

# SYPApp - Suporte ao Design de Narrativas para Jogos Baseados em Modelos de Processos de Negócio

Márcio Rocha Ferreira<sup>1</sup> e Tadeu Moreira de Classe<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)  
Rio de Janeiro – RJ – Brasil

marcio.ferreira@edu.unirio.br, tadeu.classe@uniriotec.br

**Abstract.** *Narratives are a common element of games and business processes, essential to business process-based digital games (BPBDG). However, it is hard for screenwriters to match process model elements into narrative elements. Hence, we present the Script Your Process Application (SYPApp) in this work. It is a system that supports identifying and mapping process model elements to narrative elements. We evaluate it by a quasi-experimental study, applying the technology acceptance model (TAM) to analyze the screenwriters' perception of usefulness, ease, and attitude of use. As a result, we observed evidence of positive perception above these dimensions. Thus, we considered SYPApp a possible tool to support business process-based narratives. Therefore, we bring contributions to the game research field, creating tools to help design narratives, even in the specific context of BPBDG.*

**Keywords.** *Business Process-based Narratives, Business Process-based Digital Games, SYPApp.*

**Resumo.** *Narrativas são um elemento em comum entre jogos e processos de negócio, sendo essenciais aos jogos digitais baseados em processo de negócio (JDBPN). Contudo, alinhar elementos do modelo de processo para a narrativa não é simples para os roteiristas. Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar o Scripting Your Process Application (SYPApp), um sistema que fornece suporte para os roteiristas identificarem e mapearem elementos de modelos de processo de negócio para elementos narrativos. A avaliação deste sistema foi feita em um estudo quasi-experimental, usando o modelo de aceitação tecnológica (TAM) para analisar a percepção dos roteiristas em relação à utilidade, facilidade e atitude de uso do SYPApp. Como resultados, foram observadas evidências de que o SYPApp teve percepções positivas sobre essas dimensões e, assim, o sistema foi considerado uma possível ferramenta de suporte para a criação destas narrativas. Portanto, este trabalho traz contribuições para a área de jogos, principalmente ao ofertar ferramentas de suporte ao design de narrativas, mesmo que no contexto específico de JDBPN.*

**Palavras-chave.** *Narrativas baseadas em processos de negócio, Jogos digitais baseados em processos de negócio, SYPApp.*

## 1. Introdução

Não é novidade que jogos são utilizados para transmitir mensagens, ensinar lições e fornecer experiências para os jogadores e, que podem ir além do simples entretenimento [Djaouti et al. 2011, Michael e Chen 2005]. No contexto das organizações, estes jogos podem transmitir informações sobre processos organizacionais, treinando as pessoas e, conseqüentemente, permitindo inovação e melhorias em sua execução [Classe et al. 2021]. Contudo, tais aperfeiçoamentos no processo passam pelos executores e clientes do processo, os quais precisam

entender as etapas, regras e recursos existentes na execução do processo, de modo que possam sugerir melhorias. Neste contexto, surgem os Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio (JDBPN) [Classe et al. 2019].

Um importante elemento dos JDBPN é a sua narrativa. A narrativa é um elemento comum entre os modelos de processo de negócio e jogos. Nestes dois campos, a narrativa conta a história, dando sentido aos personagens/atores e ao mundo/ambiente. É por meio da narrativa que os eventos são encadeados, as tarefas são sequenciadas e os recursos são apresentados [Rogers 2010]. Em termos de processos de negócio, modelos de processos narrativos são mais simples de entender que os modelos gráficos pois eles se aproximam da linguagem falada das pessoas [Baião et al. 2011]. E em relação aos jogos, narrativas permitem uma melhor compreensão do enredo do jogo, contribuindo com a criação da imersão e o interesse do jogador [Schell 2019]. Por esse motivo é importante que as pessoas envolvidas no design do jogo dediquem atenção a este elemento, quanto mais para narrativas de JDBPN que devem representar fielmente o processo de negócio para que não haja interpretações equivocadas [Classe et al. 2020].

Neste sentido, entende-se que o *design* de narrativas para JDBPN não é uma tarefa simples, pois os *designers* e roteiristas precisam entender os modelos de processo e convertê-los para elementos narrativos. Embora tais modelos sejam projetados para serem simples e de fácil entendimento para pessoas, eles são pensados para aqueles envolvidos na gestão organizacional [Dumas et al. 2013]. Contudo, essa “simplicidade” pode não ser aplicável às demais pessoas, que normalmente não possuem conhecimento sobre as linguagens de modelagem [Classe et al. 2020]. Portanto, isso é um complicador para as pessoas que vão desenvolver as narrativas para estes jogos, uma vez que elas podem não conhecer a semântica dos elementos do modelo gráfico.

