecimento é construído a partir da realidade vivida pelo educando, por tornar a aprendizagem mais significativa (Dewey, 1916; Freire, 1987; Immordino-Yang, 2007).

Os roteiros foram produzidos seguindo o sistema de atividades humanas do SSM que conduzem a situação problemática em análise de um estado indesejado para um futuro mais desejado. Neste estudo tais sistemas foram descartados por estarem fora do escopo. Entretanto foram adicionados os critérios de controle do SSM – os 3E's Eficiência, Eficácia e Efetividade – para avaliar os resultados obtidos.

Uma descrição dos 3E's é fornecida na listagem a seguir:

Eficácia: Foco no processo, verifica se os recursos realizam o seu trabalho.

Eficiência: Foco nos recursos, avalia se os recursos utilizados são mínimos.

Efetividade: Foco nas estratégias, avalia se a transformação contribui para atender as expectativas e metas dos proprietários.

4 RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos ao longo do estudo, organizados de acordo com os tópicos seguintes: geração de conhecimento contextual, transformações identificadas e desenvolvimento do material didático em formato de história em quadrinhos.

4.1 GERAÇÃO DE CONHECIMENTO CONTEXTUAL

As respostas obtidas na entrevista evidenciaram questões relevantes que foram ilustradas e validadas por meio da Figura Rica. Tal recurso foi útil como uma abordagem metodológica para desenvolver modelos conceituais que facilitem a discussão e o envolvimento dos stakeholders no processo relativo à propriedade intelectual na feira de ciência e tecnologia de Campo Grande, conforme apresentado na Figura 2.

12

Figura 2 - Figura Rica elaborada com auxílio de software



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Da Figura Rica, destacam-se os elementos que compõem a participação durante a feira científica e suas relações dentro deste sistema em que se encontram os projetos de pesquisa que

são desenvolvidos pelos estudantes e que podem ser passíveis de algum tipo de propriedade intelectual a partir da sua elaboração para participar do evento.

Com a análise da Figura Rica e com auxílio das diretrizes definidas nas análises 1, 2, 3, foram identificados os agentes envolvidos que impactam a situação do problema e o tipo de poder relacionado a cada um:

1. Comissão Organizadora da Feira - É a equipe que organiza e define como será realizado o evento. Possui alto poder para definições, desde que atenda às condições do edital publicado pela pró-reitoria de pesquisa, mas não tem interesse direto na propriedade intelectual dos projetos, focando mais na organização da feira.

2. Escolas participantes - Na figura dos diretores das escolas, possuem o poder de influenciar a participação e desenvolvimento dos projetos em suas instituições

3. Avaliadores dos projetos - Não tem o poder da tomada de decisões relativas ao problema, mas possui o poder da experiência, ou seja, de compartilhar conhecimentos e habilidades adquiridos com o tempo.

4. Professores Orientadores dos projetos - Não tem o poder da tomada de decisões, mas sim do compartilhamento e orientação direta dos estudantes. Assim, relaciona-se constantemente com os alunos e organização e pode direcionar os trabalhos para que busquem os registros de propriedade intelectual.

5. Agente multiplicador do NIT - Não tem o poder de tomada de decisão no evento, mas sim do conhecimento sobre os conceitos e processos para proteção intelectual na instituição, ainda que não estejam diretamente ligados à organização do evento.

6. Alunos pesquisadores finalistas - Parte com menor poder de decisão, mas por ser autor do projeto, a mais interessada em ter a proteção de sua propriedade intelectual, se for passível de tal.

4.2 TRANSFORMAÇÕES IDENTIFICADAS

Após a análise da Figura Rica, da entrevista, assim como a contextualização da situação problemática em consideração, foram identificados dois estados atuais indesejados que apontam para possíveis transformações. A primeira transformação (T1) refere-se à falta de conhecimento adequado dos atores envolvidos sobre as formas de proteção intelectual. A segunda transformação (T2) diz respeito à ausência de proteção intelectual nos projetos que são desenvolvidos. Neste estudo, focamos na transformação T1, que tem como resultado esperado,

conforme o método SSM, uma melhor compreensão dos conceitos de propriedade intelectual por parte dos atores participantes.

