

Game for Awareness of Entrepreneurs in the Protection of their Creations by Intellectual Property: An Experiment in Startup

Reinaldo Eustáquio da Silva*
Universidade Federal do Estado do
Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, Brazil
reinaldo.eustaquio@edu.unirio.br

Maria Augusta S. N. Nunes
Universidade Federal do Estado do
Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, Brazil
gutanunes@uniriotec.br

Rita Pinheiro Machado
Instituto Nacional da Propriedade
Industrial
Rio de Janeiro, Brazil
ritap@inpi.gov.br

RESUMO

Understanding the Intellectual Property (IP) protection landscape helps organizations position themselves in relation to their creations and provides insight into the future direction of a technology, thus directly impacting the three dimensions of Information Systems (IS): Technological, Human and Organizational. From the perspective of the Human Dimension, the lack of knowledge of Information Technology (IT) professionals about this topic can contribute to organizations not protecting their creations by IP. The objective is to verify if the use of the game about IP is effective to aware Startup entrepreneurs in the IT area about the importance of protecting their creations, as well as understanding the most adequate forms of protection in the scope of IP. The Absorptive Capacity. The IP game was performed with 24 employees of an IT Startup, in the second half of 2022. The analysis of the results was carried out with a quantitative approach using descriptive statistics and the paired t-parametric and non-parametric Wilcoxon test Before and after the realization of the game, the students answered a questionnaire with 16 questions, with the purpose of evaluating the learning about the covered contents. The results showed that the game contributed to raising awareness about IP, considering that there was an increase in knowledge. The main contribution of the article is to enable the use of the game in order to stimulate learning about IP by IT professionals. With this, the problem identified regarding the lack of knowledge can be mitigated, thus favoring the dissemination of the IP protection culture.

CCS CONCEPTS

• **Social and professional topics** → **Intellectual property.**

KEYWORDS

Game, Awareness, Intellectual Property, Startups

ACM Reference Format:

Reinaldo Eustáquio da Silva, Maria Augusta S. N. Nunes, and Rita Pinheiro Machado. 2023. Game for Awareness of Entrepreneurs in the Protection of

*Both authors contributed equally to this research.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for components of this work owned by others than ACM must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. Request permissions from permissions@acm.org.

SBSI, May 29–Jun 01, 2023, Maceió, Brazil

© 2023 Association for Computing Machinery.

ACM ISBN 978-1-4503-9698-1/22/05...\$15.00

<https://doi.org/10.1145/3535511.3535559>

their Creations by Intellectual Property: An Experiment in Startup. In *XIX Brazilian Symposium on Information Systems (SBSI), May 29–Jun 01, 2023, Maceió, Brazil*. ACM, New York, NY, USA, 8 pages. <https://doi.org/10.1145/3535511.3535559>

1 INTRODUÇÃO

A economia do século XXI está fundamentada na gestão do conhecimento, consequentemente, a capacidade de materializar o conhecimento em produtos e processos inovadores também passa a ser estratégica para o desenvolvimento econômico de forma sustentável [18].

A cultura inovadora é essencial para o progresso e desenvolvimento da sociedade moderna. Inovar é manter a constante busca pelo conhecimento e sua transformação em benefícios à sociedade, na forma de produtos e serviços inéditos [1].

Neste cenário, para que haja o desenvolvimento competitivo dos países nesse novo paradigma baseado no uso do conhecimento na forma de inovação é fundamental, cada vez mais, o uso de direitos de Propriedade Intelectual (PI) que se refere a proteção das invenções e criações da mente que são usadas no comércio [26].

Além disso, compreender o panorama da proteção via PI ajuda as organizações a se posicionarem em relação a suas criações e fornece uma visão sobre a direção futura de uma tecnologia, gerando assim impactos diretamente nas três dimensões dos Sistemas de Informação (SI): Tecnológica, Humana e Organizacional.

Apesar de existir especialistas em PI para cuidar desse tema, é de suma importância que o assunto seja de conhecimento dos diversos participantes do processo de inovação, como por exemplo as empresas, as universidades dentre outros. Isto torna tudo mais fácil de ser realizado e conduz o processo de utilização da PI por terceiros de forma mais adequada [1].

No entanto, no Brasil, assim como em outros países, ainda existe pouco conhecimento sobre o tema de PI [19]. Em especial, e sob a perspectiva da Dimensão Humana, o desconhecimento dos profissionais de Tecnologia de Informação (TI) sobre tal tema pode contribuir para que as organizações não protejam devidamente suas criações por PI.

Desta forma, torna-se essencial criar estratégias de disseminação do conhecimento sobre mecanismos de PI para que o mesmo possa permear a sociedade de uma forma mais rápida e mais eficiente. A literatura aponta que existem diversas ferramentas para difundir o tema de PI como cursos, minicursos, palestras, seminários etc [2].

Foram encontrados na literatura dois trabalhos que utilizaram jogos sobre o tema de PI buscando sensibilizar alunos do ensino médio e estudantes de direito respectivamente visando a disseminação de informações sobre PI [8] e [21].

Entretanto diferente dos trabalhos de [8] e [21] o jogo proposto no presente artigo aborda uma maior gama de conceitos de PI que são direcionados a proteção de criações relacionadas a SI e foi idealizado de acordo com a legislação brasileira de PI.

Neste sentido, o artigo tem como objetivo verificar se o uso de um jogo sobre PI é eficaz para sensibilizar empreendedores de Startups da área de TI sobre a importância de proteger suas criações bem como entender as formas mais adequadas da proteção no âmbito da PI.

