

MESTRADO

MULTIMÉDIA - ESPECIALIZAÇÃO EM CULTURA E ARTES

DESIGN DA TRAVESSIA DO UTILIZADOR PARA A APLICAÇÃO DE SOFTWARE DO PROJETO CHIC BASEADA EM LOCALIZAÇÃO

Dan Martini Campos Bueno

M

2021

FACULDADES PARTICIPANTES:

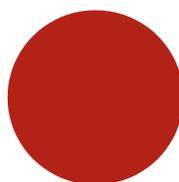
FACULDADE DE ENGENHARIA

FACULDADE DE BELAS ARTES

FACULDADE DE CIÊNCIAS

FACULDADE DE ECONOMIA

FACULDADE DE LETRAS



Design da Travessia o do Utilizador para a Aplicação de Software do Projeto CHIC Baseada em Localização

Dan Martini Campos Bueno

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Orientador: Pedro Cardoso (Professor Auxiliar)

Coorientadora: Andreia Pinto de Sousa (Professora Auxiliar Convidada)

Junho de 2021

Página intencionalmente em branco.

© Dan Martini Campos Bueno, 2021

Design da Travessia do Utilizador para a Aplicação de Software do Projeto CHIC Baseada em Localização

Dan Martini Campos Bueno

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Bruno Giesteira (Professor Auxiliar)

Vogal Externo: Ricardo Melo (Professor Adjunto Convidado)

Orientador: Pedro Cardoso (Professor Auxiliar)

Página intencionalmente em branco.

Resumo

Segundo Cardoso, numa narrativa interativa, o utilizador vivencia uma experiência pessoal e única, desenvolvendo a sua travessia dentro do panorama ergódico da topologia do sistema. Para os autores Cardoso e Carvalhais, a travessia pode ser entendida como a jornada do utilizador entre as tensões dinâmicas de dois tipos de narrativas: a narrativa hardcoded – fixa e pré-determinada – e a narrativa emergente – que surge da interação entre o utilizador/ jogador e o sistema.

Este conceito é aplicado no âmbito do projeto CHIC, realizado em parceria com várias entidades nomeadamente a FEUP, a Gema Digital, a Universidade Católica Portuguesa e o Jornal de Notícias, que visa o estudo e o desenvolvimento de uma ferramenta de autoria baseada na localização para fornecer experiências focadas na exploração de pontos de interesse turísticos de forma lúdica.

Este estudo explora a relação entre o utilizador e o sistema, com foco nestas narrativas. Através desta relação, esta investigação visa estudar as diversas aplicações dos vários tipos de travessia ao sistema digital do projeto CHIC, assim como detetar novos tipos de travessia ainda não previstos.

O método de investigação é baseado no levantamento de sistemas de autoria como casos de estudo em conjunto com o desenvolvimento de um protótipo da ferramenta de autoria e testes de usabilidade com participantes.

Os resultados do estudo promovem o design de narrativas interativas e o entendimento de como desenhar as travessias. O estudo propõe uma solução para o design da travessia do utilizador no âmbito do projeto CHIC e fomenta soluções para narrativas focadas no turismo e património.

Palavras-chave: *Narrativas Interativas; Travessia; Design de Narrativa; Interação; Experiência do Utilizador.*

Página intencionalmente em branco.

Abstract

According to Cardoso, in an interactive narrative, the user lives a personal and unique experience, developing their journey within the ergodic panorama of the system's topology. For Cardoso and Carvalhais, traversal can be understood as the user's journey between the dynamic tensions of two types of narratives: the hardcoded narrative — fixed and pre-determined — and the emergent narrative — that emerges from the interaction of the user / player with the system.

This concept is applied in the context of the CHIC project, carried out in collaboration between FEUP, Gema Digital, Universidade Católica Portuguesa and Jornal de Notícias, which aims the study and the development of a location-based authoring tool to provide experiences for the exploration of tourist points in a ludic way. This study explores the relationship between the user and the system, focusing on these narratives.

Through this relationship, this investigation aims to study different applications of the various types of traversals in the digital system of the CHIC project, as well as detecting new types of traversals that have not been foreseen.

The investigation method is based on the gathering of authoring systems as case studies alongside with the development of a prototype of the authoring tool and usability tests with serious participants.

The study results promote the design of interactive narratives and the understanding of how to design the traversals. The study proposes a solution for the design of the user's traversal under the CHIC project and promotes solutions for narratives focused on tourism and historic heritage.

Keywords: *Interactive Narratives; Traversal; Narrative Design; Interaction; User Experience.*

Página intencionalmente em branco.

Agradecimentos

Quero expressar os meus sinceros agradecimentos aos professores, e meus orientadores, Pedro Cardoso e Andreia Pinto de Sousa por todos os ensinamentos, dedicação e suporte neste projecto.

Agradeço a Thaís Cristina Vieira pelo companheirismo, paciência e carinho que tanto ajudaram-me nesta jornada.

A minha família, Susana Martini, Chiara Martini de Campos Bueno e Ocid de Campos Bueno Júnior, por acreditarem em mim e por inspirarem-me a sempre dar o melhor.

A Catarina Lages Soares pelo esforço e contributos a este projecto, muito dos resultados obtidos devem-se ao seu esforço. A Rui Quaresma e Tiago Cruziero por seus contributos no desenvolvimento do projeto.

Dan Martini Campos Bueno

Página intencionalmente em branco.

Índice

Introdução	26
Contexto/Enquadramento/Motivação	26
Projeto	27
Problema(s), Hipótese(s) e Objetivos de Investigação	27
Metodologia de Investigação	28
Estrutura da dissertação	29
1. Ler Narrativas Interativas	32
1.1 Definições de Narrativa Interativa	32
1.2 Tipos de estruturas narrativas	34
1.3 Níveis de participação do interator	40
1.4 Níveis de agência do interator	42
1.5 Travessia ergódica	44
1.5.1 O que é Literatura Ergódica	45
1.5.2 Da Ação à Experiência	47
1.5.3 Tipos de Travessia Ergódica	48
2. Desenhar Narrativas Interativas	53
2.1 O que é o design de narrativas	53
2.2 Levantamento de ferramentas de autoria para o desenho de narrativas interativas: jogos e aplicações não-jogos	55
2.2.1 Objetivos	55
2.2.2 Métodos e Procedimentos	55
2.2.3 Caracterização da amostra	56
2.2.4 Descrição	58
2.3 Um levantamento de ocorrências de estratégias de interação (presentes em ferramentas de autoria para o desenho de narrativas interativas)	73
2.3.1 Princípios de design de interação	75
2.3.2 Princípios de design da arquitetura da informação	79

2.3.3	Princípios de design da experiência	83
2.3.4	Padrões de Design.....	87
2.3.5	Discussão	98
2.4	Um levantamento dos tipos de estrutura narrativa possíveis na amostra.....	103
2.5	Um levantamento dos tipos de participação ocorrentes na amostra.....	107
2.6	Um levantamento dos níveis de agência ocorrentes na amostra	111
2.7	Um levantamento dos tipos de travessia ergódica ocorrentes na amostra	115
2.8	Sumário	118
3.	Procurando Estratégias, Interação e Estruturas de Interface	122
3.1	Personas	122
3.2	Cenários	124
3.2.1	Cenários para Ferramenta de Autoria	124
3.3	Travessias nos Cenários.....	126
3.4	Conclusão: Estratégias Interação e Estruturas de Interface	127
4.	Prototipagem.....	128
4.1	Metodologia	128
4.2	Requisitos, Navegação e <i>User Flow</i>	128
4.3	<i>Wireframes</i> da Ferramenta de Autoria	130
4.3.1	Dashboard	130
4.3.2	Mapa	131
4.3.3	<i>Canvas</i>	133
4.3.4	Menu de Configuração da Atividade	133
4.4	<i>Wireflows</i> da Ferramenta de Autoria	135
4.4.1	<i>Wireflow</i> para a criação de uma atividade.....	135
4.4.2	<i>Wireflow</i> para uma narrativa de exploração livre	136
4.4.3	<i>Wireflow</i> para uma narrativa com ramificações.....	136
4.5	Design da Interface da Ferramenta de Autoria	137
4.6	Travessias na Ferramenta de Autoria.....	142
4.6.1	Conjunto de Atividades.....	142

4.6.2 Ligações	146
4.6.3 Requisitos.....	148
4.6.4 Conquistas.....	149
4.6.5 <i>Tags</i>	150
4.6.6 Painel de Publicação	150
5. Testes de Usabilidade	152
5.1 Métodos e Procedimentos	152
5.2 Perfil dos Participantes dos Teste da Ferramenta de Autoria	153
5.3 Sumário dos Resultados.....	156
5.3.1 Teste de Usabilidade.....	156
5.3.2 Resultados para a Ferramenta de Autoria	156
6. Avaliação das Estratégias de Interação.....	165
6.1 Avaliação crítica	165
Participante 01	165
Participante 02	168
Participante 03	172
Participante 04	179
6.2 Discussão	182
6.3 Melhorias	184
6.4 Nova Proposta.....	186
7. Conclusões e Trabalho Futuro	194
7.1 Satisfação dos Objetivos	194
7.2 Contributos do estudo para as travessias: Formulação de hipóteses.....	195
7.3 Limitações.....	198
7.4 Trabalho Futuro	199
Bibliografia	201
Ludografia.....	204
Lista de Software	205
Apêndice A - Persona, Cenários e Resultados para Aplicação <i>Mobile</i> do Projecto CHIC.....	206

Apêndice B - Plano de Testes de Usabilidade para a Ferramenta de Autoria e Aplicação <i>Mobile</i>	219
Apêndice C - Resultados dos testes de Usabilidade da Ferramenta de Autoria - Questionários, Tarefas, Anotações e Transcrições	237
Apêndice D - Documentação da Ferramenta de Autoria	258

Lista de Figuras

Figura 1.1: Tipos de Estruturas de Narrativas por Marie-Laurie Ryan (2001).....	36
Figura 1.2: The Foldback Plot por Ernest W. Adams (2012)	37
Figura 1.3: Mapa completo do nível 1:1 de Super Mario Bros. (1985).....	49
Figura 1.4: Imagem do jogo de cartas Gwent em <i>The Witcher 3: Wild Hunt</i> (2015).	49
Figura 1.5: Imagem de um diálogo no jogo <i>The Walking Dead</i> (2012).	50
Figure 1.6: Ecrã de criação da origem do personagem em <i>Dragon Age Origins</i> (2009).....	51
Figura 1.7: Novo Jogo + em <i>The Witcher 3: The Wild Hunt</i> (2015).	51
Figura 1.8: falha Blue Hell em <i>Grand Theft Auto: San Andreas</i> (2004).	52
Figura 2.1: Plataformas das ferramentas de autoria na amostra.....	58
Figura 2.2: Interface com representação de nós e grafos em <i>articy:draft 3</i> (2014).	59
Figura 2.3: Interface com representação de nós e grafos em <i>Eko Studio</i> (2010).	60
Figura 2.4: Interface do <i>inklewriter free</i> (2011).....	61
Figura 2.5: Interface do modo Arte de <i>Mario Paint</i> (1992).....	62
Figura 2.6: Interface do modo Música de <i>Mario Paint</i> (1992).	63
Figura 2.7: Interface da aplicação <i>RPG Maker MV</i> (2015).	64
Figura 2.8: Interface <i>Stornaway.io</i> (2019).	65
Figura 2.9: Barra de tarefas do <i>Story Speaker</i> (2017) junto ao editor de texto <i>Google Docs</i> (2005). ..	66
Figura 2.10: Interface do <i>StoryMapJS</i> (2017).....	67
Figura 2.11: Interface com uso de mapa em <i>Story Places</i> (2015).....	68
Figura 2.12: Restrições da narrativa em <i>Story Places</i> (2015).....	69
Figura 2.13: Interface do videojogo <i>Super Mario Maker 1</i> (2015).....	70
Figura 2.14: Listas em círculos em <i>Super Mario Maker 2</i> (2019).....	70
Figura 2.15: Interface de <i>The Adventures of Batman & Robin Cartoon Maker</i> (1995).....	71
Figura 2.16: Interface com representação de nós e grafos em <i>Twine</i> (2009).....	72
Figura 2.17: Interface com representação de nós e grafos em <i>Twine</i> (2009).	75
Figura 2.18: Exemplo de Ferramentas ao alcance da mão no <i>RPG Maker MV</i> (2015).	77
Figura 2.19: Exemplo de Manipulação direta sem ter de pedir permissão no <i>Super Mario Maker 1</i> (2015).....	78
Figura 2.20: Exemplo do princípio de Predefinição no <i>Eko Studio</i> (2015).	78
Figura 2.21: Exemplo de Predefinição no <i>Story Speaker</i> (2017).....	79
Figura 2.22: Exemplo de Hierarquia do <i>Mario Paint</i> (1992).....	81
Figura 2.23: Exemplo de Prevenção dos erros ou tolerância — Prevenção do <i>Stornaway.io</i> (2019)...	81
Figura 2.24: Exemplo de Prevenção dos erros ou tolerância — Proteção do <i>inklewriter free</i> (2011)..	82
Figura 2.25: Exemplo de Prevenção dos erros ou tolerância — Informação do <i>Eko Studio</i> (2015).....	82