4.3 UMA JORNADA SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL

A última etapa deste estudo engloba a fase 3 do SSM Georgiou (2015). Esta fase é composta pela estruturação das transformações escolhidas. O Quadro 2 apresenta a contextualização da transformação 1 utilizando o CATWOE.

Quadro 2 - CATWOE da Transformação T1

Transformação	Entrada	Saída
T1	Atores sem conhecimento sobre as formas de proteção intelectual	Atores com compreensão de conceitos sobre propriedade intelectual
C	Estudantes pesquisadores	
A	Professores orientadores	
T	Atores sem conhecimento sobre as formas de proteção intelectual → Atores com compreensão de conceitos sobre propriedade intelectual	
W	Promover material ligado ao contexto dos projetos participantes da feira científica para transmitir conceitos sobre o assunto	
O	Agente multiplicador do NIT e Comissão organizadora do evento	
E	Presunção sobre o assunto estabelecida nos envolvidos e ausência de material direcionado	

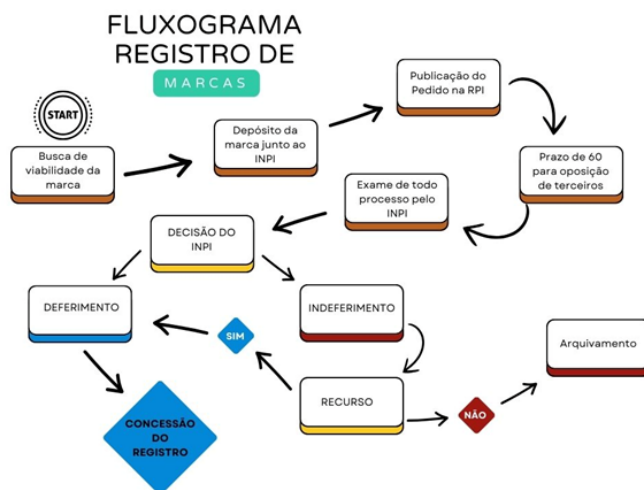
Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O CATWOE permite deixar claro quais são os elementos e *stakeholders* que envolvem uma transformação. Os elementos do CATWOE compõem a definição raiz do sistema relevante abordado. A Definição Raiz foi expressada por: “Um sistema que atende C:estudantes pesquisadores, operado por A:professores orientadores, que T:auxilie na difusão de conceitos de propriedade intelectual, para que a feira possa W:promover material sobre o assunto ligado ao contexto dos projetos participantes , sob domínio da O:comissão organizadora e agente multiplicador do NIT e que opera em um E:ambiente com presunção sobre o assunto estabelecida nos envolvidos e com a ausência de material direcionado”.

A transformação T1, neste momento, foi selecionada para orientar a elaboração de um roteiro para orientação sobre atividades de propriedade intelectual. Para isso buscou-se

inicialmente levantar as atividades necessárias para tratar do processo de registro de marcas. Tal processo resultou na elaboração de um sistema de atividades humanas (HAS) em formato de um fluxograma, apresentado na Figura 3, que lista de maneira sintetizada o processo da referida proteção.

Figura 3 - Fluxograma de registro de marcas



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O sistema de atividades humanas apresentado na Figura 3 é um modelo geral que possibilita realizar a transformação. Ou seja, conduzir a situação problemática do seu estado atual indesejado para o estado futuro desejado.

De acordo com as etapas necessárias para a referida proteção, buscou-se elementos para a construção de roteiro prévio de um material protótipo. Nesse sentido buscou-se caracterizar os personagens principais do material a partir de particularidades regionais do município de Campo Grande. Desse modo é possível aproximar os participantes das relações socioculturais da região e assim facilitar o processo de aprendizado a respeito da temática. Para tanto, foi considerada a Lei Municipal n. 5.561, de 2015, que estabelece a arara-canindé (*Ara ararauna*) como Ave Símbolo do Município de Campo Grande, somando-se a iniciativas locais pela conservação da espécie, que é amplamente avistada em diversas regiões da cidade, será utilizado essa representação para os personagens (Mato Grosso do Sul, 2015).