Este trabalho foi concebido conforme a Teoria da capacidade de absorção, que pode ser definida como a habilidade de valorizar, assimilar e aplicar novos conhecimentos [5]; no caso do presente artigo, se refere a disseminação de conhecimentos sobre mecanismos de PI.

Cabe destacar ainda que a principal contribuição do artigo na área de SI é viabilizar o uso do jogo visando estimular o aprendizado sobre PI por profissionais de TI, com foco em colaboradores que atuam em Startups. Com isso, o problema identificado referente a falta de conhecimento pode ser mitigado, favorecendo assim a disseminação da cultura de proteção por PI.

Além da Introdução, este artigo está organizado com a seguinte estrutura: a Seção 2 apresenta aspectos sobre Startups, PI e uso do treinamento por jogos; a Metodologia está descrita na Seção 3; a Seção 4 é apresentada a Análise dos Resultados; a Seção 5 aborda as Ameaças a Validade do Artigo e, por fim, na Seção 6 são apresentadas as Conclusões.

2 TREINAMENTO DE PI EM STARTUPS

2.1 Startups

As Startups podem ser definidas como organizações temporárias que buscam um modelo de negócio repetível e escalável [4]. A temporalidade está associada a atingir o status de empresa o mais rápido possível, encontrando seu modelo de negócio repetível e escalável.

A Associação Brasileira de Startups - ABSTARTUPS [11] define Startup como “uma empresa que nasce a partir de um modelo de negócio ágil e enxuto, capaz de gerar valor para seu cliente resolvendo um problema real, do mundo real”. Visa propor uma solução escalável para o mercado e, para isso, faz uso da tecnologia como ferramenta principal.

Complementarmente, a Startup é uma empresa que busca por novos modelos de negócios. Elas refletem a velocidade das mudanças e influenciam na construção de novos conhecimentos e no desenvolvimento econômico [16].

Seguindo essa linha de pensamento, a Startup é uma empresa orientada para o uso intensivo da tecnologia da informação e com grande potencial de crescimento [29]. Além disso, as Startups são empresas projetadas para crescer rapidamente, e que não é necessário trabalhar em tecnologia ou desenvolver inovações de base tecnológica, mas sim utilizar as tecnologias como uma ferramenta capaz de potencializar o crescimento, replicação e escala se seus negócios [30].

Neste contexto, as Startups atuam como alavancadoras da inovação, uma vez que seus negócios inserem novos produtos e serviços,

desenvolvem novos processos de produção e novas técnicas organizacionais, explorando assim novos nichos de mercado e atraindo investidores [31].

Adicionalmente, uma Startup é uma empresa catalisadora que tem a inovação em seu núcleo, para transformar ideias em produtos e serviços, com a intenção de revolucionar o mercado à medida que clientes interagem com produtos ofertados e geram *feedback* e dados. O *feedback* é tanto qualitativo, que aponta os que gostam ou não, como quantitativo, mostrando quantas pessoas utilizam o produto e consideram que o mesmo tem valor [27].

Por fim, o ecossistema de Startups se refere a todas as empresas e órgãos que contribuem para empresas nascentes se desenvolverem. Para que uma Startup apareça é preciso que haja funcionários capacitados (universidades), espaço físico (*Coworkings*), conhecimento (aceleradoras e mentores), visibilidade (imprensa) e muitos outros fatores que contribuem para que esse novo empreendimento seja um sucesso [10].

2.2 Propriedade Intelectual

Segundo a definição da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), a PI refere-se às criações da mente: invenções, obras literárias e artísticas, símbolos, nomes, imagens, desenhos e modelos utilizados no comércio [32]. A importância da PI reside no fato de oferecer mecanismos legais para a apropriação do conhecimento humano.

Pela PI, os criadores ou responsáveis por qualquer produção do intelecto (seja nos domínios industrial, científico, literário e/ou artístico) terão garantidos por um determinado período de tempo, a possibilidade de recompensa pela própria criação [32].

“A Propriedade Intelectual pode ser conceituada como o direito de uma pessoa sobre um bem imaterial. As regras, ou leis, que disciplinam esse direito comumente estabelecem as relações de dependência entre a propriedade do bem imaterial e alguns parâmetros. O autor de uma obra literária, ou artística, usufrui de proteção relativa ao bem, concedida pelos direitos autorais, limitada a um certo período, que varia de acordo com o previsto na lei ou Convenção adotada por cada país. O direito outorgado a um inventor, o qual garante o poder deste sobre a invenção, fica condicionado a um prazo determinado pela lei. Vencido o prazo, o direito à propriedade é retirado, caindo em domínio público” [13].

O direito da PI relacionado a área de Informática é dividido em três grandes grupos mostrados na Figura 1: (i) Direito Autoral, que que protegem as obras intelectuais e suas interpretações, como música, literatura, artes plásticas, entre outros como personagem, base de dados original etc., e que também incluem os registros de programa de computador; (ii) a Propriedade Industrial que incluem, patente de invenção (incluindo aqui as patentes envolvendo invenções implementadas por Programa de Computador e modelo de utilidade), marcas, indicações geográficas, desenhos industriais; e (iii) Proteção *Sui generis*, que são as formas de proteção que não se enquadram nos grupos anteriores, como a proteção a base de dados não-originais e além do registro de topografia de circuito integrado [25].