Pensando neste problema, este trabalho investiga: **como auxiliar o processo de *design* de narrativas baseadas em modelos de processo de negócio**. Ou seja, o objetivo deste trabalho é apresentar e avaliar a viabilidade de uso do *Scripting Your Process Application (SYPAApp)*. O SYPAApp é um software que auxilia as pessoas envolvidas no processo de criação de narrativas baseadas em processos de negócio, ao fornecer um ambiente automatizado que as permitam alinhar os elementos de um modelo de processo de negócio em sentenças narrativas, desenvolver personagens, criar cenas e gerar roteiros no formato textual ou em narrativas interativas.

O SYPAApp foi avaliado em um estudo quasi-experimental, sendo usado como base metodológica o modelo TAM (*Technological Acceptance Model*) [Davis 1989], sendo analisadas a percepção de usabilidade, facilidade e atitude de utilização dos participantes.

Assim, a Seção 2 apresenta os conceitos fundamentais. A Seção 3 traz um resumo dos trabalhos relacionados. Na Seção 4 é apresentado o método *Scripting Your Process (SYP)*, que é o método de base do SYApp, demonstrado na Seção 5. A Seção 6 relata a avaliação. E, a Seção 7 apresenta as considerações finais.

## 2. Conceitos Fundamentais

### 2.1. Narrativas em Jogos

A principal característica que diferencia a narrativa de jogos digitais das narrativas de livros e filmes é a interatividade [Schell 2019]. Nas narrativas de jogos, os jogadores podem interferir no rumo da história através de suas ações e escolhas [Rogers 2010]. A narrativa é um dos elementos básicos para o *design* de um jogo, compondo a téttrade elementar em conjunto com a tecnologia, a mecânica e a estética [Schell 2019]. Em uma estrutura narrativa para jogos digitais são basicamente encontrados os elementos: **narrador, conflito, personagens, ação dramática, tempo, espaço e objetos** [Aarseth 2012, Janssen 2020].

Considerando os elementos da narrativa para definir uma ação dramática, isto é, a forma como a história será contada, os escritores desenvolvem os roteiros que, posteriormente, vão constituir as cenas da história [Vogler 2015]. Os roteiros descrevem a sequência dos acontecimentos [Comparato 1995]. Isso possibilita uma análise do encadeamento de fatos, ações e eventos, atestando a qualidade da história visto que, de acordo com Comparato (1995): “o que fica bom no papel fica bem na tela”. Assim, contar uma boa história depende do projeto e balanceamento dos elementos da narrativa e do contexto que a história representa [Vogler 2015].

## 2.2. Modelos de Processos de Negócio

A modelagem de processos de negócio é uma etapa da Gestão de Processos de Negócios (GPN ou BPM em inglês) que busca desenvolver o modelo de um processo existente (*as-is*) ou de um processo proposto (*to-be*), tendo como objetivo a melhoria de algo que já existe [ABPMP 2013, Dumas et al. 2013]. A modelagem, no geral, pode ser feita através de representações simbólicas (linguagens de modelagem de processos – modelagem visual) [Dumas et al. 2013] ou da linguagem falada/escrita por meio de textos (modelagem narrativa) [Santoro et al. 2010].

A BPMN é uma das linguagens mais usadas para a modelagem de processos de negócio<sup>1</sup>. Ela é o padrão internacional desenvolvido pelo *Object Management Group* (OMG) para este fim [Object Management Group 2010, ABPMP 2013]. A BPMN se baseia em elementos visuais com significados semânticos aos processos. Ela representa sequências de eventos, decisões, atividades e recursos, além dos atores responsáveis por partes do processo [Dumas et al. 2013].

Além dos modelos gráficos, a modelagem em linguagem natural ou texto narrativo, em geral, antecede a elaboração do modelo visual ou traduzida de um modelo visual para deixá-lo mais acessível às pessoas [Dumas et al. 2013]. Tal representação pode ser benéfica por ser simples e de fácil compreensão, já que é uma forma natural que as pessoas têm para transmitir e compartilhar conhecimento [AR Gonçalves et al. 2011].