O material didático, em formato de Histórias em Quadrinhos (HQ), conta com dois personagens principais que desenvolvem a história a partir da disseminação dos conceitos de propriedade intelectual voltados ao público-alvo da feira de ciência e tecnologia do IFMS, conforme apresentado na Figura 4. Para a representação dos personagens, criados com auxílio

de inteligência artificial, foi adotado a representação de araras canindé, conforme destacado o contexto regional da espécie. Ainda nesse contexto, a definição dos nomes também buscou referências locais, utilizando o nome dos dois principais córregos de Campo Grande, o Prosa e o Segredo.

Figura 4 - Ilustração dos personagens da HQ



Fonte: Elaborado pelos autores, com ferramenta de inteligência artificial (2024).

16

A seguir, no Quadro 3, apresenta-se parte do roteiro desenvolvido para a HQ, cujo objetivo é disseminar conceitos de propriedade intelectual entre os participantes da feira científica. A estrutura narrativa permite que os conceitos sejam transmitidos de maneira lúdica e educativa através das interações dos personagens principais, com diálogos e situações que facilitam a compreensão e retenção das informações, para que os estudantes possam aplicar esses conhecimentos em seus projetos de pesquisa.

Quadro 3 - Esboço de recorte do roteiro da HQ

Narração: "Enquanto Prosa e Segredo exploravam a feira, logo perceberam que muitos estudantes ainda não sabiam como proteger suas criações. Em um mundo onde ideias podem facilmente ser copiadas ou perdidas, a proteção intelectual é tão vital quanto a própria criatividade."
Pedro (ofegante): "Prosa! Segredo! Preciso de ajuda! Acho que estão copiando minha ideia!"
Prosa (virando a cabeça curiosa): "Conta pra gente, Pedro! O que aconteceu? Nos dê todos os detalhes!"
Pedro: "Eu estava mostrando meu projeto sobre um filtro de água sustentável, mas quando fui olhar os outros estandes, vi um projeto quase igual ao meu! Como isso é possível?"
Segredo (ajustando os óculos novamente): "Você compartilhou sua ideia antes da feira, Pedro? Talvez nas redes sociais ou com amigos?"
Pedro: "Sim... eu estava tão empolgado que acabei mostrando para algumas pessoas e até fiz umas postagens para mostrar o processo de criação. Achei que seria bom receber <i>feedback</i> ."
Prosa (agitando as penas): "Ai, ai, Pedro! Às vezes, compartilhar uma ideia antes da hora pode ser como deixar um pássaro voar sem ensinar a voltar. Agora precisamos garantir que ela volte para o seu ninho!"
Pedro: "Mas eu não sabia que precisava proteger! E agora? O que eu faço para registrar minha marca?"
Segredo (calmamente): "Fique tranquilo, Pedro. Vamos te ajudar a proteger seu produto antes que ele voe para longe. Vamos começar ensinando como registrar sua marca e depositar sua patente. Podemos ir naquela sala, para usar a lousa."

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A abordagem da Soft Systems Methodology (SSM) no contexto de sistemas de aprendizagem se destaca por sua capacidade de lidar com problemas complexos e mal estruturados, permitindo a reflexão e o desenvolvimento contínuo de soluções adaptativas. A SSM foca na compreensão de múltiplas perspectivas dentro de um contexto educacional, onde diversas partes interessadas podem ter visões diferentes sobre objetivos e resultados. Ao aplicar a SSM em um sistema de aprendizagem, é possível identificar e modelar atividades humanas intencionais, transformando a maneira como um sistema educacional responde a desafios contemporâneos, como a integração de novas metodologias pedagógicas ou tecnologias educacionais. A SSM promove um ciclo de aprendizado contínuo, onde as ideias iniciais são ajustadas a partir de *feedback*, resultando em ações mais eficazes (Checkland, 2000; Georgiou, 2015).