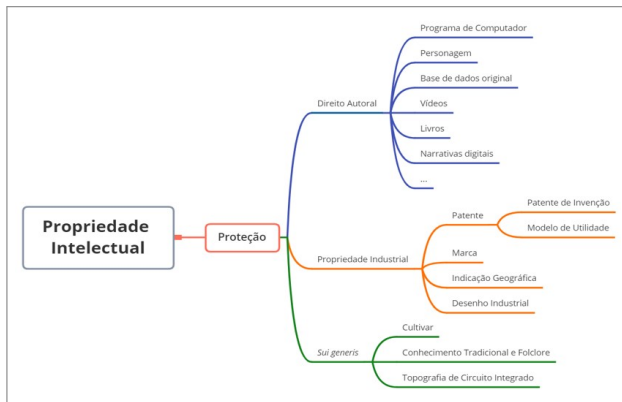


Figura 1: Direitos de Propriedade Intelectual

2.3 Uso de Jogos para Treinamento

Devido ao contexto competitivo atual do mercado de trabalho as organizações buscam profissionais aptos a agregar valor ao seu desempenho e que contribuam de forma decisiva no ambiente dos negócios. Assim, tem se observado uma evolução das formas tradicionais de treinamento, levando ao surgimento de novas dinâmicas que oferecem aos profissionais a possibilidade de desenvolverem novas competências, como os jogos educacionais, que propiciam aprendizagem participativa [28].

Neste contexto, o jogo pode ser definido como uma atividade de natureza voluntária, exercida dentro de determinados limites de tempo e espaço, de acordo com regras livremente consentidas e obrigatórias, dotado de um objetivo acompanhado de um sentimento de tensão e alegria [20].

O jogo pode ser conceituado como uma atividade espontânea, realizada por mais de uma pessoa, orientada por regras que determinam quem vencerá. Tais regras incluem o tempo de duração, o que é permitido e proibido, valores das jogadas e indicadores sobre como terminar a partida [12].

São encontradas diversas nomenclaturas associadas ao tema dos jogos na literatura, como “jogos educativos”, “jogos didáticos”, “jogos de tabuleiro”, “jogos sérios”, etc. e para essa autora [22] todos os termos usados apresentam sentidos semelhantes.

Buscando identificar quais jogos são utilizados no contexto organizacional, foi realizada uma busca na base de dados Web of Science e identificou que os jogos sérios e a gamificação são as ferramentas de maior frequência no contexto organizacional [15].

Entende-se por jogos sérios aqueles em que a educação em suas diferentes formas é o objetivo primordial e não o entretenimento. São voltados ao desenvolvimento de competências que convergem para educação ou aprendizagem. Nas organizações, os jogos sérios são frequentemente utilizados como ferramenta institucional nas ações de treinamento e desenvolvimento de pessoal [15].

Destaca-se ainda que cada jogo tem suas próprias características e estas devem estar atreladas às necessidades imediatas dos participantes, com metodologia e etapas que sejam bem claras para que não restem dúvidas sobre a sua intenção e funcionalidade. Neste sentido, os jogos devem ser facilitadores de aprendizagem e nessa

hora, a empresa funciona com o mesmo objetivo da escola, que é ensinar e aprender [12].

O uso de jogos para fins educativos é recorrente e amplamente discutido pela literatura que apontam as vantagens de sua utilização. O jogo é tido como uma ferramenta que pode auxiliar na inovação da aprendizagem que busca fortalecer o elo docente-discente na busca da construção do conhecimento [17].

Os jogos, por sua natureza intelectual, são capazes de alterar o processo cognitivo dos indivíduos por meio da estimulação da memória, atenção, criatividade e imaginação [23]. Outra vantagem associada a atividade de jogar se refere ao seu caráter interativo, ter uma meta desafiadora, devendo ser divertido e envolvente de jogar, além de propiciar o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos para os indivíduos [3].

Os jogos em formato de tabuleiro permitem uma maior interação entre os participantes, uma representação visual dos objetivos pretendidos para o treinamento, e apresentam um caráter lúdico pelas cartas, peças e o próprio tabuleiro [28].

O jogo aumenta as chances de assimilar o conteúdo, uma vez que o participante aprendiz passa de um simples espectador de uma palestra para uma parte ativa dos acontecimentos, tendo ativas as mesmas situações que antes já tinha, como visão e audição, somadas aos sentimentos vivenciados durante o treinamento pelo jogo. Assim, os jogos podem ser vistos como ferramentas eficazes de ensino aprendizagem uma vez que oferecem um aprendizado a partir de experiências [28].

Quando comparados com outras metodologias passivas de treinamento como apresentações, vídeos, aulas expositivas, os jogos mostram-se positivos e com resultados superiores. Os resultados apontam que os jogos sérios são mais eficazes quando relacionados a aprendizagem e a retenção do conhecimento [15].

Além disso, a busca de informações pelos jogadores estimula a curiosidade e a exploração de conteúdos não previstos no jogo. Assim, seu uso pode elevar ou extrapolar o potencial de aprendizagem previsto, uma vez que as interações principais proporcionadas pelos jogos podem se desdobrar em secundárias, levando a melhoria de procedimentos não previstos [15].

A transferência de conhecimento entre indivíduos e empresa é estimulada pelo jogo pois permite que o jogador capture e possa formalizar e disseminar melhor o conhecimento adquirido por meio de ações, procedimentos, boas práticas dentro da própria organização [15].

Complementarmente, os jogos permitem que os colaboradores assimilem os novos conceitos, atualizem os conceitos defasados e tenham mais estímulo ao trabalho pelo desenvolvimento de suas habilidades e competências [12].

A vivência em um jogo não impõe pré-requisitos nem experiência anterior sobre os conceitos utilizados no jogo. Ela ocorre por tentativas sucessivas, erros e acertos que decorrem das tentativas e que modelam as habilidades e os comportamentos dos aprendizes, produzindo mudanças de perspectiva gerencial [24].