## 2.3. Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio

Inspirados nos jogos com propósito, no contexto de ensino e treinamento, surge a proposta dos jogos digitais baseados em processos de negócio. Há algum tempo estes jogos vêm sendo desenvolvidos para que, a partir de um modelo de processo, seja possível alinhar os elementos do processo a elementos de jogos digitais e ensinar gestores, executores e seus clientes. Isso permite sua representação de maneira fiel, possibilitando que os jogadores encenem a execução do processo [Classe et al. 2021]. A partir disso, foram estabelecidos os jogos digitais baseados em processos de negócio (JDBPN), sendo: “*jogos com o propósito de apresentar processos de negócio em ambiente lúdico, divertido e engajante, que permita os jogadores entenderem e aprenderem sobre como o processo funciona e, também, desenvolver a percepção de seus objetivos, práticas, valores, desafios e limitações*” [Classe et al. 2019]. O *design* deste gênero de jogos é baseado nos elementos dos processos de negócio (contexto, objetivos, atividades, atores, recursos, produtos, eventos, regras e fluxos), traduzindo-os em elementos do jogo.

## 3. Trabalhos Relacionados

A literatura relacionada ainda não apresenta método, processo, modelo ou *framework* que forneça o suporte para criação de narrativas a partir de modelos de processos de negócio [Ferreira e Classe 2022b]. No entanto, foram identificados trabalhos que focam na utilização de recursos narrativos para fazer a identificação, levantamento e a modelagem de processos de negócio [Santoro et al. 2010, Baião et al. 2011]. Estes trabalhos apenas aplicam técnicas de narração em textos

---

<sup>1</sup><https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/About-BPMN/>

dos processos na tentativa de realizar uma modelagem mais precisa. Considerando formas de representação alternativas às formas tradicionais de modelagens de processos, Juchova et al. (2010) propôs o uso de *storyboards* (“sequência de imagens e multimídia que representam um possível fluxo”) para representá-los.

Embora sejam inspiradores sob a ótica de elencar e narrar processos de negócio, nenhum desses trabalhos abordou a temática da criação de narrativas a partir dos modelos de processos de negócio. O diferencial desta pesquisa é conseguir extrair de um modelo de processo pronto os elementos necessários para compor a narrativa interativa. Fazer com que um roteirista, não um analista de processos, consiga entender os símbolos do modelo e traduzi-los para uma linguagem natural de maneira automática. Além disso, entendemos que o nosso trabalho é diferente pois apresenta tanto uma forma alternativa de modelar um processo de negócio, como uma possibilidade de inovar no entendimento e treinamento de processos de negócio.

#### 4. O Método Scripting Your Process (SYP)

O método *Scripting Your Process* (SYP) [Ferreira e Classe 2022a] considera a existência de um modelo de processo de negócio BPMN para a geração de uma narrativa. Sua principal característica é associar os elementos do modelo do processo de negócio a elementos narrativos que possam ser usados pelas pessoas envolvidas no processo de criação da narrativa, disponibilizando a elas meios de produzir escaletas, personagens, cenas e o roteiro (Figura 1).

O método possui etapas bem definidas como: i) **extrair sentenças** (frases) automaticamente de um modelo de processo de negócio em BPMN; ii) organizar sentenças de forma **roteirizada** (escaleta); iii) **definição do personagem** por meio de *personas*; iv) **compor cenas** que irão descrever os atos da narrativa; v) **compor o roteiro** a partir da organização das cenas e; vi) validar o roteiro com uma **avaliação** com os gestores do processo de negócio.

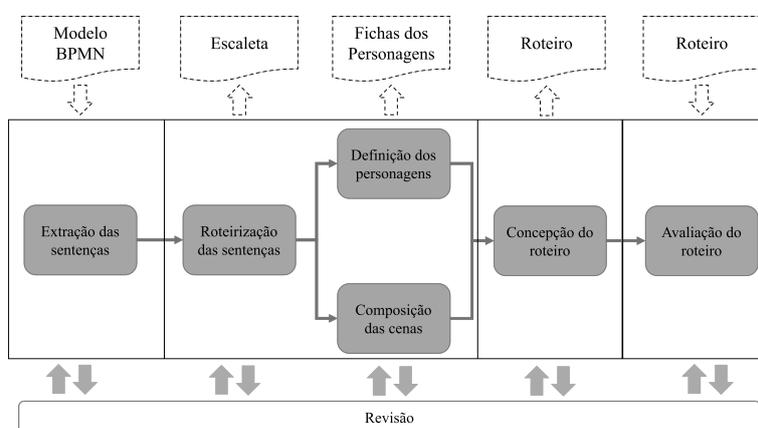


Figura 1. Etapas do método SYP

Vale ressaltar que a composição de cenas segue uma abordagem muito usada na gestão organizacional: o método *5W2H* [Carvalho et al. 2021]. Durante a concepção do SYP percebeu ser possível compor as cenas através do *5W2H*, respondendo às perguntas: quem (*who*), o que (*what*), onde (*where*), quando (*when*), por que (*why*), como (*how*) e quanto (*how much*).