Figura 2.26: Exemplo de Restrição de âmbito do <i>StoryPlaces</i> (2015)).	83
Figura 2.27: Exemplo de Afinidade no <i>Story Speaker</i> (2017).	85
Figura 2.28: Exemplo de Causa-efeito no <i>Eko Studio</i> (2010).	86
Figura 2.29: Exemplo de Relação esforço/recompensa no <i>RPG Maker MV</i> (2015).	87
Figura 2.30: Exemplo de Construção Incremental no <i>Twine</i> (2009).	90
Figura 2.31: Exemplo de Gratificação Instantânea no <i>inklewriter free</i> (2011).	90
Figura 2.32: Exemplo do padrão Exploração Segura através das funcionalidades Desfazer/Refazer no <i>articy:draft 3</i> (2014).	91
Figura 2.33: Exemplo do padrão Repetição Simplificada no <i>Eko Studio</i> (2010).	91
Figura 2.34: Exemplo de uso dos <i>Canvas</i> mais Paleta e Palco Central no <i>The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker</i> .	92
Figura 2.35: Exemplo de uso do padrão de barra de ferramentas com a botões de ícones <i>Twine</i> (2011).	93
Figura 2.36: Exemplo de uso dos padrões Painel de tarefas (<i>sidebar</i>) junto ao padrão Painéis Fechados no <i>inklewriter free</i> (2011).	93
Figura 2.37: Exemplo de uso do padrão <i>Wizard</i> no <i>StoryPlaces</i> (2015).	94
Figura 2.38: Menu Contextual no <i>articy:draft 3</i> (2019).	95
Figura 2.39: Exemplo de uso do padrão Visualização Alternativa no <i>Eko Studio</i> (2015).	95
Figura 2.40: Uso do padrão de Pré-Visualização no <i>inklewriter free</i> (2011).	96
Figura 2.41: Uso do <i>drag and drop</i> no <i>Mario Maker</i> (2015).	97
Figura 2.42: Uso do padrão Pilha de Cartas em forma de abas no <i>Storaway.io</i> (2019).	97
Figura 2.43: Ocorrências dos princípios de design Interação.	98
Figura 2.44: Ocorrências dos princípios de design Arquitetura da Informações.	99
Figura 2.45: Ocorrências dos princípios de design Experiência de Utilização.	99
Figura 2.46: Ocorrências das Estratégias de Design de Interação.	101
Figura 2.47: Ocorrências das Estruturas de Design de Interface.	103
Figura 2.48: Ocorrências das estruturas de narrativa em cada sistema levantado.	107
Figura 2.49: Ocorrências dos níveis de participação do interator nos sistemas levantados.	111
Figura 2.50: Ocorrências das possibilidades de agências nos sistemas	115
Figura 2.51: Ocorrências das travessias nos sistemas	117
Figura 4.1: Mapa de navegação da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	129
Figura 4.2: Fluxo do interator para a criação de experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	130
Figura 4.3: Primeira versão do wireframe do Dashboard e <i>menu</i> lateral expandido para a ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	131
Figura 4.4: Modo de visualização Mapa da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	132
Figura 4.5: Modo de visualização <i>Canvas</i> da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	133

Figura 4.6: Primeira versão dos <i>menus</i> de configuração da atividade para a ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	134
Figura 4.7: Segunda versão dos <i>menus</i> de configuração da atividade para a ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	134
Figura 4.8: fluxo do interator para a criação de experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	135
Figura 4.9: Fluxo do interator para a criação de experiência com exploração livre (2021).	136
Figura 4.10: Fluxo do interator para a criação de experiência com ramificação (2021).	137
Figura 4.11: Design da interface do Dashboard da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	138
Figura 4.12: Painel de configuração inicial de experiência da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	139
Figura 4.13: Design da interface do modo Mapa, à direta, e versão com <i>menu</i> lateral ativado, à esquerda, da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	139
Figura 4.14: Funcionalidade para alterar os modos de visualização (Mapa/ <i>Canvas</i>) na interface da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	140
Figura 4.15: Secções da barra de tarefas da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	140
Figura 4.16: Pré-visualização uma experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	141
Figura 4.17: Fluxo de pré-visualização de atividade através dos Painéis de Pré-visualização na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	141
Figura 4.18: Publicar uma experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).	142
Figura 4.19: Conjuntos de Atividades na interface da ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).	143
Figura 4.20: Exemplo de uso do conjunto de atividades <i>Branched Set</i> na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	143
Figura 4.21: Exemplo de uso do conjunto de atividades <i>Cyclic Set</i> na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).	144
Figura 4.22: Exemplo de uso do conjunto de atividades <i>Exploratory Set</i> na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	144
Figura 4.23: Exemplo de uso do conjunto de atividades <i>MultiModal Set</i> na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	145
Figura 4.24: Exemplo de uso do conjunto de atividades <i>Expanded Set</i> na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).	146
Figura 4.25: Painel a na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).	147
Figura 4.26: Exemplo de Travessia com <i>Branching</i> (2020).	147
Figura 4.27: Exemplo de Travessia com <i>Bending</i> (2020).	148

Figura 4.28: Exemplo de Travessia com <i>Reprinsing</i> (2020).....	148
Figura 4.29: Painel de Requisitos na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).....	149
Figura 4.30: Painel de Conquista na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	149
Figura 4.31 <i>Tags</i> nos painéis de configuração gerais da experiência.	150
Figura 4.32: Painel de Conquista na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).	151
Figuras 5.1 a 5.8: Resultados dos questionários do perfil dos participantes dos testes das ferramentas de autoria.	155
Figura 5.9: Escala apresentada aos participantes dos testes de usabilidade.	156
Figura 5.10 a 5.17: Respostas dos participantes sobre a criação.....	158
Figura 5.18 a 5.27: Respostas dos participantes sobre o sistema.	161
Figura 5.28: nível de satisfação com o resultado final.....	163
Figura 6.1: Participante 01 clica no Conjunto de Atividades <i>MultiModal Set</i>	166
Figura 6.2: Participante 01 interage com a Secção de Módulos.	166
Figura 6.3: Participante 01 interage com a Secção Conteúdos.	167
Figura 6.4: Participante 01 interage com a Secção de Conteúdos do módulo <i>Find Location</i>	167
Figura 6.5: Participante 02 interage com o botão <i>switch</i> de visualização.....	168
Figura 6.6: Participante 02 interage com o modo <i>Canvas</i> de uma experiência já existente no sistema.	169
Figura 6.7: Participante 02 interage com o modo Mapa de uma experiência já existente no sistema.	169
Figura 6.8: Participante 02 interage com a secção de Módulos.....	170
Figura 6.9: Participante 02 cria uma atividade com o <i>drag and drop</i>	170
Figura 6.10: Participante 02 interage com a funcionalidade Horários.....	171
Figura 6.11: Participante 02 interage com a secção de Módulos.....	171
Figura 6.12: Participante 02 interage o <i>preview</i> de uma atividade com módulo <i>Find Location</i>	172
Figura 6.13: Participante 03 clica no ícone do <i>menu</i>	173
Figura 6.14: Participante 03 interage com o modo <i>Canvas</i>	173
Figura 6.15: Participante 03 interage com o modo Mapa.	174
Figura 6.16: Participante 03 pousa o cursor em cima da Conquista.	174
Figura 6.17: Participante 03 interage com a secção Módulos.....	175
Figura 6.18: Participante 03 interage com o painel de Publicação.	175
Figura 6.19: Participante 03 interage com o painel de Pré-visualização.	176
Figura 6.20: Participante 03 configura a data no painel de criação de uma nova experiência.....	176
Figura 6.21: Participante 03 seleciona o conjunto de atividades <i>Exploratory Set</i>	177
Figura 6.22: Participante 03 interage com a secção de Requisitos.	177
Figura 6.23: Participante 03 uso o <i>menu</i> contextual acidentalmente.	178
Figura 6.24: Participante 03 fecha o <i>menu</i> de <i>preview</i>	178
Figura 6.25: Participante 03 clica o botão de publicar.....	179

Figura 6.26: Participante 04 interage com a secção de Módulos.	180
Figura 6.27: Participante 04 interage com o modo <i>Canvas</i>	180
Figura 6.28: Participante 04 seleciona o <i>Linear Set</i>	181
Figura 6.29: Participante 04 seleciona o <i>Cyclic Set</i>	181
Figura 6.30: Participante 04 seleciona o <i>menu</i> contextual.	182
Figura 6.31: Participante 04 interage com a secção de Modulos.	182
Figura 6.32: Painel de tarefas para a nova proposta de interface da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	186
Figura 6.33: Melhoria nos botões dos modos de visualização da ferramenta de autoria para o projecto CHIC. Modo Mapa a esquerda e modo <i>Canvas</i> a direita (2021).	187
Figura 6.34: Janela de visualização alternativa da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	187
Figura 6.35: Melhoria no modo <i>Canvas</i> da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	188
Figura 6.36: Melhoria na secção de Módulos da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	189
Figura 6.37: Melhoria na secção de Conteúdo da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	189
Figura 6.38: Melhoria na secção de Ligações da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	190
Figura 6.39: Melhoria na funcionalidade Horário da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	190
Figura 6.40: Itens desabilitados no Dashboard da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	191
Figura 6.41: Melhoria no painel Publicar da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	191
Figura 6.42: Melhoria na Conquista da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	192
Figura 6.43: Melhoria no painel modal Pré-Visualizar da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	192
Figura 6.44: Melhoria nos Conjuntos de Atividades da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	193
Figura 6.45: QR <i>code</i> para protótipo interactivo no Figma da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).	193
Figure 7.1: Viagem no tempo em <i>The Legend of Zelda: Ocarina of Time</i> (1998).	196
Figura 7.2: Banco de dados de vídeo em <i>Her Story</i> (2015).	197
Figura A.1 a A.14: Respostas dos participantes sobre a criação.	212
Figura A.15 a A.21: Respostas dos participantes sobre a criação.	214
Figura A.22 a A.31: Respostas dos participantes sobre o sistema.	216
Figura A.32: Nível de satisfação dos participantes sobre o sistema.	218

Figura C.1 a C.12: Respostas dos participantes sobre a interface.....	240
Figura D.1: Wireframe do <i>Login</i>	258
Figura D.2: Wireframe do <i>Dashboard</i>	259
Figura D.3: Wireframe do Mapa.....	259
Figura D.4: Wireframe do Mapa com uma atividade.	259
Figura D.5: Wireframe do <i>Canvas</i> com uma atividade.....	260
Figura D.6: Wireframe do Mapa com uma narrativa construída.	260
Figura D.7: Wireframe do Menu de configuração para a secção Módulos.....	261
Figura D.8: Wireframe do Menu de configuração para a secção Conteúdo.	261
Figura D.9: Wireframe do Menu de configuração para a secção Configurar.	262
Figura D.10: Wireframe do Painel de Tarefas.	262
Figura D.11: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção ID.....	263
Figura D.12: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Módulos.....	263
Figura D.13: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Conteúdo.	264
Figura D.14: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Ligações.....	264
Figura D.15: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Requisitos.	265
Figura D.16: Wireframe do painel Publicar.....	265
Figura D.17: Design da interface do <i>Login</i>	266
Figura D.18: Design da interface do <i>Dashbaord</i>	266
Figura D.19: Design da interface do Perfil.	267
Figura D.20: Design da interface do Mapa.	267
Figura D.21: Design da interface do <i>Canvas</i>	268
Figura D.22: Design da interface do Mapa com uma narrativa construída.....	268
Figura D.23: Design da interface do <i>Canvas</i> com uma narrativa construída.....	269
Figura D.24: Design da interface da Conquista.	269
Figura D.25: Design da interface do Painel de Tarefas.	270
Figura D.26: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção ID.	270
Figura D.27: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Módulos.	271
Figura D.28: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Conteúdo.....	271
Figura D.29: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Ligações.....	272
Figura D.30: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Requisitos.	272
Figura D.31: Design da interface dos painéis de Pre-visualização de uma actividade.	273
Figura D.32: Design da interface do panel Publish.....	273
Figura D.33: Ícones para diferentes estados de uma atividade.	273
Figura D.34: Ícones para os Módulos.	273
Figura D.35: Melhoria para o <i>Dashboard</i>	274
Figura D.36: Melhoria para o Mapa.....	274

Figura D.37: Melhoria para o <i>Canvas</i>	275
Figura D.38: Melhoria do Painel de Tarefas.....	275
Figura D.39: Melhoria do Painel de Tarefas da atividade.	276
Figura D.40: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção ID.	276
Figura D.41: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Mósulos.....	277
Figura D.42: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Conteúdo.	277
Figura D.43: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Ligações.	278
Figura D.44: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Requisitos.....	278
Figura D.45: Melhoria do painel de Pré-visualização.....	279
Figura D.46: Melhoria do painel Publicar.	279