No entanto, apesar das vantagens apontadas acima, a utilização de jogos em ambientes educacionais ainda é bastante controversa pois devido ao seu caráter lúdico é constantemente associada a objetivos restritos de recreação, sendo assim visto como uma atividade a ser realizada fora do ambiente formal da escola [22].

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa pode ser classificada como descritiva com abordagem quantitativa, pois enfoca características da população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis definidas, com dados obtidos mediante padronização de questionários [6].

O experimento proposto¹, para se atingir o objetivo do artigo se divide em 3 etapas: (i) a aplicação de um pré-teste; (ii) a aplicação de um treinamento presencial, que foi realizado por meio de um jogo; e (iii) a aplicação de um pós-teste.

3.1 Aplicação do Experimento

3.1.1 Instrumento de Treinamento - Jogo Gerenciando Ativos por PI. No presente artigo, como instrumento lúdico de treinamento e com o propósito de alinhar integração social à diversão e ao aprendizado, foi desenvolvido o jogo de tabuleiro intitulado “Gerenciando ativos por Propriedade Intelectual”² (Figura 2) composto de 16 casas de temas de PI para ser utilizado como treinamento.

Para se jogar são necessários no mínimo dois e no máximo quatro jogadores por tabuleiro. Cada jogador deve escolher uma cor conforme indicado no tabuleiro (amarelo, azul, preto e vermelho) e dentro de cada casa da cor estão localizados os seus respectivos pinos de conquista. Cada casa conquistada fica ocupada com um pino da cor escolhida pelo jogador.

Durante o jogo, os jogadores devem responder as perguntas contidas nas cartas associadas a cada casa de tema. Há um total de quatro cartas por casa que devem ficar dispostas próximas de suas respectivas casas. Destaca-se ainda que em cada carta, além da pergunta na parte frontal, há a resposta e uma explicação sobre a pergunta no verso.

O jogo é dividido em duas fases: (i) Fase de conquista e (ii) Fase de ataque. Na fase de conquista, conforme os jogadores forem acertando as respostas das cartas, eles irão conquistando as casas; após todas as casas serem conquistadas por algum jogador se inicia a fase de ataque. Nesta fase, um jogador pode conquistar a casa de outro jogador caso responda corretamente a carta de sua respectiva casa. Após se esgotarem todas as cartas a casa de tema não pode mais ser atacada. O jogo está disponível no Volume 20 da Série 3 sobre Propriedade Intelectual do Almanaque para a Popularização de Ciência da Computação [7].

Por fim destaca-se que foi desenvolvido o Guia de atividades para treinamento pelo jogo, Volume 6 da Série 12: Guia Pedagógico³, que visa orientar como proceder um treinamento de pessoas sobre Propriedade Intelectual utilizando o Jogo Gerenciando Ativos por PI.

3.1.2 Aplicação do Experimento. No dia 26 de outubro de 2022, o experimento foi aplicado na Startup D localizada no Centro/RJ. A Startup D oferece sistemas de TI com o objetivo de melhorar o desempenho dos hospitais. Com base em ferramenta de *benchmarking* e de análise preditiva, os clientes dessa empresa são capazes de analisar o perfil de seus pacientes e de melhorar a eficiência



Figura 2: Tabuleiro do jogo Gerenciando Ativos por PI

hospitalar e a experiência do paciente – itens imprescindíveis no novo modelo de medicina baseada em valor.

Ao todo participaram do treinamento 24 colaboradores da Startup D (três do sexo feminino e 21 do sexo masculino), dentre desenvolvedores de *Software*, Arquitetos, Administradores de Banco de dados, Estagiários e Líder Técnico. Foi perguntado verbalmente se os jogadores tinham conhecimento sobre PI e os mesmos afirmaram ter um conhecimento muito superficial, apenas relacionado a marcas.

O gerente de negócio participou do evento apenas na figura de observador. O jogo fez parte de um encontro realizado uma vez por mês com os funcionários da Startup chamado “TechDay”.

O pesquisador explicou a necessidade de uma pessoa da empresa atuar como treinador seguindo as orientações do Guia Pedagógico. No entanto, o gerente de negócio ressaltou a necessidade de parar o treinamento dentro do prazo de até 2h e argumentou que iria consumir um tempo considerável para que uma pessoa da empresa lesse o material enquanto as demais ficassem esperando, o que poderia levar as pessoas a dispersão. Assim, o mesmo sugeriu que o próprio pesquisador atuasse como treinador.

De início, foi distribuído o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE 1) para assinatura dos presentes juntamente com o pré-teste⁴. Foi solicitado pelo pesquisador que todos os jogadores colocassem na primeira folha do pré-teste a sua cidade de residência, idade e uma identificação que nesse caso foi um número; esse número que foi escrito no pré-teste foi repetido na folha do pós-teste (de modo a garantir que nenhum participante fosse identificado e se mantivesse no anonimato).

Os 24 colaboradores foram divididos 6 mesas com 4 colaboradores da empresa em cada mesa. O pesquisador então explicou detalhadamente as regras do jogo aos participantes. E teve início o jogo em cada mesa.

O jogo foi interrompido pelo gerente de negócios da empresa, após 1h50 de jogo. No entanto, foi observado que alguns jogadores estavam dispostos a continuar o jogo. Todas as 6 mesas passaram

¹A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIRIO e obteve sua aprovação em 23 de junho de 2022 – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAEE): Processo 59496822.1.0000.5285 – Número do Parecer: 5.484.285

²<https://almanaqesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie3/S3V20small.pdf>

³<https://almanaqesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie12/S12V6small.pdf>

⁴<https://forms.gle/hifE1SEEiANcV4LAA>

por toda a fase de ataque com ao menos 3 cartas de cada casa de tema respondidas. .