Ao final é possível gerar narrativas em dois possíveis formatos: 1) roteiro textual - assim como roteiros de cinema e peças de teatro, é criado automaticamente um arquivo contendo a sequência de cenas detalhadas e; 2) narrativa interativa - é gerada uma narrativa interativa, sendo possível simular a execução do processo de negócio de forma interativa. Ambos os resultados contribuem para que a narrativa possa ser analisada, validada e implementada em um JDBPN.

## 5. Scripting Your Process Application (SYPApp)

O SYPApp é um software web desenvolvido com o objetivo de fornecer suporte ao design de narrativas baseadas em modelos de processos de negócio. O software organiza e automatiza as etapas do método SYP [Ferreira e Classe 2022a] (Figura 2), orientando os roteiristas a desenvolverem roteiros alinhados a modelos BPMN, minimizando, assim, possíveis inconsistências em relação ao processo de negócio.

A principal premissa do SYPApp é fazer com que seus usuários não, necessariamente, precisem saber em detalhes o significado dos elementos do modelo de processo, uma vez que é função do software mapear os elementos do BPMN e alinhá-los a elementos narrativos. Com isso, é possível que os roteiristas trabalhem na concepção de personagens e cenas a partir dos elementos da narrativa identificados pelo software.

O SYPApp foi desenvolvido na plataforma *Java Enterprise Edition (Java EE)*, por meio da especificação *JSF (JavaServer Faces)*, com a biblioteca de componentes *Primefaces*. A infraestrutura da aplicação foi projetada considerando um servidor de aplicação web *Apache Tomcat* e banco de dados *MySQL*. O software é composto de módulos capazes de prover a conversão de BPMN para sentenças e de sentenças para cenas, além da geração do roteiro nos formatos definidos. A Figura 3 ilustra de forma resumida a arquitetura do software.



Figura 2. Tela de Início.

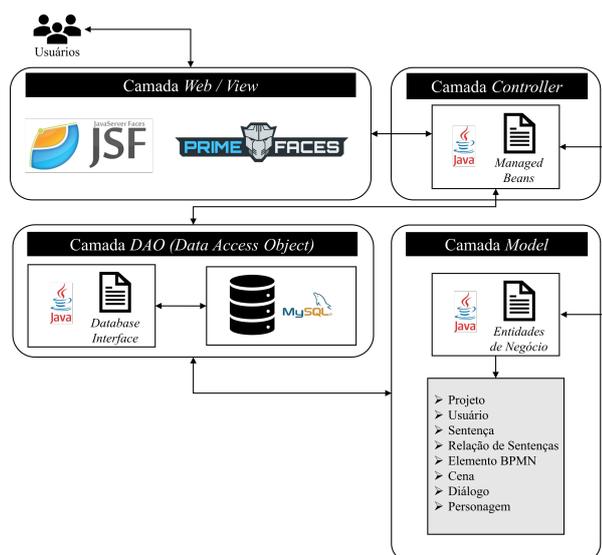
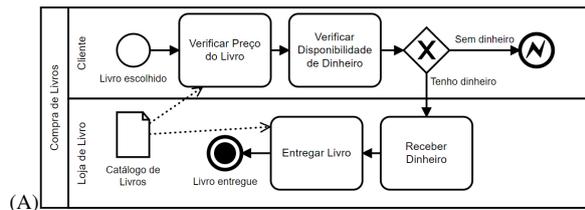


Figura 3. Arquitetura do SYPApp.

### 5.1. Demonstração “Simples” de Uso

O processo de geração da narrativa começa com o upload do modelo BPMN (Figura 4(A)) e com isso, automaticamente são geradas as sentenças na sequência correta em que o processo de negócio é executado (escaleta). Automaticamente também, o sistema processa quem são os possíveis personagens da história, considerando os elementos de *lanes* do processo de negócio (Figura 4(B)), sendo fácil perceber que “Cliente” e “Loja de Livro” são pontos de partida para a definição dos personagens. Aqui são definidos o nome, características físicas e psicológicas e o arquétipo do personagem com base na jornada do herói.