Lista de Tabelas

Tabela 2.1. Sumário das ferramentas de autoria	56
Tabela 2.2: Trecho retirado <i>ipsis verbis</i> da Tabela 3. Princípios de design da Interação (Sousa 2017, 73-74).....	76
Tabela 2.3: Trecho retirado <i>ipsis verbis</i> da Tabela 2. Princípios de design da Arquitetura da Informações (Sousa 2017, 70-71).....	80
Tabela 2.4. Trecho retirado <i>ipsis verbis</i> da Tabela 5. Princípios de design da Experiência de Utilização (Sousa 2017, 81-83).....	84
Tabela 2.5: Levantamento dos principais padrões de Design.....	88
Tabela 2.6: Levantamento dos padrões para Estratégias de Interação.....	100
Tabela 2.7: Levantamento de padrões para Estrutura de Interface.....	102
Tabela 2.8: Tipos de estrutura narrativa possíveis nos sistemas.....	104
Tabela 2.9: Levantamentos das estruturas de narrativas nos sistemas.....	106
Tabela 2.10: Levantamento dos tipos de participação nos sistemas.....	108
Tabela 2.11: Levantamentos das estruturas de narrativas nos sistemas.....	110
Tabela 2.12: Levantamento dos níveis de agência nos sistemas.....	112
Tabela 2.13: Levantamento das possibilidades de agência nos sistemas.....	114
Tabela 2.14: Levantamento das travessias nos sistemas.....	115
Tabela 2.15: Levantamento das travessias nos sistemas.....	117
Tabela 3.1: Persona Primária para Ferramenta de Autoria.....	123
Tabela 3.2: Travessias nos Cenários.....	126
Tabela 5.1: Resultado do inquérito SUS.....	162
Tabela 5.2: Impressões e Opiniões gerais acerca da ferramenta.....	163
Tabela 6.1: Pontos de melhoria da Ferramenta de Autoria.....	184
Tabela 6.2: Novos recursos para a Ferramenta de Autoria.....	185
Tabela 7.1: Novas Travessias nos Cenários.....	197
Tabela A.1 - Persona Aplicação <i>Mobile</i>	206
Tabela A.2 - Cenários para a Persona Aplicação <i>Mobile</i>	207
Tabela A.3: Resultado do inquérito SUS.....	217
Tabela A.4: Impressões e Opiniões gerais acerca da aplicação.....	218
Tabela B.1: Tarefas do Cenário 01 da Ferramenta de autoria.....	223
Tabela B.2: Tarefas do Cenário 02 da Ferramenta de Autoria.....	224
Tabela B.4: Tarefas do Cenário 01 da Aplicação <i>Mobile</i>	231
Tabela B.5: Tarefas do Cenário 02 da Aplicação <i>Mobile</i>	232
Tabela B.6: Tarefas do Cenário 03 da Aplicação <i>Mobile</i>	233

Tabela B.7: Tarefas do Cenário 04 da Aplicação <i>Mobile</i>	234
Tabela C.1: Resultados Participante 01 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.	241
Tabela C.2: Resultados Participante 01 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.	242
Tabela C.3: Transcrições dos Teste da Participante 01.....	243
Tabela C.4: Resultados Participante 02 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.	245
Tabela C.5: Resultados Participante 02 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.	246
Tabela C.6: Transcrições dos Teste do Participante 02	247
Tabela C.7: Resultados Participante 03 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.	250
Tabela C.8: Resultados Participante 03 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.	251
Tabela C.9: Transcrições dos testes da Participante 03	252
Tabela C.10: Resultados Participante 04 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.	255
Tabela C.11: Resultados Participante 04 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.	256
Tabela C.12: Transcrições dos testes da Participante 04	257

Página intencionalmente em branco.

Introdução

Contexto/Enquadramento/Motivação

Esta dissertação insere-se no projeto CHIC¹ (Cooperative Holistic view on Internet and Content) que se foca na inovação e desenvolvimento de tecnologia na área dos *media* com o objetivo principal de desenvolver um conjunto de produtos, serviços e sistemas, com base em plataformas abertas e interoperáveis entre os parceiros da Universidade do Porto, Universidade Católica Portuguesa, Jornal Notícias e Gema Digital.

Para alcançar este objetivo, o projeto CHIC divide-se em três eixos específicos: eixo A tem como objetivo promover a migração dos sistemas de captura, produção, gestão e distribuição de conteúdos para um paradigma assente na Cloud; eixo B tem como objetivo promover o património histórico e cultural nacional, através de novas metodologias e artefactos tecnológicos de modo a facilitar o acesso e interação com os mesmo; eixo C tem por objetivo otimizar a qualidade de serviço e a qualidade de experiência do consumidor de conteúdos, através de ambientes imersivos, aumentados ou de melhoria de qualidade, que aumentem as visualizações e induzam à produção de novos conteúdos.

Esta dissertação, no contexto do projeto CHIC, enquadram-se no eixo B, em específico, o piloto B.2, uma iniciativa de desenvolvimento de novas plataformas de difusão de conteúdos na área do turismo e património. Este estudo é parte integrante do desenvolvimento de um sistema digital baseado em localização que fornece aos seus interatores experiências focadas na exploração de pontos de interesse turísticos de forma lúdica. A exploração destes pontos de interesse permite aos interatores experienciar narrativas que se adaptam à sua localização e aos próprios interatores.

A exploração destes pontos de interesse permite aos interatores experienciar narrativas que se adaptem à sua localização. Navegando entre as narrativas, o interator vivência uma experiência pessoal e única, desenvolvendo a sua travessia dentro do panorama ergódico da topologia do sistema (Cardoso, P. 2016, 262). Neste contexto, a travessia pode então ser entendida como a jornada do interator entre as tensões dinâmicas entre dois tipos de narrativas: a narrativa hardcoded – fixa e pré-determinada – e a narrativa emergente – que surge da interação do interator / jogador com o sistema (Cardoso e Carvalhais 2017, 185).

Este estudo explora a relação entre o interator e o sistema, com foco nestas narrativas interativas. Através desta relação, esta investigação visa realizar um levantamento teórico e desenvolver aplicações práticas dos vários tipos de travessia na ferramenta de autoria do projeto CHIC, assim como detetar novos tipos de travessia ainda não previstos.

¹ <https://chic.mog-technologies.com/>. Acessado em 28/06/2021

Projeto

A dissertação visa atingir seus objetivos através do desenvolvimento de uma ferramenta de autoria que permita o design de narrativas interativas e suas travessias geolocalizadas. Para promover a exploração de pontos de interesse turísticos de patrimônio, a ferramenta utiliza-se da geolocalização como parte integrante da experiência. A localização dos pontos de interesse é um elemento narrativo crítico para as narrativas construídas no sistema. Esta ferramenta foi construída em equipa, formada por designers e programadores *front-end* e *back-end*.

A ferramenta de autoria será responsável pela construção e edição das narrativas interativas. Para permitir a travessias das narrativas desenvolvidas na ferramenta de autoria será desenvolvida, simultaneamente, uma aplicação para telemóvel. A ferramenta de autoria terá um mapa onde o interator pode escolher os locais que deseja, como eventos da narrativa e interligá-los, configurando as travessias entre os eventos da narrativa. Ao publicar a experiência, esta estará disponível através da aplicação *mobile*.

A construção das narrativas acontece através de uma interface gráfica de um software digital. Com isto em mente, a ferramenta de autoria deve explorar as dimensões do design da arquitetura da informação, da interação, da interface e da utilização, para construir narrativas através da experiência do utilizador otimizada.

Problema(s), Hipótese(s) e Objetivos de Investigação

Os objetivos deste estudo visam explorar as possibilidades da narrativa interativa que permitem ao interator determinar a sua travessia e moldar a sua experiência através de relacionamento com o sistema. Este entendimento, enquadrado do projeto CHIC, permite compreender como os tipos de travessias, existentes e possíveis novos, do interator podem ocorrer no sistema CHIC. Tentamos, com este estudo, perceber como conceber uma ferramenta de autoria que permite o design das travessias focadas em pontos turísticos e de património.

Para responder a estas questões, este estudo também visa explorar contextos específicos de aplicação das travessias na ferramenta de autoria. Procuramos soluções para estas questões através do desenvolvimento de um sistema digital de duas aplicações interdependentes, com foco na ferramenta de autoria. Através do levantamento teórico e de um projeto prático, visamos propor soluções conceituais e aplicadas para as questões abaixo descritas.

Questões de investigação:

1. Que tipos de travessia do interator podem existir no sistema do projeto CHIC?
2. E como podem estes e, eventualmente, novos tipos de travessia serem concebidos e aplicados na ferramenta de autoria?

3. Como a travessia do utilizador acontece no sistema de autoria baseado em localização?

Metodologia de Investigação

Esta investigação inicia com um levantamento teórico acerca das narrativas interativas. Investigámos autores como Chris Crawford, Ernest Adams e Pedro Cardoso para definir os conceitos básicos sobre narrativas interativas. Aprofundámos o entendimento teóricos através dos autores Janet H. Murray, Marie-Laurie Ryan, Michael Matias, Noah Wardrip-Fruin, Serdar Sali e Steven Dow, visando definir estruturas, participação e agência nas narrativas interativas. Identificámos a definição para uma travessia ergódica através da análise de obras dos autores Espen Aarseth e Pedro Cardoso.

Analisámos sistemas de autoria, jogos e não-jogos, como casos de estudo em busca de formas aplicadas possíveis de construção de narrativas interativas. As análises foram feitas através de vídeos, imagens, materiais de divulgação oficiais e, quando possível, experienciando diretamente. Descrevemos os elementos usados para a autoria em cada sistema e como se organizam no *layout* da interface. Através da descrição foi possível perceber as particularidades de cada sistema e como ocorre o processo de criação em cada um deles.

Através dos estudos da autora Andreia Pinto de Sousa, levantamos os princípios do Design da Arquitetura da Informação, Design de Interação e Design da Experiência de Utilização aplicados nos sistemas. Os autores Alan Cooper, Bill Scott, Christopher Noessel, David Cronin, Jennifer Tidwell, Robert Reimann e Theresa Niel, esclareceram os padrões de interação e interface usados nos sistemas levantados que permitiram a construção de narrativas.

Através dos métodos de criação de personas de Alan Cooper, Christopher Noessel, David Cronin e Robert Reimann, construímos uma persona para a ferramenta de autoria e uma para aplicação *mobile*. Estas personas foram aplicadas em cenários de uso visando entender o comportamento da persona nos contextos possíveis de uso do sistema.

A avaliação do protótipo foi uma combinação de dois questionários quantitativos, testes de usabilidade, um questionário SUS (*System Usability Scale*). Os questionários quantitativos exploraram o perfil demográfico dos participantes e o nível de satisfação em relação ao uso do protótipo. O teste de usabilidade dos participantes foi gravado em conjunto ao *Think Aloud Protocol*. Excertos do discurso dos participantes durante os testes foram transcritos e comparados às imagens do uso do protótipo. Após o período de testes, os resultados foram sumariados e foi realizada uma proposta de melhoria da interface da ferramenta de autoria.

Estrutura da dissertação

Esta dissertação contém sete capítulos, e está dividida em duas partes. A primeira parte consiste no estado da arte, formada por dois capítulos, e foca os conceitos teóricos da dissertação. A segunda parte consiste no projeto da dissertação, formado por 4 capítulos, focados na construção da ferramenta de autoria e nos testes de usabilidade.

Na Parte 1, o Capítulo 1 explora os conceitos de narrativa, interatividade e travessias através de um levantamento teórico de autores relevantes aos temas e como podemos obter definições destes conceitos para nos ajudarem a responder às questões de investigação.

O Capítulo 2 foca-se num levantamento de sistemas que permitem a autoria por parte do interator, jogos e não jogos. Estes levantamentos descrevem o processo de autoria, os princípios e padrões do design usados nestes sistemas que habilitam a autoria de narrativas.

Na Parte 2, o Capítulo 3 tem como objetivo construir a persona do interator da ferramenta de autoria e os cenários de uso. A persona da ferramenta de autoria é aplicada a cenários de uso da ferramenta de forma a perceber o seu comportamento em diversos contextos. Destes contextos foram extraídas possíveis aplicações das travessias do interator.

O Capítulo 4 tem como objetivo construir o design da ferramenta de autoria. Foram desenvolvidos *wireframes* que se uniram aos cenários de uso para resultar em *wireflows* da jornada do interator. O design da interface da ferramenta foi definido e as ferramentas existentes no sistema para a construção das narrativas e das travessias levantadas.

O Capítulo 5 foca-se nos testes de usabilidade da ferramenta de autoria. Foi desenvolvido um plano de testes com cenários de testes, tarefas e questionários aplicados com os participantes. Foram aplicados os métodos de investigação dos testes de usabilidade e os resultados foram sumariados.

O Capítulo 6 faz uma avaliação crítica dos resultados obtidos nos testes do Capítulo 5. A avaliação requer uma discussão e uma reflexão dos resultados e sobre as possíveis melhorias visando otimizar a experiência do interator com a ferramenta de autoria. Foi elaborado um novo ciclo de iteração com a interface com o objetivo de realizar uma nova proposta de interface.

O Capítulo 7 apresenta as conclusões e contributos do estudo acerca das questões de investigação. Descrevemos as limitações e barreiras e propomos pontos para o trabalho futuro desta dissertação.

Página intencionalmente em branco.

Parte 1

Estado da Arte

1. Ler Narrativas Interativas

Ao vivenciar uma experiência interativa, um interator atravessa os acontecimentos de forma particular, influenciado por fatores como a narrativa, o *storytelling*, o sistema computacional, os fatores externos, entre outros. Este capítulo foca-se nos conceitos de narrativa e interatividade que compõem a definição da narrativa interativa.