Ao traçar um paralelo entre a criação de histórias em quadrinhos e o uso da SSM na educação, percebemos que ambas as metodologias compartilham a capacidade de engajar os participantes através da construção de narrativas. Assim como o processo de criação de

quadrinhos para fins educacionais pode tornar conceitos científicos mais acessíveis e atrativos para estudantes (Koutníková, 2017), a SSM busca estruturar problemas complexos de maneira participativa, incentivando a discussão e a negociação de significados entre os envolvidos. Em ambos os casos, a construção colaborativa do conhecimento, seja por meio de sequências visuais ou modelos conceituais de sistemas, facilita a compreensão e a retenção de conceitos, oferecendo um caminho criativo e estruturado para resolver desafios educativos.

5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento do estudo realizado permitiu uma análise da relevância do tema propriedade intelectual entre estudantes participantes da feira científica, tornando capaz de identificar o nível de conhecimento sobre os conceitos relacionados ao assunto para que o produto elaborado pudesse promover melhorias no entendimento e aplicação pelos participantes.

Com base nos dados apresentados, concluímos a relevância de um material voltado a tratar sobre conceitos iniciais de propriedade intelectual. Para tanto, a História em Quadrinho contribuiu para preencher essa lacuna por meio da difusão dos conhecimentos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia no âmbito das feiras científicas, através de situações do cotidiano e da vivência dos jovens que participam do evento com seus projetos de pesquisa.

A promoção de ações que visam difundir os conceitos de propriedade intelectual junto aos participantes da feira de ciência e tecnologia contribuiu para superar a barreira da falta de conhecimento sobre o assunto entre eles e aumentar o número de registros de proteção intelectual. A compreensão adequada da relevância e dos procedimentos para registrar seus projetos pode inclusive ser um facilitador para conexões com o mercado, fator que pode desenvolver o número de empreendimentos incubados no campus Campo Grande a partir dos projetos apresentados durante o evento.

Desta forma, destacou a importância para o processo educativo e investigativo em uma área do conhecimento ligada as potenciais inovações que são produzidas por este público não só de estudantes do Instituto Federal, mas como a comunidade externa que participa do evento e pode ter contato com este tipo de material, que pode impactar de forma direta o que o estudante produziu para exposição durante a feira. Neste contexto local, o desenvolvimento de ações que guiem a aplicação prática dos conhecimentos gerados por meio do ensino, pesquisa, extensão e inovação em prol de soluções para a sociedade acabam por valorizar estes futuros profissionais.

A partir do presente estudo, acredita-se que o produto resultante desta pesquisa colaborou para a difusão do tema de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, impactando positivamente o aperfeiçoamento dos conceitos e suas aplicações no desenvolvimento dos projetos dos estudantes que participam da feira científica do IFMS.

REFERÊNCIAS

ABUABARA, Leila; PAUCAR-CACERES, Alberto; BURROWES-CROMWELL, Toni. Consumers' values and behaviour in the Brazilian coffee-in-capsules market: promoting circular economy. **International Journal of Production Research**, v. 57, n. 23, p. 7269-7288, 2019. doi: 10.1080/00207543.2019.1629664. Acesso em: 24 jan. 2025.

ACKERMANN, Fran; EDEN, Colin. Strategic management of stakeholders: Theory and practice. **Long range planning**, v. 44, n. 3, p. 179-196, 2011. doi: 10.1016/j.lrp.2010.08.001. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT**. [Brasília, DF]: [s.n.], [2017a]. Disponível em: <http://snct.mctic.gov.br/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: FENACEB**. Brasília, DF, 2006.

CARUSO, Francisco; SILVEIRA, Cristina. Quadrinhos para a cidadania. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 16, p. 217-236, 2009. doi: 10.1590/S0104-59702009000100013. Acesso em: 24 jan. 2025.

CEZARINO, Luciana O. *et al.* Soft systems methodology and interdisciplinarity in management education. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 33, n. 2, p. 278-288, 2016. doi: 10.1002/sres.2383. Acesso em: 24 jan. 2025.

CHECKLAND, Peter; SHOLES, Jim. **Soft systems methodology in action**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 1999.

CHECKLAND, Peter. The emergent properties of SSM in use: a symposium by reflective practitioners. **Systemic Practice and Action Research**, v. 13, p. 799-823, 2000. doi: 10.1023/A:1026431613200. Acesso em: 24 jan. 2025.