Além disso, a escaleta também é apresentada para que os roteiristas consigam explorá-la de forma criativa definindo cenas contendo elementos: de ambientação, tempo, gatilhos, resultados, decisões etc. (Figura 4(C)). É possível aqui observar que os elementos do modelo de processo de negócio foram transformados nas sentenças que dão base para as cenas (Figura



(A)

Cadastrar Personagem do Projeto :: Compra de Livros

(B)

Id	Título	Tipo BPMN	Status	Criar/Modificar/Descartar
1	Compra de Livros começa com Livro escolhido.	Evento Inicial	✓ Cena criada	[+][✖][↺]
2	Cliente precisa Verificar Preço do Livro utilizando de Catálogo de Livros.	Atividade	✓ Cena criada	[+][✖][↺]
3	Cliente precisa Verificar Disponibilidade de Dinheiro.	Atividade	✓ Cena criada	[+][✖][↺]
4	Decide-se entre Sem dinheiro ou Tenho dinheiro.	Gateway Exclusivo	✓ Cena criada	[+][✖][↺]
6	Loja de Livro precisa Receber Dinheiro.	Atividade	✓ Cena criada	[+][✖][↺]
7	Loja de Livro precisa Entregar Livro utilizando de Catálogo de Livros.	Atividade	✓ Cena criada	[+][✖][↺]
5	Compra de Livros termina com.	Evento Final	✓ Cena criada	[+][✖][↺]
8	Compra de Livros termina com Livro entregue.	Evento Final	✗ Sentença	[+][✖][↺]

(C)

Diálogos da Cena :: Cliente precisa Verificar Disponibilidade de Dinheiro.

Inserir nova fala no diálogo

(D)

Figura 4. A) Modelo de processo de compra de livros. B) Cadastro de Personagens. C) Composição de cenas. D) Definição de Diálogos.

4(A) e (C)). Cada elemento do modelo (evento, tarefa, *gateways*) deu origem a uma sentença, a qual por sua vez, deu origem a uma cena para a narrativa. Ao terminar de compor as informações da cena, é possível editar os diálogos dos personagens dentro de cada uma delas (Figura 4(D)).

Enfim, com os personagens criados, com as cenas projetadas e os diálogos definidos, o SYPApp permite aos roteiristas exportarem seu roteiro em formato de textual (Figura 5(A)) e/ou em formato de narrativa interativa (Figura 5(B)).

(A)

Cena: Cliente precisa Verificar Disponibilidade de Dinheiro.  
Local: Livraria  
Tempo: Tarde  
Descrição da Cena: Ao escolher o livro, João da Silva irá analisar se possui o valor em dinheiro para realizar o pagamento para o caixa da loja.  
Assim o cliente verifica se tem o dinheiro necessário para realizar a compra.  
[João da Silva]  
\_ Hum... me espera só um segundo que vou verificar se o dinheiro está na bolsa.  
[Maria Lurdinha]  
\_ Sem problema, vou esperar você procurar.

(B)

Figura 5. Exportação de roteiros: A) Roteiro textual; B) Narrativa interativa.

## 6. Avaliação do SYPApp

Nesta seção é apresentado o estudo quasi-experimental realizado para avaliação do software SYPApp. De acordo com Campbell e Stanley [Campbell e Stanley 2015], os quasi-experimentos

são estudos empíricos menos controlados que experimentos tradicionais, não havendo a necessidade de seleção aleatória de participantes. Tal como os experimentos, estudos quasi-experimentais seguem etapas [Shadish et al. 2002], como: 1) definição; 2) planejamento; 3) execução; 4) análise e interpretação e, 5) conclusões.

## 6.1. Projeto do Estudo

**1) Definição:** este estudo pode ser definido como: **analisar** o software SYPApp; **com o propósito** de avaliar a percepção de utilidade (PU), facilidade de uso (PEOU) e atitude de utilização (ATU); **no que diz respeito ao** modelo de aceitação tecnológica (TAM); **do ponto de vista** de roteiristas; **no contexto de** narrativas baseadas em modelos de processo de negócio.