Ao final do jogo, o pesquisador distribuiu o formulário do pós-teste⁵ solicitando a repetição do número escolhido por cada jogador e solicitou ainda que no verso da folha do pós-teste informasse o *feedback* sobre o jogo.

3.2 Testes estatísticos utilizados

Para a análise estatística foi utilizado o Teste de Normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk [9] e o teste paramétrico t-pareado e não-paramétrico de Wilcoxon a partir das duas medições (pré-teste e pós-teste) com o mesmo público (colaboradores de Startups) antes e depois da realização do treinamento no formato de jogo utilizando o Software Estatístico RStudio⁶.

Os resultados do pré-teste e do pós-teste geraram dados estatísticos que tratados pelo teste t pareado podem comprovar a validação das hipóteses formuladas a seguir:

Hipótese nula (H0): o uso de um jogo não é eficaz para sensibilização sobre mecanismos de PI.

Hipótese alternativa (H1): o uso de um jogo é eficaz para sensibilização sobre mecanismos de PI.

Para testar as hipóteses, primeiramente foi verificado a normalidade das variáveis da amostra (dados do pré-teste e do pós-teste). Os testes utilizados foram o Kolmogorov-Smirnov e o Shapiro-Wilk [9]. Desta forma, se o p-valor é menor que 0,05 pode-se afirmar que a distribuição testada é significativamente não-normal.

Para complementar a análise do teste t pareado, foi utilizado ainda o teste de Wilcoxon, um teste não-paramétrico, usado para comparar amostras relacionadas, utilizado como uma alternativa para ao teste t-Student quando as amostras não seguem distribuição normal [9].

Assim, o teste de Wilcoxon é usado para testar se as medianas das amostras são iguais nos casos em que a suposição de normalidade não é satisfeita ou quando não for possível checar essa suposição. O teste de Wilcoxon pode ser aplicado à pequenas e grandes amostras e os resultados também foram obtidos pelo uso do Software Estatístico RStudio.

Por fim, destaca-se que os resultados do presente artigo se restringem a amostra pesquisada.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise Quantitativa

As características dos jogadores são mostradas nas Figuras 3, 4 e 5. Verifica-se que 88% são do sexo masculino, 20% têm idades entre 36 e 45 anos e a maioria é natural do município do Rio de Janeiro (83,33%). Conforme mencionado anteriormente a Startup está localizada na cidade do Rio de Janeiro e apresentou um perfil de participantes com pessoas do sexo masculino e feminino, com idades e experiências variadas.

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva dos resultados dos questionários sobre PI. Observa-se que a média dos 24 jogadores antes do jogo foi de 8,46 pontos, numa escala de 0 a 16. Após a aplicação do jogo, a média aumentou para 11,83 pontos, onde o desvio padrão indica uma amostra mais homogênea no Pós-teste.

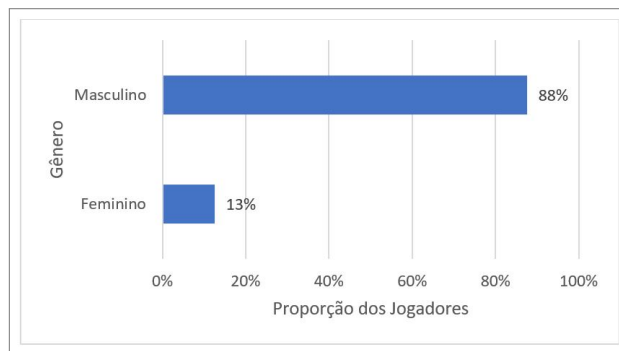


Figura 3: Distribuição dos jogadores por gênero

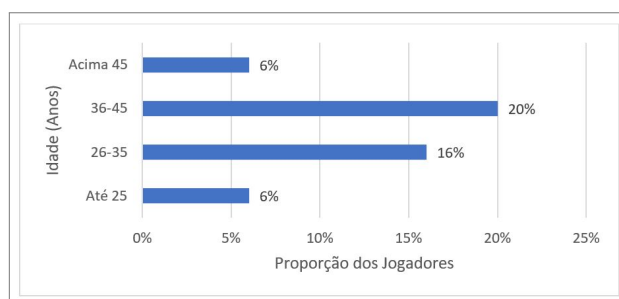


Figura 4: Distribuição dos jogadores por idade

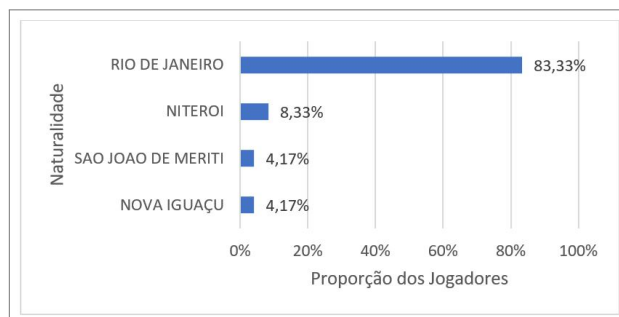


Figura 5: Distribuição dos jogadores por naturalidade

Tabela 1: Estatística Descritiva Pré-teste e Pós-Teste

	No. de Jogadores	Média	Desvio Padrão	Menor Nota	Maior Nota
Pré-Teste	24	8,46	2,1665	5	13
Pós-Teste	24	11,83	1,4939	9	15

De acordo com a Figura 6, o desempenho antes da aplicação do jogo demonstra que houve uma concentração abaixo de oito questões corretas. Da amostra de 24 jogadores, 13 tiveram um desempenho menor ou igual a oito questões corretas, o que representa 54,2% dos jogadores.