1.1 Definições de Narrativa Interativa

Numa experiência interativa, o interator participa na jornada a explorar o contexto, desdobrando os eventos até o fim. Em cada evento o interator age, e em consequência, o sistema responde, o que é capaz de gerar um novo evento para o interator e assim sucessivamente.

Para entendermos o conceito de interatividade, é preciso compreender como a ação do utilizador influencia o sistema. Num videogame, podemos observar uma ação do utilizador influenciar os eventos de uma narrativa. No entanto, há também ações que não alteram de forma perceptível o jogo. Ao entendermos os princípios que constroem a interatividade, podemos entender os seus diferentes potenciais em alterar a experiência do interator.

Chris Crawford (2013) define interatividade como um processo cíclico entre dois ou mais agentes ativos (neste estudo, entendidos como atores), nos quais cada agente ouve, pensa e fala alternadamente, uma conversa de todos os tipos. Crawford utiliza os termos ouvir, pensar e falar de maneira metafórica ao referir-se ao computador, (segundo o autor, os termos mais corretos seriam *input*, processar *input* e *output*) pois a sua definição de interatividade centra-se no conceito de conversa.

A qualidade em geral desta conversa reside na qualidade de cada etapa, ouvir, pensar e falar, e a forma como essas três qualidades se combinam. Uma conversa em que um dos atores não consegue falar com clareza ou fala, mas não é ouvido, há uma falha na conversa. Da mesma forma, quando quem escuta a fala não compreende o que é dito, não se estabelece uma interação. Se uma das etapas da conversa falha, a conversa não existe independentemente da qualidade das outras duas etapas e, por conseguinte, não há interação entre os atores. Para Crawford, uma boa interatividade, ou conversa, depende do produto da qualidade individual de cada etapa e das suas combinações.

A qualidade geral da interatividade (humano com humano ou humano com computador) depende do produto, ao invés da soma, das qualidades individuais das três etapas. Devemos ter boa escuta, bom pensamento e bom discurso para ter uma boa interação.² (Crawford 2013, 29)

² Tradução do autor (T.A.): “The overall quality of interactivity (human-with-human or human-with-computer) depends on the product, rather than the sum, of the individual qualities of the three steps. You must have good listening and good thinking and good speaking to have good interaction.” (Crawford 2013, 29)

Crawford complementa a sua definição de interatividade com a atenção a questão da reação. Se uma pessoa assiste a um filme, por exemplo, e o seu coração acelera e os seus dedos tremem com a empolgação da cena, isto não caracteriza uma interação. O filme não ouve o espectador falar ou o que está a pensar, há apenas a fala. A reação é uma ação, mas não pode ser entendida como interação. O relacionamento entre a audiência e o filme é unilateral. A interação requer que uma ação seja entre os actores, caso contrário, é apenas uma reação e não estabelece uma conversa.

Adams (2012) define interatividade como a capacidade do interator de interagir com qualquer *software*, independentemente de haver alguma história envolvida, e isso não implica, necessariamente, poder de decisão. Com o exemplo de *Sonic: The Hedgehog* (1991), Adams esclarece como um videojogo pode oferecer muita interatividade, mas pouca interferência no enredo. Independente do caminho escolhido pelo jogador para Sonic, a conclusão do jogo permanece a mesma. Assim, independentemente da ação do jogador no momento presente, esta não tem efeito sobre os eventos futuros do enredo. Com esta definição, Adams esclarece que a interação do interator com o sistema não está subjugada à ideia de causa e efeito com os eventos da experiência. Dependendo dos parâmetros e limites possíveis de um sistema, o interator é capaz de interagir livremente sem influenciar o comportamento do sistema ou os eventos futuros.

Embora existam diferentes definições para narrativa, para construirmos a definição adequada para este estudo, é preciso entender a narrativa de uma perspectiva estrutural. Para este fim, Ryan (2002) define a natureza da narrativa como uma representação mental, um modo de pensar, não limitado ao *storytelling* oral ou escrito, mas que pode ser evocada por muitos meios de comunicação, tipos ou sinais.

Como representação mental, a narrativa consiste num mundo (contexto), povoado por indivíduos (personagens), que participam em ações e acontecimentos (eventos, enredo), pelos quais passam por mudanças (dimensão temporal).³ (Ryan 2002, 583)

Com esta perspectiva, podemos entender a narrativa como uma estrutura que consiste num contexto (*setting*), povoado por actores (*characters*), os quais participam em eventos (*events*) que conectam entre si numa determinada ordem (*temporal dimension*). Estes eventos podem ser entendidos para além do conceito de enredo, podem constituir tanto como parte do que foi previsto pelo autor, quanto pelo que não era expectado.

A soma, a ordem e a forma que estes eventos surgem para o interator é o que compõe a narrativa da experiência. Este, alinha-se com a definição de narrativa de Cardoso (2016), sendo a sequência de eventos gerados por comportamentos resultantes de procedimentos internos do sistema e das ações do interator, expressos em tempo de execução durante uma experiência.

³ T.A.: “As a mental representation, narrative consists of a world (setting), populated by individuals (characters), who participate in actions and happenings (events, plot), through which they undergo change (temporal dimension).” (Ryan 2002, 583)

A sequência de eventos gerados por esses comportamentos é o que constitui a narrativa. Tenha em mente que não estamos necessariamente a falar sobre o enredo do jogo – embora os mecanismos que geram essa narrativa possam influenciar e até conseguir gerá-la –, mas sobre todos os eventos resultantes de procedimentos internos do sistema de jogo e de as interações do jogador com ele são expressas em tempo de execução durante um jogo.⁴ (Cardoso 2016, 88)

Embora exista uma correlação entre o *storytelling* e a narrativa, o primeiro abrange o conteúdo, enredo, personagens e outros fatores que não constituem o foco deste estudo. A narrativa, por outro lado, entende-se como a sequência e a conexão de eventos percebidos pelo interator, considerando as ações e os intervenientes das ações como forças motrizes.

Em conclusão, este estudo admite a definição de narrativa interativa como a sequência e a conexão de eventos, gerados pela interação com o sistema, da forma como são percebidos pelo interator.

1.2 Tipos de estruturas narrativas

A estrutura de uma narrativa interativa pode assumir diferentes formas, ramificações e conexões que permitem ao interator alternar entre os eventos da experiência. A arquitetura das ligações da narrativa é um dos grandes potenciais que uma narrativa interativa pode ter. Para entender como uma narrativa pode ser estruturada, analisámos estudos de diferentes autores.

De forma a manter a coerência numa narrativa interativa, a autora Marie-Laure Ryan esclarece-nos que “o *designer* do sistema deve ser capaz de prever as possíveis ações do interator e para alinhá-las em direção ao efeito desejado. O interator deve progredir sob a impressão de que as suas ações determinam o curso do enredo, quando de facto, as suas escolhas são configuradas pelo sistema em função do efeito a ser alcançado”⁵ (Ryan 2011, 246). Neste enquadramento, Ryan (2001) apresenta-nos nove tipos de estruturas narrativas:

1. *The Complete Graph* representa a estrutura onde cada evento está conectado a todos os eventos, permitindo liberdade total de navegação para o interator. Esta estrutura oferece alta liberdade, torna-se, no entanto, quase impossível garantir a coerência da história.

⁴ T.A.: “The sequence of events generated by these behaviours is what constitutes narrative. Bear in mind that we are not necessarily talking about the storyline of the game – although the mechanisms that generate this narrative may influence and even be able to generate it –, but about all the events that result from internal procedures of the game system and from the *player’s* interactions with it that are expressed in runtime during a game.” (Cardoso 2016, 88)

⁵ T.A.: “The system designer must be able to foresee the possible actions of the user and to streamline them toward the desired effect. The user should progress under the impression that his actions determine the course of the plot, when in fact his choices are set up by the system as a function of the effect to be reached.” (Ryan 2011, 246)

2. *The Network* representa uma estrutura onde a navegação do interator não é livre, nem limitada por um único percurso. A rede não pode controlar a duração ou o curso da navegação do interator. Nesta estrutura a configuração de narrativa pode ser garantida apenas em o nível local, de um evento para o próximo ou dentro de uma sequência de eventos com conexões únicas.
3. *The Tree* representa a estrutura onde quando é feita uma escolha, não há retorno ao ponto de decisão e existe apenas uma forma de chegar a um determinado evento.
4. *The Vector with Side Branches* descreve uma narrativa que segue uma determinada ordem de eventos. Contudo, a estrutura de ligações permite pequenos desvios. A cada evento da narrativa o interator pode aceder a subeventos e voltar a ordem principal.
5. *The Maze* é o tipo de estrutura em que o interator parte de um ponto inicial e pode chegar ao ponto final de diferentes formas. A estrutura pode permitir ao interator navegar entre os eventos em círculos, retroceder o percurso e alguns eventos podem representar um fim de linha não desejado.
6. *The Directed Network* representa a estrutura com uma sequência de eventos com as ramificações sobrepostas representando as escolhas oferecidas ao interator. Este tipo de estrutura oferece um itinerário, mas o interator tem a liberdade para conectar os vários estágios da jornada. Assemelha-se a *Estrutura de Árvore*, mas apresenta ligações *intermedias*.
7. *The Hidden Story* é uma estrutura com a narrativa em dois níveis: a primeira é uma ordem em linha dos eventos, e a segunda é uma rede de eventos onde o interator navega. Ao navegar pela rede, as escolhas suas escolhas podem levar aos eventos da linha. Com a evolução da narrativa em rede, o interator desvenda a ordem correta da narrativa em linha.
8. *The Braided Plot* é o tipo de narrativa que contém duas dimensões, temporal e espacial. Os diferentes eventos podem ocorrer no mesmo espaço e tempo. Cada caminho que o interator escolhe navegar representa um ponto de vista particular sobre o evento dentro da narrativa, permitindo acompanhar um ponto da narrativa sob influência da dimensão temporal ou da dimensão espacial. Como, por exemplo: ouvir o mesmo acontecimento contado por duas pessoas diferentes.
9. *The Action Space, Epic Wandering, and Story-World* representa o tipo de estrutura focada no nível macro. Nesta estrutura o interator navega num determinado evento à sua escolha. No entanto, ao escolher o evento, o sistema o transporta para outra estrutura de narrativa de nível micro. Depois de navegar nos eventos do nível micro, o interator volta ao nível macro para escolher um novo evento e assim seguir com esta dinâmica de níveis de narrativa até o fim.

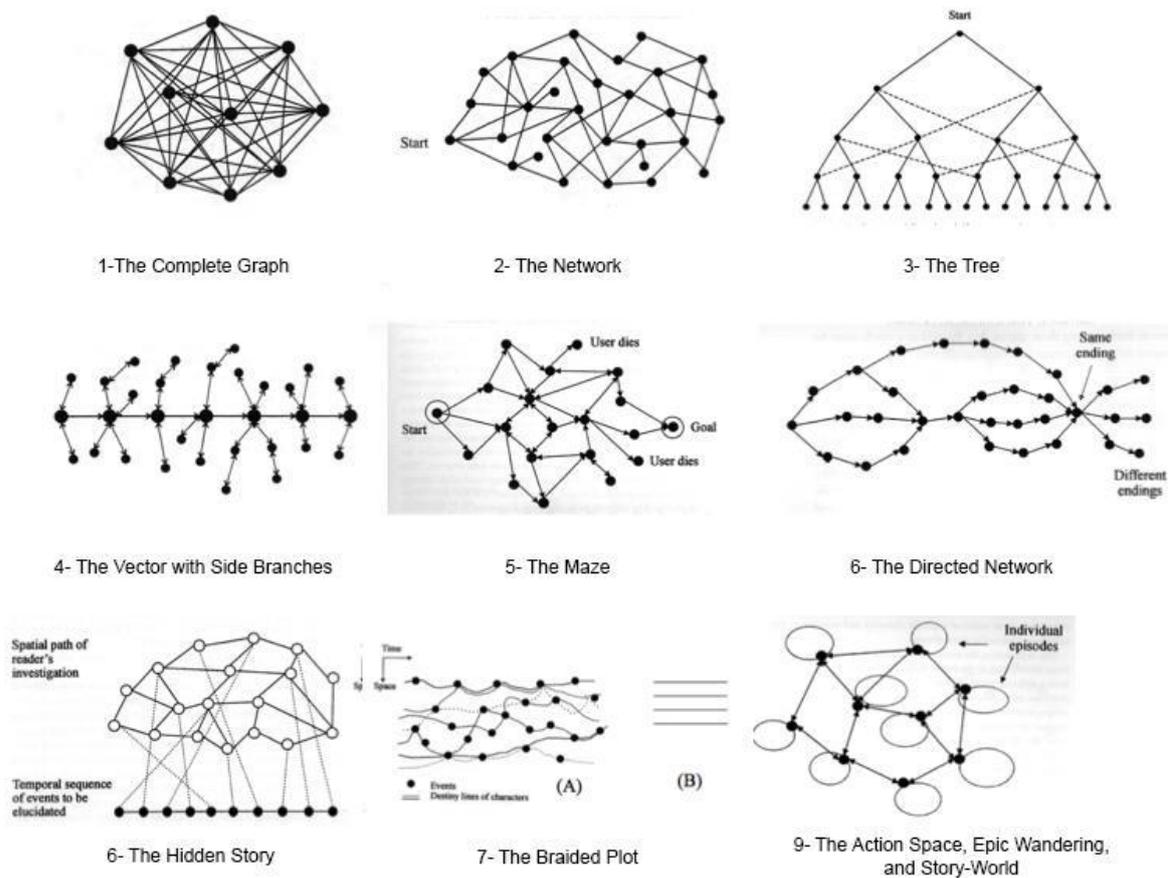


Figura 1.1: Tipos de Estruturas de Narrativas por Marie-Laurie Ryan (2001)

Adams (2012) classifica as estruturas de narrativa, sobre a perspectiva da indústria de videogames, de forma relevante ao conceito de narrativa deste estudo e a diferentes tipos de *media*. O autor usa uma terminologia própria para explicar as estruturas de narrativas existentes, entretanto, esta é intercambiável com a terminologia utilizada no nosso estudo. Adams nomeia como *enredo* (*plot*, no original) o que, neste estudo, nomeamos como *narrativas*. Entretanto, no contexto de estruturas narrativas, os dois termos têm a mesma função. Salientamos esta distinção, uma vez que o autor interpreta narrativa especificamente como aquilo que é narrado, para material de apresentação numa história interativa que não está no poder do interator mudar (Adams 2012, 24). A nossa definição de narrativa abrange o enredo, mas centra-se na sequência e a conexão de eventos da forma como são percebidos pelo interator.