**2) Planejamento:** o estudo foi **projetado** para ser executado em 3 etapas: i) apresentação e treinamento (10 minutos), na qual foi apresentado aos participantes o objetivo do estudo e explicadas as principais funcionalidades do SYPApp; 2) criação da narrativa (40 minutos), na qual os participantes receberam um modelo BPMN, sendo solicitado que criassem um roteiro narrativo a partir do modelo usando o sistema e; 3) resposta ao questionário (10 minutos), onde os participantes indicaram suas percepções sobre a execução da tarefa no SYPApp.

A **instrumentalização** se baseou nas questões do questionário TAM<sup>2</sup>, sendo desenvolvidos 8 itens para percepção de utilidade (PU), 16 itens para a facilidade de uso (PEOU) e 3 para atitude de uso (ATU). Os itens do questionário são apresentados em formato de afirmação e, os participantes expressam a sua percepção em relação ao item por meio de uma escala *Likert* de 7 posições, variando entre 1 (discordo totalmente) até 7 (concordo totalmente).

Os **participantes** foram selecionados por conveniência, sendo alunos da disciplina de design de jogos e narrativas de curso superior de sistemas de informação em uma universidade pública brasileira. Os pesquisadores entenderam que por estarem no final da disciplina, já tendo sido criadas diferentes narrativas para a disciplina, os participantes teriam competência para participar da avaliação. Todos os participantes aceitaram participar do estudo voluntariamente, mediante termo de consentimento livre e esclarecido, sendo aceita a sua participação.

**3) Execução:** O estudo foi executado em junho de 2022, contando com 10 participantes,<sup>3</sup> no mesmo espaço físico, porém de maneira individual em diferentes computadores para que não houvesse comunicação. Todos os dados do estudo<sup>4</sup> foram analisados usando o software *R Statistics 4.0.1*, sendo todas as respostas obtidas exclusivamente do processamento destes dados.

**4) Ameaças de validade:** A principal **ameaça de conclusão** pode ser atribuída ao poder estatístico dos métodos de análise, devido à existência de diferentes modelos estatísticos e várias maneiras com que são empregados. Como ameaças de **validade interna** é possível identificar: **ameaça de construção**, devido à expectativa do pesquisador, a qual foi tratada por meio da ausência de contato com o grupo de teste; **ameaça de treinamento**, onde os voluntários não conheciam a ferramenta, a qual foi minimizado por explicações das principais funcionalidades; **desgaste**, sendo mitigado limitando o estudo em 60 minutos e; **instrumentalização**, mitigado com o uso de questões baseadas no TAM e na análise da confiabilidade do formulário.

## 6.2. Análise e Interpretação

A Tabela 1 mostra as dimensões do TAM de forma resumida, sendo apresentada a frequência relativa (*score*) das respostas<sup>5</sup> e o coeficiente de *alpha de Cronbach* [Cronbach 1951], o qual é um

<sup>2</sup>Questionário: [https://bit.ly/SBG22\\_SYPApp\\_TAM](https://bit.ly/SBG22_SYPApp_TAM)

<sup>3</sup>Segundo Nielsen (2000), não são necessários mais que 5 participantes para bons resultados em avaliações de usabilidade em sistemas.

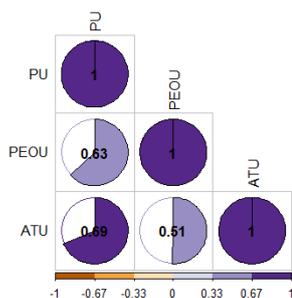
<sup>4</sup>Dados: [https://bit.ly/SBG22\\_SYPApp\\_Data](https://bit.ly/SBG22_SYPApp_Data)

<sup>5</sup>Resultados completos: [https://bit.ly/SBG22\\_SYPApp\\_Completos](https://bit.ly/SBG22_SYPApp_Completos)

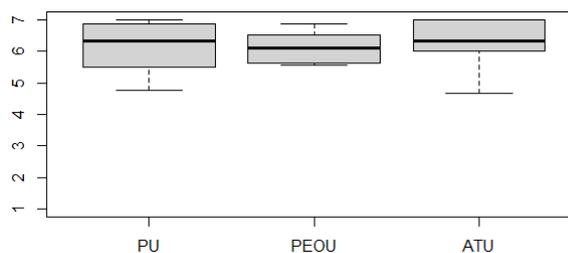
instrumento de medida de confiabilidade de questionários. Seus valores devem ser interpretados como: >0,9 excelente; >0,8 bom; >0,7 aceitável; >0,6 questionável; >0,5 pobre; e, <=0,5 inaceitável. Com isso é possível observar que, no geral, as respostas dos participantes ao questionário foram confiáveis, pois tem valores do *alpha* entre aceitável a excelente.