⁵<https://forms.gle/xXXDirq17Bhexv7F6>

⁶<https://posit.co/>

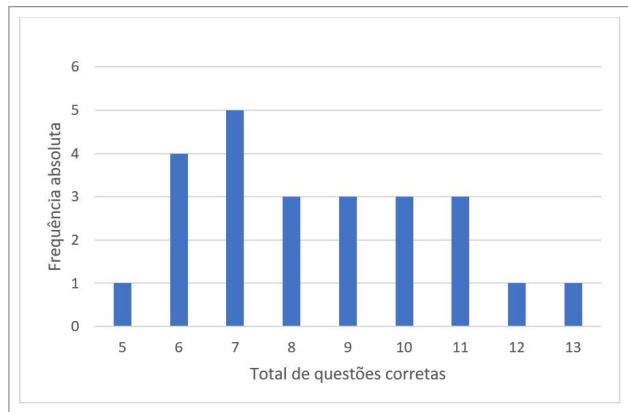


Figura 6: Frequência absoluta X total de questões corretas no pré-teste

Após a aplicação do jogo, observa-se na Figura 7 uma maior frequência no desempenho acima de 12 questões corretas, promovendo um deslocamento da média para direita. Esse deslocamento foi devido a 14 jogadores que tiveram um desempenho maior ou igual a 12 questões corretas, o que representa 58,33% dos 24 da amostra.

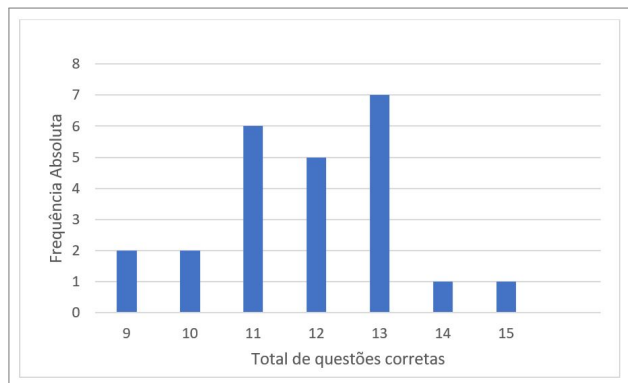


Figura 7: Frequência absoluta X total de questões corretas no pós-teste

Para testar as hipóteses, primeiramente verificou-se a normalidade das variáveis da amostra. Os testes utilizados foram o Kolmogorov-Smirnov e o Shapiro-Wilk. Sendo assim, como o p-valor é menor que 0,05 pode-se afirmar que a distribuição testada é significativamente não-normal.

As amostras foram testadas usando o software RStudio, e os resultados da Tabela 2 demonstraram que a distribuição das variáveis foi normal, pois o p-valor foi maior que 0,05 em ambos os testes.

Na Tabela 2 pode-se observar que o comportamento das variáveis obedece a uma distribuição normal, o que levaria a um teste paramétrico para as hipóteses. No entanto, a fim de garantir a validade das conclusões, realizou-se um teste não paramétrico de maneira complementar. Esses testes focam no sinal ou na ordem (postos)

Tabela 2: Teste de Normalidade das Variáveis

	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk	
	D	p-value	W	p-value
Pré-Teste	0,10844	0,599	0,94989	0,2695
Pós-Teste	0,13546	0,318	0,94821	0,2477

dos dados, em vez de o valor numérico exato da variável [14]. Ou seja, os outliers não têm influência na análise.

Dessa forma, devido às variáveis das amostras serem dependentes, pois o se investiga é o número de acertos de questões sobre o tema antes e depois da aplicação do jogo, e segundo os testes de normalidade indicarem que as variáveis obedecem a uma distribuição normal, as hipóteses foram testadas utilizando o teste de diferença das médias (t-pareado) que está resumido na Tabela 3.

Tabela 3: Testes t-pareado antes e após a aplicação do jogo

Pré-teste / Pós-teste					
Diferenças Emparelhadas					
Média	95% Intervalo de Confiança da Diferença		t	df	p-value
	Inferior	Superior			
-3,375	-4,415401	-2,334599	-6,7106	23	0,0007605

O resultado evidenciado na Tabela 3 indica que a hipótese H0 deve ser rejeitada, pois o p-valor é menor que 0,05. Sendo assim, como houve aumento da média, pode-se concluir estatisticamente que houve aumento no conhecimento após a aplicação do jogo.

Para não restar dúvidas sobre a normalidade das distribuições e o impacto que uma não normalidade teria sobre o resultado, aplicou-se de forma complementar o teste não paramétrico de Wilcoxon com sinais. Esse teste de diferença das medianas é utilizado em situações em que existem dois conjuntos de escores a serem comparados, mas esses escores são provenientes dos mesmos jogadores [9].

A Tabela 4 demonstra que houve melhora em 21 participantes, 2 pioraram e 1 permaneceram com o mesmo desempenho.