Os tipos de narrativa segundo Adams são:

1. *The Linear Plots* é uma estrutura que contém uma sequência imutável de eventos. Neste tipo de narrativa pode haver muitas interações e exigir determinadas ações do interator, no entanto existe, inevitavelmente, apenas um final.
2. *The Branching Plots* representada como um gráfico acíclico direcionado, onde cada vértice representa um evento decisivo e cada aresta pode representar um ou mais eventos da narrativa.

A narrativa inicia-se num evento pré-selecionado e navega através das arestas que se encontram entre os vértices. O interator pode variar a sequência de eventos a depender das escolhas feitas. O interator pode chegar a diferentes finais da narrativa, mas não altera a estrutura predefinida pelo sistema, navegando por escolhas preestabelecidas.

3. *The Foldback Plot* é similar a um enredo ramificado, porém todos os caminhos periodicamente levam ao mesmo evento. Eventos inevitáveis reduzem o poder de decisão do interator, causando a sensação de estar a participar numa grande variedade de eventos dos quais o interator é apenas uma parte.

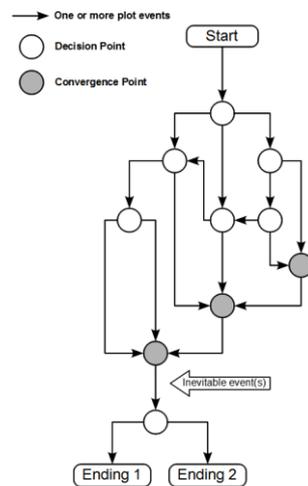


Figura 1.2: The Foldback Plot por Ernest W. Adams (2012)

4. *The Main Plot with Subplots* é o tipo de narrativa que representa a navegação do interator por uma narrativa principal. No entanto, qualquer um dos eventos podem levar a uma narrativa de nível menor, e depois de a finalizar, ou abandoná-la, o interator retoma a narrativa principal. Cada narrativa menor, ou subenredo, pode ter um tipo de estrutura própria e, enquanto o interator navega por esta narrativa menor, a narrativa principal fica em espera.
5. *The Procedurally Generated (Emergent) Plots* é um tipo de estrutura sem um gráfico predeterminado pelo autor. Esta narrativa surge da interação do interator com os autores no sistema. A sequência de eventos desta estrutura que o interator experiêcia não pode ser completamente prevista e depende da natureza da simulação do sistema. É entendido que tudo o que o jogador faz pode influenciar a narrativa como um todo.
6. *The Hybrid System* é o tipo de estrutura onde há duas bases de dados num mesmo sistema: uma base de dados com *scripts* de narrativas potenciais sem actores e outra com simulações de actores. O sistema une as duas bases de dados e desenvolve eventos para o interator conforme as simulações de actores dentro do *script* de narrativa. Quando o sistema executa um *script* de narrativa, utiliza um ou mais actores da base de dados como parâmetros para os eventos da

narrativa. O interator exerce a sua agência ao interagir com estes actores dentro do script de narrativa executada. Se o interator refizer a experiência, o sistema provavelmente executará um novo *script* com outros actores e com diferentes eventos.

Podemos observar que cada autor utiliza a sua própria classificação para as estruturas narrativas, entretanto, em alguns casos, utilizam diferentes nomes para a mesma estrutura. Temos como exemplo a estrutura *Tree* de Ryan e a estrutura *Branching Plot* de Adams, em que ambas descrevem uma estrutura onde cada evento conduz a escolhas preestabelecidas que ramificam a narrativa.

Os tipos de estruturas narrativas consideram a liberdade que se deseja dar ao interator para fazer escolhas na narrativa. A estrutura *Linear Plot* de Adams não dá escolha ao interator sobre a narrativa, seguindo apenas um único caminho do início ao fim. Em contrapartida, há a estrutura *Maze* de Ryan que permite ao interator enredar por diversos caminhos, e retomar a algum evento passado e diferentes opções para concluir a narrativa.

Há estruturas que permitem transmitir a sensação de escolha ao interator sempre dentro de parâmetros preestabelecidos. Estruturas como a *Directed Network* ou *Foldback Plot* permitem ao interator muitas escolhas, no entanto, todas as escolhas possíveis convergem para um único evento, independentemente da vontade do interator.

Há também estruturas que permitem que um sistema responda às ações do interator com o surgimento de eventos não previstos através desta interação. A estrutura *Procedurally Generated (Emergent) Plots* exemplifica este caso, onde cada evento é gerado apenas no momento em que o interator interage com a narrativa, não sendo, este, previsto anteriormente.

Quando o interator vivencia a experiência interactiva, é possível ocorrer uma discordância entre o que é suposto o interator fazer e o que este deseja, entre ter que realizar alguma ação específica e poder explorar o sistema livremente. Nesta dissonância reside a diferença entre dois tipos de narrativa, a narrativa *hardcoded* e a narrativa emergente.

Cardoso (2016) esclarece estes dois tipos de narrativas possíveis. Primeiramente, a narrativa *hardcoded*, uma narrativa fixa e prescrita, fácil de ser reconhecida e com o desenrolar dos eventos a acontecer de forma calculada. Em seguida, a narrativa emergente, uma narrativa fluida, dinâmica e sem uma estrutura previamente definida. O autor descreve as características dessas narrativas no contexto dos videogames. Um exemplo claro da coexistência destas duas narrativas são os videogames classificados como “mundo aberto”. Estes são conhecidos por apresentarem uma história principal prescrita permitindo, no entanto, ao interator explorar o mundo virtual livremente e evitar os eventos da história principal. Ao explorar o mundo livremente a história principal não progride, permanece em espera. Entretanto, mesmo quando a história principal está em espera, outra estrutura narrativa permanece ativa (Cardoso 2016, 264).

Os videogames são artefatos que vivem para desenvolver dois tipos de narrativa: uma que é fixa, reconhecível e que faz sentido, cujo arco dramático é cuidadosamente calculado — a narrativa *hardcoded* — e a que é fluida, dinâmica e desprovida de uma estrutura definida anteriormente, às vezes estranha e até abstrata — a narrativa emergente. Tradicionalmente, a primeira consiste no enredo que pode ser vivenciado através de interlúdios cinematográficos, *cut scenes*, diálogos etc., e a última é dinâmica e sem guião.⁶ (Cardoso 2016, 264)

Os videogames da série *Grand Theft Auto*⁷ são exemplos de jogos do género mundo aberto em que podemos observar estes dois tipos de narrativas. Qualquer um dos jogos desta série apresenta uma narrativa *hardcoded*, uma história principal fixa e prescrita. Entre um evento e outro da história principal, o interator tem a possibilidade de explorar o mundo virtual do jogo livremente. Essa interação, fluida e espontânea, gera eventos não prescritos, permitindo ao interator experienciar a narrativa emergente e testar os limites do mundo virtual.

Segundo Crawford (2013) as narrativas emergentes são *histórias totalmente conduzidas pelo jogador*. O autor define este tipo de narrativa, onde o interator pode interagir de forma fluida e espontânea, como a narrativa onde o interator pode explorar um ambiente que julga ser interessante e realizar ações que julga serem interessantes, mas não há uma história convencional. Desta forma, os eventos experienciados são gerados pelo sistema em resposta às ações do interator.

O jogador é livre para passear por um ambiente interessante e fazer coisas interessantes, mas não há nenhuma história – pelo menos, nenhuma no sentido convencional. Certamente não há indícios de uma história criada por um autor.⁸ (Crawford 2013, 156)

Cardoso (2016) complementa mencionando que, apesar das diferenças entre os dois tipos de narrativa, elas não são antagônicas, mas complementares. A proporção entre os dois tipos de narrativas é que determina o quanto uma narrativa interativa é estática e o quanto ela é volátil e opera por ocorrências procedurais (Cardoso 2016, 264). Com isto em mente, um autor de uma narrativa interativa pode desenvolver uma estrutura que contenha os dois tipos de narrativa a coexistir de forma harmoniosa. Este equilíbrio permite ao interator ter momentos onde acompanha uma história que está a ser contada, como espectador, e outros momentos onde a sua vontade é respeitada, como um participante ativo permitindo ao interator vivenciar uma história e personalizar a própria experiência numa única narrativa interativa.

⁶ T.A.: “Video games are artefacts that live by developing two kinds of narrative: one that is fixed, recognisable, that makes sense, whose dramatic arc is carefully calculated – the *hardcoded* narrative –, and one that is fluid, dynamic, devoid of a previously defined structure, strange and even abstract sometimes – the emergent narrative. Traditionally, the first consists in the storyline that can be experienced through the cinematic interludes, cut scenes, dialogues, etc., and the latter is dynamic and unscripted” (Cardoso 2016, 264)

⁷ Série *Grand Theft Auto*: https://pt.wikipedia.org/wiki/Grand_Theft_Auto (consultado em 12 de junho de 2021)

⁸ T.A.: “The player is free to wander around an interesting environment and do interesting things, but is no story at all - at least, none in the conventional sense. Certainly there is no inkling of a story designed by an author.” (Crawford 2013, 156)

1.3 Níveis de participação do interator

Cada interação do interator com o sistema pode ter um diferente impacto na narrativa. Este impacto varia conforme o nível de participação permitido ao interator num determinado evento da narrativa. Desde uma interação simples com a interface do sistema até à escolha de uma opção que altere, de forma crítica, a estrutura da narrativa. Os níveis de participação do interator numa narrativa são determinados pelos limites do sistema que a suporta e como este responde às ações do interator.

Ryan (2005) analisa a participação do interator classificando-a conforme a relação entre dois eixos de interação ou dicotomias. O primeiro eixo é o interno/ externo: o modo interno refere-se ao interator como membro de um ambiente, através de um avatar ou visão na primeira pessoa; e o modo externo é a perspetiva externa ao ambiente como uma perspetiva omnipresente que controla o ambiente. O segundo eixo é o ontológico/ exploratório: o modo ontológico é aquele onde as ações do interator provocam efeitos na narrativa; e o modo exploratório é aquele onde o interator é livre para navegar através da base de dados, mas não pode alterar a narrativa.

Ao aprofundar a participação do interator, Ryan (2005) analisa as interceções existentes entre os dois eixos e as relações que estes formam, observando quatro grupos de interatividade, classificando-as em níveis.

Essas quatro categorias estão relacionadas com diferentes camadas da cebola interativa. Nas camadas externas, a interatividade tende a ser exploratória, enquanto que na camada interna deve ser ontológica. Nas camadas externas, a interatividade tende a ser externa, enquanto é interna na camada interna. O núcleo da cebola é consequentemente ocupado pelo modo ontológico interno de participação e as camadas externas pela participação exploratória externa. As categorias mistas de interno-exploratório e ontológico-externo são mais difíceis de categorizar em relação às camadas da cebola; mas encontraremos exploratório interno numa camada intermediária e ontológico externo o mais próximo possível do núcleo.⁹ (Ryan 2005)

Segundo este modelo de Ryan, os quatro níveis de interatividade do interator são:

1. Nível 1 – *Interatividade Periférica*: neste nível a narrativa emoldurada dentro de uma interface e a interação do interator não altera a narrativa nem a ordem dos eventos que a compõem como é exemplo os controlos de reprodução de vídeo do *Youtube*. O interator pode clicar no *play*, na

⁹ T.A.: “These four categories relate to different layers of the interactive onion. On the outer layers, interactivity tends to be exploratory, while it must be ontological on the inner layer. And on the outer layers, interactivity tends to be external, while it is internal on the inner layer. The core of the onion is consequently occupied by the internal-ontological mode of participation and the outer layers by external-exploratory participation. The mixed categories of internal-exploratory and ontological-external are more difficult to categorize with respect to the layers of the onion; but we will find internal exploratory on a middle layer and external-ontological as close to the core as we will get.” (Ryan 2005)

pausa e até em modificar a velocidade de reprodução. Entretanto, não é possível alterar a ordem como a narrativa do vídeo é contada.