**Tabela 1. Sumarização dos resultados do questionário TAM.**

Dimensão	Média (Score)	Desvio Padrão	Alpha de Chronbach	Shapiro-Wilk	Wilcoxon
PU	6,09	1,03	0,92	Excelente	1,24E-02
PEOU	6,35	0,87	0,79	Aceitável	4,42E-02
ATU	6,30	0,80	0,96	Excelente	5,37E-04
TOTAL	6,24	0,92	0,93	Excelente	4,37E-04



**Figura 6. Correlação.**



**Figura 7. Percepção das dimensões.**

Com a confiabilidade das respostas verificada é possível analisar a correlação entre as dimensões e a percepção dos participantes em relação a cada uma das dimensões. Assim, em ambos os casos serão realizadas análises quantitativas, onde o intervalo de confiança estabelecido foi de 95% ( $\alpha=0,05$ ).

Em relação à correlação, é necessário analisar se o conjunto de dados segue o comportamento normal. Como o volume de dados é pequeno (menor que 30 amostras), o teste de normalidade a ser usado é o *Shapiro-Wilk* [Crowder et al. 2017]. Ao analisar os valores da coluna *Shapiro-Wilk* na Tabela 1, percebe-se que todos são menores que 0,05, o que indica que os dados não seguem o comportamento normal. Devido a esse comportamento, o teste de correlação mais indicado é o teste de *Pearson* [Crowder et al. 2017]. Após a execução deste teste, é possível constatar que todas as dimensões possuem uma forte correlação entre si (Figura 6 – PU e PEOU (0,63), PU e ATU (0,69) e PEOU e ATU (0,51)), indicando a interdependência entre elas.

Sobre a percepção de usabilidade, facilidade e atitude de uso, pela Figura 7 e a coluna *score* na Tabela 1 é fácil perceber que, em média, os participantes concordaram com as afirmações: PU (6,09), PEOU (6,35) e ATU (6,30). Contudo, para evidenciar tais suposições, o conjunto de dados foi analisado por testes de hipótese. Como a análise de correlação precisou de analisar a normalidade dos dados, constando que eles não seguem tal comportamento, o teste de hipótese mais indicado para eles é o teste de *Wilcoxon* [Crowder et al. 2017]. Ao analisar a coluna com este nome na Tabela 1, verifica-se que em todas as dimensões os valores são menores que 0,05, o que indica que, **com no mínimo 95% de certeza que:** PU - os participantes perceberam que o SYPAApp é útil para criação de narrativas baseadas em processos de negócio; PEOU - os participantes perceberam que o SYPAApp é fácil de usar e; ATU - os participantes tiveram uma atitude positiva em relação a usar o SYPAApp para criação de narrativas a partir de processo, caso tenham outra oportunidade.

## 7. Considerações Finais

Neste trabalho buscamos apresentar uma ferramenta que auxilie o processo de design de narrativas baseadas em modelos de processo de negócio. Isso se torna necessário para o processo

de design de JDBPN, pois, da mesma forma que os outros elementos do jogo (mecânicas, estética etc.), as narrativas precisam estar de acordo com o processo. Portanto, foi apresentado o SYPApp, o qual possibilita automaticamente extrair de modelos BPMN, sentenças textuais e possíveis personagens, organizá-los em cenas, e gerar roteiros que orientem o design destes jogos.

Este software foi avaliado por meio de um estudo quasi-experimental visando analisar a percepção dos roteiristas de narrativas baseadas em processos de negócio em relação a utilidade, facilidade e atitude de uso do SYPApp. Como resultados, foram observadas evidências de que os participantes consideraram positivamente o SYApp em todas estas dimensões.

Embora foram observadas evidências sobre a usabilidade e utilidade do sistema, este trabalho apresenta algumas limitações: i) a avaliação foi conduzida em ambiente controlado e os participantes eram alunos. Neste ponto, acreditamos ser necessário avaliar o SYPApp em um ambiente real, no qual profissionais possam dar seu parecer, sendo isso muito importante para a generalização dos resultados; ii) os roteiros gerados neste trabalho não foram implementados em um JDBPN. Embora este não seja o foco deste trabalho, a análise de narrativas geradas pelo SYPApp em um JDBPN é objeto de estudo de um outro trabalho dentro desta pesquisa.