Tabela 4: Testes dos postos sinalizados de Wilcoxon

		N	Média dos Postos	Soma dos Postos
Pré-teste e Pós-teste	Postos Negativos	2	10,5	21
	Postos Positivos	21	12,05	253
	Sem alteração	1		
	Total	24		

O resultado do teste de Wilcoxon descrito na Tabela 5 invalida a hipótese H0, pois p-value é menor que 0,05 assim como aconteceu com o teste t-pareado. Portanto, como em ambos os testes o H0 foi rejeitado, conclui-se que o uso de um jogo foi eficaz para sensibilizar sobre mecanismos de PI.

5 AMEAÇAS A VALIDADE

Durante o desenvolvimento deste experimento, alguns fatores negativos ou limitações podem ter afetado os resultados obtidos:

Tabela 5: Estatística de testes dos postos sinalizados de Wilcoxon

	Pré-teste e Pós-teste
V	9
p-value	0,00008725

Seleção dos instrumentos avaliativos (Questionários de Pré-teste e Pós-teste): Foram utilizadas questões de verdadeiro e falso e de múltiplas escolhas: contudo, houve um número excessivo de questões verdadeiro e falso (no pré-teste 12 e no pós-teste 10) o que pode levar a um enviesamento dos acertos, principalmente no pré-teste, devido a possibilidade de “chutes” quando o jogador não souber a resposta.

Interna: O experimento foi conduzido pelo pesquisador que assumiu o papel de treinador, uma vez que o gerente de negócios alegou não haver tempo suficiente para que uma pessoa pudesse ler o material e assumir o papel de treinador, o que pode levar a um enviesamento do experimento.

Externa: O engajamento dos jogadores pode ser uma ameaça, sendo capaz de influenciar nos resultados da validação, principalmente no preenchimento do pós-teste, pois muitos jogadores se mostravam cansados podendo responder o pós-teste com pouca atenção.

Duração do experimento: em nenhuma das 6 meses o jogo foi concluído; mas todos passaram pela fase de ataque, com ao menos 3 cartas de cada casa de tema respondidas. No entanto, se houvesse maior disponibilidade de tempo por parte dos jogadores e o jogo fosse concluído possivelmente o número de acertos do pós-teste poderia ser maior pois os conceitos abordados no jogo seriam mais vezes repetidos.

6 CONCLUSÕES

Este artigo teve como objetivo verificar se o uso de um jogo sobre PI é eficaz para sensibilizar empreendedores de Startups da área de TI sobre a importância de proteger suas criações bem como entender as formas mais adequadas da proteção no âmbito da PI.

O estudo foi realizado com 24 colaboradores de uma Startups de TI, no segundo semestre de 2022. A análise quantitativa dos resultados verificou as hipóteses testadas estatisticamente, que confirmaram que o uso de um jogo foi eficaz para sensibilizar empreendedores de Startups na área de TI sobre mecanismos de PI.

O grande benefício proposto pela pesquisa é a possibilidade de realizar um treinamento gratuito, na forma de jogo, sobre um tema de grande relevância para as Startups, que são em sua essência empresas extremamente dinâmicas e inovadoras. Além disso, o jogo proposto pode ser utilizado para disseminar o conhecimento sobre o tema dentro da própria Startup e junto outros públicos como alunos de graduação e pós-graduação em geral.

A principal contribuição do artigo é viabilizar o uso do jogo visando estimular o aprendizado sobre PI por profissionais de TI. Com isso, o problema identificado referente a falta de conhecimento pôde ser mitigado favorecendo assim a disseminação da cultura de proteção por PI.

Conclui-se que o jogo além de reunir os aspectos lúdicos, interação e diversão, conseguiu promover o aumento do conhecimento

sobre PI. Os resultados do estudo restringem-se à amostra analisada. Recomenda-se para pesquisas futuras, o uso do jogo em outros públicos que geram produtos inovadores.

AGRADECIMENTO

Ao apoio financeiro para o desenvolvimento deste trabalho oferecido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. Projeto 2019: FAPERJ (E-26/210.688/2019)