2. Nível 2 – *Interatividade a Afetar o Discurso Narrativo e a Apresentação da História*: Neste nível os eventos da narrativa são pré-determinados. No entanto, através da utilização de mecanismos interativos do sistema, o interator pode alterar a forma como estes são apresentados. Este nível de narrativa descreve estruturas como a *Network* ou a *Maze* onde o interator pode atravessar um mesmo evento diversas vezes e por diversos caminhos, como se pode verificar em *Her Story* (2015), onde o interator tem acesso a uma galeria de vídeos e deve estabelecer uma coerência entre os artefactos. Na tentativa de encontrar uma unidade, o interator pode ter que visualizar os mesmos vídeos diversas vezes em ordens diferentes.
3. Nível 3 – *Interatividade a Criar Variações numa História Parcialmente Pré-Definida*: Neste nível o interator é um membro do ambiente da narrativa, e o sistema permite alguma liberdade de ação, mas os impactos das escolhas nos eventos da narrativa servem para progredir uma narrativa fixa, o sistema permanece ao seguir uma trajetória. Neste nível de participação o interator possui uma representação, um avatar, no mundo virtual do sistema. O interator não realiza, apenas, ações abstratas, que representam o ajuste físico do avatar com o mundo ao seu redor. *Counter-Strike* (2000) e *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015) são exemplos deste nível de participação. O interator pode interagir com o espaço físico virtual, entretanto a narrativa *hardcoded* continua a influenciar a trajetória da experiência.
4. Nível 4 – *Histórias Geradas em Tempo Real*: Neste nível os eventos da narrativa não são predeterminados, mas gerados dinamicamente a partir de dados fornecidos em parte pelo sistema e outra parte pelo interator. Cada nova experiência deve resultar numa narrativa diferente, ou seja, o sistema deve ser possível de se reproduzir. Este nível de participação ainda não possui um exemplo aplicado. Integrar a entrada do usuário no processo de geração de uma narrativa em tempo real eleva a dificuldade de implementação. Um exemplo ficcional deste tipo de narrativa é *Holodeck*, uma instalação de realidade virtual existente na série *Star Trek*. No *Holodeck*, um sistema executa um mundo virtual tridimensional. O interator torna-se um personagem numa história digital. O conteúdo desta história é gerado ao vivo, por meio da interação entre o interator humano e as personagens virtuais geradas por computador.

Das camadas mais periféricas até o cerne da narrativa, Ryan (2005) mostra como determinar o nível de participação que o interator pode ter na experiência. Ao entender a narrativa como os eventos que a formam e as estruturas que podem assumir, os níveis de participação podem determinar o impacto das ações do interator em cada um destes eventos. Isto leva-nos ao conceito de agência, em que o interator percebe o efeito que as suas ações têm no sistema com que interage.

1.4 Níveis de agência do interator

Existem muitos níveis de participação onde a ação do interator não provoca os efeitos perceptíveis na narrativa. Interagir e participar numa narrativa não está subjugado à ideia de causa e efeitos diretos entre a ação do interator e a consequência no sistema. O poder de agir dentro de um sistema e observar os resultados desta ação é entendido como a base do conceito de *agência*.

Murray (1997) define a agência como o poder de tomar decisões significativas e de constatar os seus resultados. Para a autora, podemos constatar o conceito de agência num computador quando damos o duplo clique num ficheiro e o vemos abrir, ou quando inserimos números numa folha de cálculo e observamos o resultado a surgir.

Quando as coisas que produzimos trazem resultados tangíveis, experimentamos o segundo deleite característico dos ambientes eletrónicos – a sensação de agência. Agência é o poder satisfatório de tomar ações significativas e ver os resultados das nossas decisões e escolhas.¹⁰ (Murray 1997, 123)

A autora complementa afirmando que, devido ao conceito de interatividade, o prazer da sensação de agência em ambientes eletrónicos pode ser confundida com o ato de simplesmente clicar no botão do rato. Murray esclarece que agência vai além da participação e da atividade, estabelecendo assim a diferença entre interatividade e agência.

Adams (2012) fornece uma definição para agência focada nos eventos de uma história. Para o autor, a agência é a capacidade do interator de influenciar os eventos principais do enredo e experienciar os eventos subsequentes de maneira específica e que caso optasse por agir de outra forma, seriam diferentes. Na sua tese, “agência significa agência sobre o enredo.” (Adams 2012, 28) Adams usa o contexto do mundo dos videojogos, mas estabelece uma distinção entre as ações que podem ou não causar a sensação de agência para o interator. Para o autor, apenas as ações relacionadas com os eventos principais da narrativa que estabelecem uma noção de causa e efeito entre os eventos seguintes podem causar a sensação de agência no interator.

Mateas (2002) define a agência como a relação entre dois tipos de restrições e o seu equilíbrio material e a formal. A restrição formal é considerada a restrição do enredo da narrativa. A restrição material é a imposta pelas ações disponíveis ao interator. Quando há o devido equilíbrio entre estas duas restrições, a experiência pode evocar a sensação de agência.

Quando as ações motivadas pelas restrições formais (*affordances*) via probabilidade dramática no enredo são proporcionais às restrições materiais (*affordances*) disponibilizadas a partir dos níveis de espetáculo,

¹⁰ T.A.: “When the things we do bring tangible results, we experience the second characteristic delight of electronic environments - sense of agency. Agency is the satisfying power to take meaningful action and see the results of our decisions and choices.” (Murray 1997, 123)

padrão, linguagem e pensamento, o jogador experimentará a agência. Um desequilíbrio resulta numa diminuição da agência.¹¹ (Mateas 2002, 23)

O autor esclarece que a agência acontece exclusivamente neste ponto de equilíbrio, entre as restrições formais e materiais, e quanto maior for o desequilíbrio, menor é a agência do interator. Podemos observar esse desequilíbrio em jogos do gênero puzzle ou aventura. *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015) é um exemplo onde, para concluir um objetivo, é preciso realizar muitas tarefas e por vezes o sistema utiliza-se de *affordances* materiais e pouco formais. Com este desequilíbrio o interator perde a motivação para estar a realizar tantas ações sem resultados diretos na história. O contrário ocorre em jogos como *Counter-Strike* (2000) com um bom equilíbrio entre as *affordances* formais e materiais. Com a premissa de “matar ou morrer”, todos os elementos do sistema servem para o objetivo final do jogo. Elementos como as armas, aliados e táticas contribuem para o objetivo de vencer os oponentes do jogo.

Wardrip-Fruin et al. (2009) contribuem para esta discussão ao apresentar a agência como um fenómeno que envolve a narrativa e o interator, e que ocorre quando as ações que o interator deseja realizar estejam dentro das ações possíveis no modelo computacional. Estes autores complementam a seguinte definição:

A agência não é simplesmente “livre arbítrio” ou “ser capaz de fazer qualquer coisa”. É interagir com um sistema que sugere possibilidades através da representação de um mundo fictício e da apresentação de um conjunto de materiais para ação. Projetar experiências com relação à satisfação da agência envolve equilibrar as probabilidades dramáticas do mundo com as ações que este suporta. Por outras palavras, a tarefa de design é atrair jogadores para os desejos que o jogo pode satisfazer – seja viajar pelo espaço, gerenciar recursos, participar em batalhas ou fazer movimentos de conversação.¹² (Wardrip-Fruin et al. 2009, 8)

Podemos entender a agência como a sensação de tomar uma decisão significativa e ver os resultados das nossas escolhas. Entretanto, para entendermos com clareza o que pode ser uma decisão significativa, precisamos entender o contexto em que esta decisão é tomada. Para que o interator tenha agência, é preciso mais do que clicar um botão do comando. As ações do interator devem ter um

¹¹ T.A.: “A *player* will experience agency when there is a balance between the material and formal constraints. When the actions motivated by the formal constraints (*affordances*) via dramatic probability in the plot are commensurate with the material constraints (*affordances*) made available from the levels of spectacle, pattern, language and thought, then the *player* will experience agency. An imbalance results in a decrease in agency.” (Mateas 2002, 27)

¹² T.A.: “Agency is not simply “free will” or “being able to do anything.” It is interacting with a system that suggests possibilities through the representation of a fictional world and the presentation of a set of materials for action. Designing experiences toward the satisfactions of agency involves balancing the dramatic probabilities of the world with the actions it supports. In other words, the design task is to entice *players* to desires the game can satisfy — whether this is traveling across space, managing resources, engaging in battle, or making conversational moves.” (Wardrip-Fruin, et al. 2009, 8)

equilíbrio entre as possibilidades apresentadas pela narrativa *hardcoded* e as possibilidades do sistema. A sensação de agência surge com as ações que influenciam os eventos da narrativa *hardcoded* e com consequências que variam de acordo com cada escolha feita. Apenas quando as ações do interator apresentam um equilíbrio entre a narrativa e o sistema, o interator tem a percepção de que as suas escolhas têm resultados tangíveis e assim obtém a sensação de agência. A agência do interator influencia o sistema, que responde de forma personalizada e leva-o a tomar novas decisões, estabelecendo uma forma de relacionamento.

1.5 Travessia ergódica

Numa narrativa interativa, a experiência do interator é moldada através do relacionamento entre este e o sistema. Esta experiência constitui uma jornada entre os eventos da *narrativa hardcoded* e os eventos que emergem deste relacionamento. Esta jornada, entre os eventos das narrativas da experiência, é o que podemos chamar de travessia. Cardoso (2016) define a travessia como viajar atravessando a topologia do mundo do jogo.

Travessia pode ser definida como viajar através de algo. Neste contexto específico, está relacionado com a forma como o jogador atravessa a paisagem ergódica de um videogame. É focada na forma como o jogador viaja pela topologia do mundo do jogo, algo que pode ser alterado de diversas formas, a depender das ações do jogador e do sistema do jogo.¹³ (Cardoso 2016, 262)

O autor esclarece que neste contexto, a topologia referida não é a topologia espacial do mundo do jogo, mas sim no mesmo sentido da topologia do cibertexto definido por Aarseth (1997). Uma topologia enquanto estrutura, que permite o interator explorar, encontrar ligações, perder-se e retomar, que permite navegar no maquinário textual.

A travessia pode ser classificada como ergódica ou não ergódica. A travessia não ergódica é a travessia proveniente de um sistema com funcionalidades estáticas que produz uma narrativa não editável e imutável, que não permite a interação do interator, reservando a atuação deste apenas como um espectador. Por outro lado, a travessia ergódica trata-se de uma travessia dinâmica e potencialmente mais ativa. Na travessia ergódica, o sistema recebe o *input* do interator, que, por sua vez, influencia o seu *output*, proporcionando ao interator uma experiência de certa forma variável.

¹³ T.A.:” Traversal may be defined as traveling through something. In this particular context, it is related with how the player crosses the ergodic landscape of a video game. It is focused on how the player travels through the game world’s topology, something that is able to be altered in diverse ways depending on the actions of the *player* and of the game system.” (Cardoso 2016, 262)

O sistema é receptivo ao *input* do jogador, o que influencia o próprio *output*, proporcionando ao interator uma experiência que se torna, até certo ponto, única, personalizada, variável, a depender das suas escolhas em conjunto com as regras que governam o sistema de jogo.¹⁴ (Cardoso 2016, 263)

A travessia ergódica caracteriza-se por ser uma experiência que não é facilmente reexperienciada. Numa travessia ergódica, reportando como exemplo os videogames, a experiência depende de *inputs* do interator e das regras do sistema. É possível que o videogame jogado uma segunda vez se aproxime da primeira experiência, entretanto não com a mesma exatidão. Em contrapartida, uma travessia não ergódica, como por exemplo, ouvir uma música num gira-discos, a narrativa não se altera. Ao ouvir a música uma segunda vez será igual à primeira, mesmo que o ouvinte perceba mais detalhes do arranjo musical.

Qualquer alteração realizada pelo interator causa um comportamento diferente no sistema. Como interatores de uma experiência interativa, esperamos que as nossas ações tenham resultado e que a nossa participação e agência causem algum impacto. Mesmo nos casos em que os resultados não sejam perceptíveis imediatamente, queremos que as nossas escolhas façam a diferença uma vez que despendemos de um esforço consciente para as realizar. Para entendermos melhor a travessia ergódica, devemos entender o conceito de literatura ergódica e o esforço requerido para atravessar um texto.

1.5.1 O que é Literatura Ergódica

A compreensão da literatura ergódica vem de Aarseth (1997) ao definir cibertexto como um conceito focado na organização mecânica do texto, pois coloca as características intrínsecas do *medium* como parte integral da troca literária. O conceito integra a figura do interator do cibertexto, pois o seu desempenho está além dos limites do pensamento, inclui a sua ação para com o *medium*. O mesmo não se verifica com o interator do texto, como num livro, onde o seu desempenho ocorre apenas na sua mente.

Durante o processo cibertextual, o interator efetua uma sequência semiótica, ou seja, uma sequência para a construção de um significado, e este movimento seletivo é resultado de uma construção física que está além do conceito de “ler”. Cada esforço físico realizado pelo interator ao navegar entre a estrutura do cibertexto constrói, de forma sequenciada, o significado da sua jornada. Este fenómeno é o que Aarseth (1997) define como *ergódico*¹⁵. Para Aarseth, na literatura ergódica, é necessário um esforço não trivial para o interator atravessar o texto. Para existir o conceito de literatura ergódica, deve

¹⁴ T.A.: “The system is receptive to the *player’s* input, which influences its own output, providing her with an experience that becomes, to a certain degree, unique, personalised, variable, dependent on her choices in conjunction with the rules which govern the game system.” (Cardoso 2016, 263)

¹⁵ Termo apropriado por físicos das palavras gregas *ergon* e *hodos*, às quais significam trabalho e caminho, respetivamente.

existir também o de literatura não ergódica, onde o esforço para se atravessar o texto é trivial, sem responsabilidades para além dos limites do pensamento (extranoemáticas).