Finalmente, entende-se que, no geral, esta pesquisa apresenta contribuições para a área de jogos, no sentido de permitir certa sistematização e suporte ao design de narrativas. Principalmente em narrativas baseadas em modelos de processo, as quais são complexas de serem balanceadas devido a necessidade de que roteiristas e designers precisam ter conhecimento sobre os elementos dos modelos para compor seus roteiros de forma fiel e balanceada.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPERJ (procs. E-26/010.002459/2019 e E-26/210.688/2019) e UNIRIO (PPQ-UNIRIO nº03/2022) por parcialmente financiarem este trabalho de pesquisa.

## Referências

- Aarseth, E. (2012). A narrative theory of games. In *International Conference on the Foundations of Digital Games*, pages 129–133, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- ABPMP (2013). *BPM CBOK: business process management common body of knowledge*. Association of Business Process Management Professionals, Chicago, USA, 3.0ª edição.
- AR Gonçalves, J. C., Santoro, F. M., e Baião, F. A. (2011). Let me tell you a story-on how to build process models. *J. Univers. Comput. Sci.*, 17(2):276–295.
- Baião, F. A., Santoro, F. M., e de A. R. Gonçalves, J. C. (2011). Let me tell you a story - on how to build process models. *Journal of Universal Computer Science*, 17(2):276–295.
- Campbell, D. T. e Stanley, J. C. (2015). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Ravenio Books, Stanford.
- Carvalho, M. F. C. d., Aganette, E. C., e Maculan, B. C. M. d. S. (2021). Bpm academic: process modeling methodology. *Múltiplos Olhares em Ciência da Informação*, 24(2).
- Classe, T. M., De Araujo, R. M., Xexéo, G. B., e Siqueira, S. W. M. (2021). Public processes are open for play. *Digital Government: Research and Practice*, 2(4).
- Classe, T. M., de Araujo, R. M., e Xexéo, G. (2019). Jogos digitais baseados em processos de negócio. *Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 350–353.

- Classe, T. M., Siqueira, S. W. M., Araujo, R. M., e Xexéo, G. B. (2020). Play your process – um método de design de jogos digitais baseados em modelos de processos de negócio. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 1096–1099.
- Comparato, D. (1995). *Da criação ao roteiro*. Rocco, Rio de Janeiro, 5.<sup>a</sup> edição.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3):297–334.
- Crowder, M. J., Kimber, A., Smith, R., e Sweeting, T. (2017). *Statistical analysis of reliability data*. Routledge.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, pages 319–340.
- Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J.-P., e Rampnoux, O. (2011). Origins of serious games. In Ma, M., Oikonomou, A., e Jain, L. C., editors, *Serious Games and Edutainment Applications*, pages 25–43. Springer London.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., e Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of business process management*. Springer, Heidelberg.
- Ferreira, M. R. e Classe, T. M. (2022a). Design de pré-roteiros para jogos digitais baseados em processos de negócios. *iSys-Brazilian Journal of Information Systems*, 15(1):8–1.
- Ferreira, M. R. e Classe, T. M. d. (2022b). Narratives for business processes-based digital games: Systematic mapping of the literature. In *XVIII Brazilian Symposium on Information Systems, SBSI*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Janssen, F. L. V. (2020). Valores em jogos baseados em processos de prestação de serviços públicos brasileiros. Dissertação (Mestrado em Informática), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).
- Juchova, V., Stolfá, S., Ježek, D., e Vondrak, I. (2010). Storyboards in business process modeling. In *International Industrial Simulation Conference*, pages 57–61, Ghent. EUROSIS.
- Michael, D. R. e Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade.
- Nielsen, J. (2000). Why you need to test with 5 users. *Nielsen Norman Group: Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting*.
- Object Management Group (2010). *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Object Management Group (OMG), Massachusetts, 2.<sup>a</sup> edição.
- Rogers, S. (2010). *Level up! the guide to great video game design*. Wiley. OCLC: ocn475441192.
- Santoro, F. M., Borges, M. R., e Pino, J. A. (2010). Acquiring knowledge on business processes from stakeholders' stories. *Advanced Engineering Informatics*, 24(2):138–148.
- Schell, J. (2019). *The art of game design: a book of lenses*. A K Peters/CRC Press, New York.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., Campbell, D. T., et al. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference/William R. Shadish, Thomas D. Cook, Donald T. Campbell*. Boston: Houghton Mifflin,.
- Vogler, C. (2015). *A Jornada do Escritor: Estrutura mítica para escritores*. Aleph, 3.<sup>a</sup> edição.