REFERÊNCIAS

- [1] Vanderlei Salvador Bagnato, Luciane Meneguim Ortega, Maria Aparecida de Souza, and Lígia Sueny Gonçalves Murakawa. 2016. Guia Prático I Introdução à Propriedade Intelectual. *AUSPIN - Agência USP de Inovação* (2016).
- [2] Eduardo Andrade Bemfica and André Marques Cavalcanti. 2019. Disseminação da Propriedade Intelectual como Estratégia para Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação: o caso do Sistema Pernambucano de Inovação (SPIn). *Cadernos De Prospecção* (2019), 15–30.
- [3] Bryan P. Bergeron. 2006. *Developing serious games* (34 ed. ed.). EDITORA 34, Rio de Janeiro, Brasil, 246.
- [4] Steve G. Blank and Bob Dorf. 2012. The Startup owner’s manual: the step-by-step guide for building a great company. *K&S Ranch; California, USA* (2012).
- [5] Wesley M. Cohen and Daniel A. Levinthal. 1990. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* (1990), 128–152.
- [6] Antonio Carlos Ribeiro da Silva. 2017. *Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade*. UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, Salvador, Brasil, 173.
- [7] Reinaldo Eustáquio da Silva, Maria Augusta Silveira Netto Nunes, Rita Pinheiro Machado, and Ana Carolina Motta Monteiro. 2022. *Almanaque para Popularização de Ciência da Computação Série 3: Propriedade Intelectual: Gerenciando ativos por propriedade intelectual* (1 ed. ed.). Vol. 20. SBC - Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, Brasil, 40.
- [8] Lara Ferguson Vázquez de Parga. 2009. The IP game, a playful way to amuse and train young people. *World Patent Information* 31 (2009), 111–116.
- [9] Fernando Gentil de Souza, Jonas Paixão, and Luiza Teti Mayer. 2020. Proposta de Jogo sobre a Estrutura Conceitual do Setor Público: Uma Ferramenta Aplicada na UFPE. *Revista Evidenciação Contábil & Paraíba, Brasil* (2020).
- [10] Associação Brasileira de Startups. ABSTARTUPS. 2021. *Ecossistema de startups o que e como funciona o que já sabemos sobre ele*. Retrieved October 26, 2021 from <https://abstartups.com.br/ecossistema-de-startups-o-que-e-como-funciona-o-que-ja-sabemos-sobre-ele/>
- [11] Associação Brasileira de Startups. ABSTARTUPS. 2022. *Definição de Startup*. Retrieved January 12, 2022 from <https://abstartups.com.br/definicao-startups/>
- [12] Paulo César D’Elboux. 2008. *JOGOS DE EMPRESA. Anuário da Produção Acadêmica Docente; São Paulo, Brasil* (2008).
- [13] Gabriel Clésio di Blasi. 2010. A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes, desenhos industriais e transferência de tecnologia. *Rede Virtual de Bibliotecas; Rio de Janeiro, Forense, Brasil* (2010).
- [14] David P. Doane and Lori E. Seward. 2014. *Estatística Aplicada à Administração e Economia* (4 ed. ed.). AMGH, São Paulo, Brasil, 840.
- [15] Letícia Oliveira dos Ouros. 2019. *Os jogos sérios no desenvolvimento de competências individuais*. Master’s thesis. Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil.
- [16] Estudos e Pesquisas SEBRAE. 2021. *Sobrevivência das Empresas no Brasil*. Retrieved January 22, 2022 from https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos_pesquisas/taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasildestaque15,01e9f925817b3410VgnVCM2000003c74010aRCRD
- [17] João Carlos Lopes Fernandes. 2010. Educação digital: Utilização dos jogos de computador como ferramenta de auxílio à aprendizagem. *FaSci-Tech; São Paulo, Brasil* (2010).
- [18] Patrícia Silva Ferreira, Rita Pinheiro Machado, Araken Alves de Lima, and Eliciana Selvina Ferreira Mendes Vieira. 2017. Força de trabalho e capital intelectual no contexto da educação profissional, científica e tecnológica no Brasil. *Revista Tecnologia e Sociedade* (2017).
- [19] Verônica Maria Vasconcelos Freire and Joelia Marques de Carvalho. 2021. Propriedade Intelectual para Inovação: percepções e perspectivas em uma escola profissionalizante. *Cadernos De Prospecção* (2021), 414–429.
- [20] Johan Huizinga. 2007. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura* (5 ed. ed.). Perspectiva, São Paulo, Brasil, 33.
- [21] Sabine Jacques. 2018. Experimenting gamification in legal higher education: A thousand intellectual property rights. *Nottingham Law Journal* 27 (2018), 1.
- [22] Manoela Gomes Grossi Laprano. 2015. *Jogo de tabuleiro: cenário inovador na formação de professores de enfermagem*. Master’s thesis. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

- [23] Pierre Lévy. 1999. *Cibercultura* (1 ed. ed.). Charles River Media: Hingham, 452.
- [24] Polyanna Rezende Milhomem Marinho. 2016. *Jogos de empresas como ferramenta de apoio de ensino-aprendizagem na formação de gestores organizacionais*. Master's thesis. Universidade Federal de Goiás, Catalão, Brasil.
- [25] Maria Augusta Silveira Netto Nunes and Rita Pinheiro Machado. 2021. *Informática na Educação: técnicas e tecnologias computacionais*. Editora SBC, Porto Alegre, Brasil, Propriedade intelectual, empreendedorismo e busca de informação tecnológica para a informática na educação Informática na Educação: técnicas e tecnologias computacionais.
- [26] Maria Augusta Silveira Netto Nunes, Rita Pinheiro Machado, and Yargo Santana Vasconcelos. 2016. *Introdução à Propriedade Intelectual*. Editora SBC, Porto Alegre, Brasil, Almanaque para popularização de ciência da computação. série 3, propriedade intelectual; v. 1 Introdução à Propriedade Intelectual.
- [27] Eric Ries. 2012. *A Startup Enxuta* (1st. ed.). São Paulo, Brasil, Chapter Como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas, ISBN 9788581780139.
- [28] Fabiano Rodrigues and Thelma Valéria Rocha. 2008. O Uso de Jogos de Tabuleiro Como Instrumento Para Treinamento da Força de Vendas: Estudo de Caso em Multinacional Farmacêutica. *Revista Alcance; Biguaçu, Brasil* (2008).
- [29] Alyson Shontell. 2014. *This Is The Definitive Definition Of A Startup*. Retrieved January 22, 2022 from <http://uk.businessinsider.com/what-is-a-startup-definition-2014-12?r=US&IR=T>
- [30] Ivan Andreev Stoilov. 2015. Innovation in Technological Start-ups: Korean Start-up Ecosystem. *Degree: Business Administration and Management; Universitat Autònoma de Barcelona; Barcelona, Spain* (2015).
- [31] Sílvia Novaes Zilber Turri and Bruna Stefanie M. Wagner. 2015. Fatores Críticos de Sucesso das Startup/TIC. *Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade* (2015).
- [32] WIPO World Intellectual Property Organization. 2022. *Proteger suas Invenções no Estrangeiro: Perguntas e Respostas sobre o Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT)*. Retrieved January 12, 2022 from https://www.wipo.int/export/sites/www/pct/pt/basic_facts/faqs_about_the_pct.pdf