Na literatura ergódica, é necessário um esforço não trivial para permitir que o leitor percorra o texto. Se a literatura ergódica faz sentido como um conceito, também deve haver literatura não ergódica, onde o esforço para percorrer o texto é trivial, sem responsabilidades extranoemáticas colocadas no leitor, exceto (por exemplo) o movimento dos olhos e a rotação periódica ou arbitrária de páginas.¹⁶ (Aarseth 1997, 1)

O autor explica que os conceitos de literatura e cibertexto diferem-se quando se foca no que está a ser lido *a partir de onde*. Ao lermos uma história não ergódica, acreditamos que lemos a história completa. O relacionamento entre a obra e o desempenho é hierárquico e explícito. A distinção entre ambos tem um sentido trivial. No cibertexto esta distinção é crucial, quando lemos uma história num cibertexto, somos constantemente lembrados dos caminhos que não escolhemos. A cada escolha, parte da obra é mais ou menos acessível e nós não sabemos exatamente o que perdemos.

Aarseth (1997) esclarece também que o cibertexto é uma ampla variedade de possíveis textualidades entendidas como tipos de máquinas e de sistemas de comunicação literária.

O cibertexto, como agora deve estar claro, é a ampla variedade (ou perspectiva) de possíveis textualidades vistas como uma tipologia de máquinas, como vários tipos de sistemas de comunicação onde as diferenças funcionais entre os componentes mecânicos desempenham um papel determinante na determinação do processo estético.¹⁷ (Aarseth 1997, 13)

No cibertexto, cada tipo de texto pode posicionar-se um campo multidimensional conforme as suas capacidades funcionais. Isto muda o foco da tríade tradicional de autor, texto, leitor (emissor, mensagem, recetor) para um relacionamento cibernético entre os participantes e a máquina textual. E isto leva-nos em busca de uma melhor compreensão do relacionamento do interator com outros participantes do sistema. Um relacionamento que inicia com o esforço, ou ação, de um participante e desenvolve-se até a experiência percebida pelo interator.

¹⁶ T.A.: "In ergodic literature, nontrivial effort is required to allow the reader to traverse the text. If ergodic literature is to make sense as a concept, there must also be nonergodic literature, where the effort to traverse the text is trivial, with no extranoematic responsibilities placed on the reader except (for example) eye movement and the periodic or arbitrary turning of pages." (Aarseth 1997, 1)

¹⁷ T.A.: "Cybertext, as now should be clear, is the wide range (or perspective) of possible textualities seen as a typology of machines, as various kinds of literary communication systems where the functional differences among the mechanical parts *play* a defining role in determining the aesthetic process." (Aarseth 1997, 13)

1.5.2 Da Ação à Experiência

A experiência interativa é resultado da relação entre dois participantes que ao interagirem estabelecem um ciclo de sinais entre si. Um participante envia um sinal que atravessa o sistema, é recebido por um segundo participante que emite um sinal de resposta. Esta troca estabelece o ciclo e cria o relacionamento entre os participantes. Podemos entender assim o início deste relacionamento como a ação do participante para com o sistema. O ciclo só pode existir através das ações dos participantes.

Primeiramente, ao considerarmos a ação como o instante primordial do ciclo, e de toda a experiência, devemos como consequência entender os participantes como atores no sistema. Segundo Cardoso (2016), os atores, independentemente da função que desempenhem, são entidades que têm a capacidade de agir sobre ou no sistema.

Em suma, tudo o que é capaz de agir, independentemente de seu papel específico no jogo e no seu mundo, é considerado actor, seja um personagem jogável, um inimigo, um *power-up*, o ponteiro do cursor, um item, as câmeras através das quais o jogador inspeciona o mundo do jogo e que podem ou não ser controladas por ele, até o controlador do jogo pode ser considerado um ator, etc..¹⁸ (Cardoso 2016, 93)

É através das ações, do ciclo de sinais e do relacionamento entre o interator e o sistema, que a experiência se desenvolve na percepção do interator. No contexto dos videojogos, Cardoso (2016) esclarece

Toda a ação executada por qualquer parte evolui a narrativa, a *progride*, levando o jogador ao sucesso, fracasso ou ao encerramento. Em outras palavras, o sistema de jogo e o jogador reagem às ações um do outro, influenciando o comportamento um do outro, assim moldando o resultado dos eventos.¹⁹ (Cardoso 2016, 83)

Ao agir, os atores comunicam entre si e, como consequência, criam redes de interação. Cardoso (2016) esclarece que as ações dos atores são entendidas como procedimentos usados para se comunicarem entre si. Procedimentos de comunicação em números consideráveis, podem resultar em emaranhados complexos, os quais podemos denominar como redes. Os atores estabelecem, constantemente, ligações entre si que são também frequentemente interrompidas, rompidas por vontade própria ou por decisão de outrem, o que significa que se tratam de redes são dinâmicas. É da fluidez e

¹⁸ T.A.: “In sum, everything able to act, independently of their specific role in the game and its world, is considered an actor, whether it is a *playable* character, an enemy, a power-up, the cursor pointer, an item, the cameras through which the *player* inspects the game world and that may or may not be controlled by them, even the game controller may be considered an actor, etc..” (Cardoso 2016, 93)

¹⁹ T.A.: “Every action taken by either part evolves the narrative, makes it progress, ultimately leading the *player* to success, failure, or closure. In other words, the game system and the *player* react to each others’ actions, influencing each other’s behaviour, thus *shaping* the outcome of events.” (Cardoso 2016, 83)

da natureza de constante mudança destas redes que os comportamentos emergem. Estes comportamentos são testemunhados pelo interator principalmente através das regras do sistema em movimento. Quando em número suficiente, pode ser expresso um comportamento coletivo de grande complexidade. O comportamento emerge a partir de muitas redes de atores que constituem o sistema geral, com cada ator tendo um potencial de efeito significativo sobre outro ator a ele conectado, e consequentemente, a afetar o desenrolar da narrativa.

O comportamento emerge das muitas redes de atores que constituem o sistema geral (sistema de jogador e jogo, neste caso), com cada ator tendo um efeito potencial significativo nos outros que estão conectados a ele, afetando consequentemente o desenrolar da narrativa.²⁰ (Cardoso 2016, 88)

Em consequência e como já citado, podemos compreender que a sequência de eventos geradas pelos comportamentos dos atores é o que constitui a narrativa. Todos os eventos são resultados de procedimentos internos do sistema e das interações do interator com o sistema que são expressas em tempo real durante a experiência. Este tipo de narrativa é o que entendemos como a experiência do interator. A sequência de eventos é então percebida e assimilada pelo interator. Ao focarmos os procedimentos da experiência, nas ações originadas pelo interator e pelo sistema, e nos resultados que emergem desta relação, entendemos a narrativa interativa como uma experiência dinâmica, fluída e com uma travessia ergódica.

Podemos perceber assim, que uma narrativa interativa possui diversas formas de ser experienciada o que implica diferentes formas de a atravessar, com resultados diferentes. Com isto em mente, é preciso entendermos os diferentes tipos de travessias ergódicas que podem ocorrer numa narrativa interativa.

1.5.3 Tipos de Travessia Ergódica

Dos eventos que emergem do relacionamento entre os atores, surgem diversas formas de atravessar a narrativa. Estas variedades de travessias das narrativas podem ser classificadas em diferentes tipos. Cardoso (2016) identificou uma classificação em seis tipos de travessias ergódicas.

Branching é o tipo de travessia que ocorre quando o interator precisa de escolher entre duas opções mutuamente exclusivas. É o tipo mais simples de travessia e, como descrito por Aarseth (1997), o interator é constantemente lembrado das escolhas que não realizou. De acordo com Cardoso (2016, 266) *Super Mario Bros.* (1985) é um exemplo deste tipo de travessia. No primeiro nível, o jogador segue para a direita em direção ao fim da fase sem possibilidade de retorno. Ao deparar-se com alguns canos, o interator tem a opção de explorar um cenário subterrâneo. Ao regressar, o interator aparece à

²⁰ T.A.: “Behaviour emerges from the many networks of actors that constitute the overall system (*player and game system, in this case*), with each actor having a potential meaningful effect on the others that are connected to it consequently affecting how narrative unfolds.” (Cardoso 2016, 88)

frente do ponto de entrada e sem a possibilidade de voltar. Perde-se a oportunidade de explorar parte do cenário da superfície. Neste momento, o jogo evidencia que cada caminho escolhido irá excluir as outras possibilidades.



Figura 1.3: Mapa completo do nível 1:1 de Super Mario Bros. (1985).

Fonte: <https://nesmaps.com/maps/SuperMarioBrothers/SuperMarioBrosWorld1-1Map.html>, em 29/03/2020

Bending é o tipo de travessia que permite o interator prolongar a sua experiência ao aceder a eventos opcionais acerca da narrativa. O interator tem acesso a eventos opcionais, não mutuamente excludentes, sendo capaz de aprofundar o seu conhecimento acerca da narrativa ou explorar narrativas paralelas. A travessia do tipo *Bending* pode prolongar a experiência sem aparentemente progredir na narrativa principal. É possível observar este tipo de travessias em jogos onde o jogador se pode envolver em diversas atividades sem progredir na narrativa principal, como no jogo de cartas *Gwent*²¹ em *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015) ou o minijogo *Gnat Attack*²² em *Mario Paint* (1992).

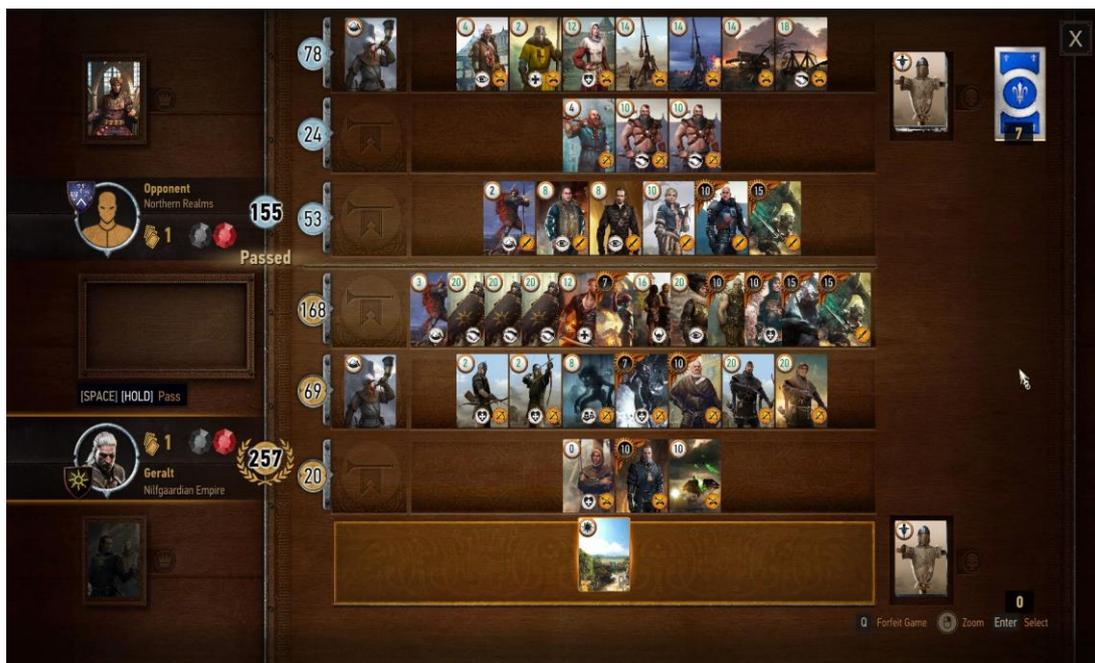


Figura 1.4: Imagem do jogo de cartas Gwent em *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015).

Fonte: <https://witcher.fandom.com/wiki/Gwent>, em 23/05/2020

²¹ *Gwent* é um minijogo de cartas colecionáveis dentro de *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015). O jogo é sobre o confronto de dois exércitos travado num campo de batalha onde os jogadores são os líderes e as cartas o seu exército. Com quatro fações diferentes, cada uma com o seu estilo de combate próprio.

²² *Gnat Attack* é um minijogo dentro do videojogo *Mario Paint* (1992), onde o jogador deve golpear moscas usando um mata-moscas.

Modulating é o tipo de travessia em que o sistema permite ao interator influenciar a rede de relacionamentos entre os actores do sistema. Este tipo de travessia consiste na construção de relacionamentos e em gerir a disposição entre actores no sistema. Podemos dizer que através das suas ações, o jogador pode influenciar diretamente ou indiretamente o comportamento de outros actores. Podemos observar este tipo de travessia em *The Walking Dead* (2012). Cada diálogo apresenta diversas escolhas ao interator e cada escolha modula a relação do interator com os outros personagens. *Dragon Age: Origins* (2009) aplica este tipo de travessia com um sistema de aprovação, numa escala de -100 a 100, que regula a relação do interator com os outros personagens. Pode-se observar a influência destas escolhas na afinidade gerada entre alguns personagens e os conflitos que se verificam noutros, como consequência da ação do interator no tecido social do jogo.