DALKIN, Sonia *et al.* Exploring the use of Soft Systems Methodology with realist approaches: A novel way to map programme complexity and develop and refine programme theory. **Evaluation**, v. 24, n. 1, p. 84-97, 2018. doi: 10.1177/1356389017749036. Acesso em: 24 jan. 2025.

DEWEY, John. **Education and democracy**. [United States]: [Pennsylvania State University], 1916.

CAMPO GRANDE (Mato Grosso do Sul). Lei n. 5.561, de 15 de junho de 2015. Institui a ave simbólica do município de Campo Grande-MS e dá outras providências. **DIOGRANDE - Diário Oficial de Campo Grande**, Campo Grande, MS, ano 18, n. 4.293, 16 jun. 2015.

FEIRA DE TECNOLOGIAS, ENGENHARIAS E CIÊNCIAS DE MATO GROSSO DO SUL (FETECMS). **Portfólio FETECMS**. [20--?]. Disponível em: <https://www.fetecms.com/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

FERREIRA, José R. **Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012)**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

FRANÇOZO, Rafael Verão; BELDERRAIN, Mischel Carmen Neyra. A problem structuring method framework for value-focused thinking. **EURO Journal on Decision Processes**, v. 10, p. 100014, 2022. doi: 10.1016/j.ejdp.2022.100014. Acesso em: 24 jan. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. cap. 2-3.

GASPAR, Alberto. **Museus e centros de ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. [S.l.: s.n.], 1993.

GEORGIU, Ion. Managerial effectiveness from a system theoretical point of view. **Systemic Practice and Action Research**, v. 19, p. 441-459, 2006. doi: 10.1007/s11213-006-9035-3. Acesso em: 24 jan. 2025.

GEORGIU, Ion. Making decisions in the absence of clear facts. **European Journal of Operational Research**, v. 185, n. 1, p. 299-321, 2008. doi: 10.1016/j.ejor.2006.12.038. Acesso em: 24 jan. 2025.

GEORGIU, Ion. Unravelling soft systems methodology. **International Journal of Economics and Business Research**, v. 9, n. 4, p. 415-436, 2015. doi: 10.1504/IJEER.2015.069680. Acesso em: 24 jan. 2025.

GIORGION, Rogério. **Habilidades matemáticas presentes em alunos do ensino médio participantes em Feiras de Ciências**. [S.l.: s.n.], 2010.

GONCALVES, Joshua Augusto Alves *et al.* **Editais de fomento das feiras de ciências: uma análise dos resultados da participação do estado de Mato Grosso do Sul**. [S.l.: s.n.], 2023.

IMMORDINO-YANG, Mary Helen; DAMASIO, Antonio. We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. **Mind, brain, and education**, v. 1, n. 1, p. 3-10, 2007. doi: 10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x. Acesso em: 24 jan. 2025.

KOUTNÍKOVÁ, Marta. The application of comics in science education. **Acta Educationis Generalis**, v. 7, n. 3, p. 88-98, 2017. doi: 10.1515/atd-2017-0026. Acesso em: 24 jan. 2025.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 85-93, 2000. doi: 10.1590/S0102-88392000000100010. Acesso em: 24 jan. 2025.

MINGERS, John; ROSENHEAD, Jonathan. Problem structuring methods in action. **European journal of operational research**, v. 152, n. 3, p. 530-554, 2004. doi: 10.1016/S0377-2217(03)00056-0. Acesso em: 24 jan. 2025.

VANDENBROECK, Philippe *et al.* Recommendations for the organization of mental health services for children and adolescents in Belgium: use of the soft systems methodology. **Health policy**, v. 114, n. 2-3, p. 263-268, 2014. doi: 10.1016/j.healthpol.2013.07.009. Acesso em: 24 jan. 2025.

ZHU, Xuan; DALE, Allan P. Identifying opportunities for decision support systems in support of regional resource use planning: an approach through soft systems methodology. **Environmental Management**, v. 26, n. 4, 2000. doi: 10.1007/s002670010094. Acesso em: 24 jan. 2025.