Figura 1.5: Imagem de um diálogo no jogo *The Walking Dead* (2012).

Fonte: <https://thecatholicgeeks.com/2016/05/10/a-zombie-game-with-brains-the-walking-dead-season-1/>, em 29/03/2020

Profiling é o tipo de travessia que permite reconhecer padrões nos dados e identificar ou representar um actor, ou elementos no sistema (Cardoso 2016, 277). A travessia de *Profiling* não se trata apenas de recolher dados sobre do modo de uso de um actor no sistema. Esta travessia ocorre através da recolha de dados e da contextualização dos mesmos. Combinam-se as escolhas feitas por um actor com as motivações que o levaram a realizar tal escolha. O *Profiling* interpreta dados para identificar padrões de comportamentos e conjuntos de ações para responder de acordo com estas informações. *Dragon Age: Origins* (2009) e *Knights of Pen and Paper 2* (2015) fazem um uso deste

tipo de travessia no momento da criação do personagem ao incluir escolhas de contexto social e raça no jogo que irá influenciar diversos outros fatores da narrativa.



Figure 1.6: Ecrã de criação da origem do personagem em *Dragon Age Origins* (2009).

Fonte: <http://jdgamingblog.blogspot.com/2014/10/the-past-and-times-of-vore-dragon-age.html>, em 01/06/2020

Reprising ocorre quando o interator deve repetir passagens semelhantes da narrativa. Os Videojogos de aprendizagem ou onde a repetição permite ao interator otimizar seu desempenho são exemplos deste tipo de travessia. A repetição também pode ser uma forma do interator explorar o mundo da narrativa. Este tipo de travessia pode ser observado em jogos como *Gran Turismo* (1998) em que a repetição serve para melhorar o desempenho do jogador, ou em jogos como *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015), em que após o término do jogo é permitido ao jogador reiniciar no modo *Novo Jogo+* e é possível jogar pela segunda vez, mas conservar itens e *power ups* adquiridos da primeira vez.



Figura 1.7: Novo Jogo + em *The Witcher 3: The Wild Hunt* (2015).

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=k8unkWBA1u4>, em 01/04/2020

Exploiting é um tipo de travessia não vinculado à parte intencional do sistema, mas sim à parte disfuncional. Quando um interator atravessa o sistema a explorar ocorrem manifestações de falhas específicas, *bugs* e *glitches*, podemos dizer que estão a atravessar por *Exploiting*. Estas falhas resultam em imprevistos que podem abrir caminho para algo novo e outras podem impedir o interator de progredir. Este tipo de travessia pode ser encontrado em *Grand Theft Auto: San Andreas* (2004) através do *glitch* conhecido como *Blue Hell*, onde o jogador pode usar falhas no modelo 3D da cidade criado pelos desenvolvedores para sair e flutuar por fora do modelo, atravessar a cidade e emergir onde desejar. Outro exemplo deste tipo de narrativa é o *glitch* MissingNo. em *Pokémon Red/Blue* (1996). Esta falha no jogo gera um evento com um “pokémon” inexistente na base de dados. O encontro com este *glitch* pode causar erros críticos nos jogos, mas também pode causar vantagens indevidas para o interator que consiga capturar esse “pokémon”.



Figura 1.8: falha Blue Hell em Grand Theft Auto: San Andreas (2004).
Fonte: https://gta.fandom.com/wiki/Blue_Hell, em 29/03/2020

Os estudos da Ryan (2011) acerca das estruturas de narrativas oferecem contributos às travessias ao observamos como o interator pode navegar nas estruturas propostas pela autora. Em específico, ressaltamos aqui as estruturas *Brained Plot* e *Hidden Story* (secção 1.2) que nos oferecem contributos para determinar outros dois tipos de travessias de narrativa interactivas.

Os tipos de travessia apresentadas por Cardoso (2016) complementam a última parte da nossa definição das narrativas interativas. Entende-se por narrativa interativa a sequência e a conexão de eventos, gerados pela interação com o sistema, e da forma como são entendidos pelo interator. As conexões entre eventos formam as estruturas que detalham as ramificações e caminhos possíveis entre os mesmos (eventos). Cada evento de uma narrativa tem potencial para diferentes níveis de participação e capacidade de conceder ao interator a sensação de agência sobre a narrativa. Este esforço do interator com o sistema permite-o navegar a narrativa numa travessia ergódica. A travessia ergódica de uma narrativa interativa pode ocorrer de diversas formas. Estes conceitos unidos esclarecem-nos como percebemos e interpretamos uma narrativa interativa. Após este entendimento conceitual, seguimos para a compreensão da construção de uma narrativa interativa, como desenhar uma narrativa interativa, através de padrões de interação, ferramentas e sistemas.

2. Desenhar Narrativas Interativas

2.1 O que é o design de narrativas

As narrativas vivenciadas pelo interator são uma sequência de eventos que se desdobram em resultados das ações do interator na estrutura do sistema. Esta sequência de eventos, embora dependente da ação, é parte de uma estrutura narrativa maior, criada intencionalmente por um autor.

O autor de uma narrativa interativa opera o sistema para desenvolver os eventos e construir as narrativas experienciadas pelo interator. Ao desenvolver a narrativa interativa, o autor deve estabelecer a harmonia entre as ações possíveis no sistema, a interface e interação com o interator e o conteúdo de cada evento da narrativa. Este esforço requer pensamento criativo e estratégico para conceber a narrativa como um projecto ou design da narrativa interativa.

No caso dos videojogos, um designer de narrativas deve integrar a história com o *gameplay* do jogo, isto é, o progresso do enredo deve ocorrer junto aos comandos do interator. Berger (2019) utiliza o contexto dos videojogos e apresenta uma definição para design de narrativa:

É criar um caminho para a história, a ser revelada um pouco de cada vez, uma vez em que as condições forem atendidas, dentro ou entre os momentos de *gameplay*.²³ (Berger 2019, 11)

O autor aprofunda a definição e explica o significado de cada parte da sua frase. Criar o caminho para a história é o “O Que” ou “Quais” do design de narrativas; é criar a trajetória da história e identificar os momentos onde narrativa está entrelaçada com o *gameplay*, quais os mecanismos que revelam a história, quais regras e critérios necessários para revelar a história. Ao dizer que a história deve ser revelada gradualmente, o autor enfatiza o “Quando”. O designer da narrativa deve possuir uma estrutura para a história como guia. Dividir os momentos da narrativa ao longo da experiência. Devem-se atribuir estes marcos da história com o *gameplay*. Deste modo a evolução da história é ditada pela evolução do *gameplay*. Atender às condições é o “Como”. Para se revelar uma parte da história o interator deve completar uma ação, tarefa, objetivo, coletar um item, entre outras. Isto estabelece uma troca entre interator e criador. A narrativa torna-se como uma recompensa no sentido em que o interator deve ativamente progredir no jogo para receber a próxima parte da história. Desta forma, a narrativa encontra-se entrelaçada aos momentos onde o interator clica nos botões do comando, e não numa entidade separada. Isto refere-se ao facto da narrativa estar “dentro ou entre os momentos de *gameplay*” (Berger

²³ T.A.: “It’s creating a pathway for the story, to be revealed one bit at a time, once conditions have been met, within or in between *gameplay* moments.” Berger (2019, 11)

2019, 11), o que o autor define como o “Onde”. Com isto em mente, o desafio do criador é distribuir a narrativa ao longo dos momentos de interação de modo a não prejudicar a experiência.

Ao abordar o contexto de videogames Ann Lemay, Jennifer Brandes Hepler, Tobias Heussner, Toiya Kristen Finley, em *Game Narrative Toolbox* (2015), definem o termo design de narrativa de jogos. Entretanto, o estudo oferece contributos ao design de narrativas interactivas para além do contexto dos videogames. Segundo os autores:

Design de Narrativa de Jogos é a arte de contar histórias num jogo de computador utilizando as técnicas e dispositivos disponíveis. É a arte de usar a jogabilidade e a soma dos métodos visuais e acústicos para criar uma experiência divertida e envolvente para os jogadores.²⁴ (Lemay et al. 2015)

Para os autores, o designer de narrativa de jogos trabalha no campo do design de narrativas e combina as capacidades de um escritor e um designer de jogos. Isto esclarece que, na perceção dos autores, o design de narrativa combina habilidades criativas e estratégicas, unindo conteúdo à estrutura da narrativa. Em resumo, “o designer de narrativas organiza e integra a história dentro do jogo, utilizando as mecânicas, designs e ativos disponíveis.” (Lemay et al. 2015)

Os autores complementam a discussão ao elaborar o papel que um designer de narrativas deve desempenhar no desenvolvimento de um videogame. Para Hepler (2015), um designer de narrativas é alguém que está integrado no desenvolvimento do jogo, cria conteúdos para a história, desenvolvendo personagens, mundos, diálogos e outros. O designer de narrativa deve planear a história que oferece espaço para os jogadores fazerem as suas próprias escolhas e convencê-los a seguir as rédeas da narrativa. Lemay (2015) sintetiza a função de um designer de narrativas como umnexo de informações sobre a narrativa e a capacidade de a defender. Com o conhecimento sobre a narrativa, o designer pode desenvolvê-la e adaptá-la ao longo da criação do videogame. Para Finley (2015), o designer de narrativas é a combinação de um escritor de jogos com um designer de jogos e garantir que a história esteja integrada com os momentos de jogo, independentemente de as mecânicas e os conteúdos serem criados juntos ou um antes do outro. É preciso entender sobre o mundo do jogo, o desenvolvimento da história, os elementos que vão envolver o jogador e como é que o jogo interage com a história através da mecânica. Heussner (2015) define o designer de narrativa como a combinação entre escrita e design de jogos, e não a soma destes campos, mas onde se interseccionam. Heussner (2015) resume o seu entendimento de design de narrativa como “a arte e o domínio de desenvolver, contar e implementar uma história num ambiente interativo.”²⁵ (Lemay et al. 2015)

²⁴ T.A.: “Game Narrative Design is the art of telling a story in a computer game using the techniques and devices available. It is the art of using gameplay and the sum of visual and acoustic methods to create an entertaining and engaging experience for players.” (Lemay et al. 2015)

²⁵ T.A.: “... the art and the mastery of developing, telling, and implementing a story in an interactive environment.” (Lemay et al. 2015)

Em resumo, podemos entender o design de narrativa como o ofício de desenhar uma narrativa que une conteúdo e interação, integrando a ação do interator com o desdobrar dos eventos da narrativa dentro de um sistema interativo. E ao entender o que é o design de narrativa, podemos assim começar a entender quais os meios possíveis para se desenhar uma narrativa interativa. Quais métodos e estratégias que podem ser usados para se desenhar uma narrativa interativa.

2.2 Levantamento de ferramentas de autoria para o desenho de narrativas interativas: jogos e aplicações não-jogos

Para construir uma ferramenta de autoria, é preciso entender como acontece a criação de narrativas noutros sistemas digitais. Seleccionámos como estudo de caso jogos e aplicações não-jogos que se comportam como ferramentas de autoria. Através de uma análise destes sistemas procurámos encontrar possíveis soluções para a construção de uma ferramenta de autoria.

2.2.1 Objetivos

Este levantamento de ferramentas de autoria tem como objetivo perceber como um sistema possibilita o desenho de narrativas interativas. Procurámos entender como é que estes sistemas concebem o processo de autoria e quais os princípios e padrões do design utilizados para este fim.

Ao relacionarmos videojogos e aplicações não-jogos, procuramos perceber as diferenças e similaridades de como a autoria ocorre em cada um destes tipos de sistemas; perceber as funcionalidades e soluções de design que existem em comum e quais são particularidades de cada tipo de sistema; perceber como um sistema ludificado pode facilitar a autoria; e, por fim, entender como é que estes sistemas podem contribuir para o estudo do design da travessia do interator para narrativas interativas.

2.2.2 Métodos e Procedimentos

As análises foram feitas através de vídeos, imagens, materiais de divulgação oficiais e, quando possível, experienciando diretamente. Descrevemos os elementos usados para a autoria em cada sistema e como se organizam no *layout* da interface. Através da descrição é possível perceber as particularidades de cada sistema e como ocorre o processo de criação em cada um deles.

Após a descrição, procurámos identificar e descrever os princípios do design de Interação, Arquitetura da Informação e Experiência de Utilização que oferecem contributos a ferramenta de autoria que estejam presentes nos sistemas levantados. Os objetivos deste levantamento é entender como cada um dos princípios do design pode otimizar o processo de autoria na ferramenta.

Foram levantados os padrões de design existentes nos sistemas analisados. Observamos os padrões de design visando perceber soluções pragmáticas para a interação e a interface dos sistemas.

Posteriormente foram relacionados os padrões de design com os princípios de design, visando entender como é que os princípios previamente levantados se convertem em padrões.

Os padrões de design foram divididos em dois grupos: 1) Estratégias de Interação para os elementos do design de interação; 2) Estruturas de Interface para os elementos de design da interface. Assim podemos distinguir os padrões que estão ligados a manipulação de elementos dos que estão ligados a organização no *layout* da interface. De seguida, levantamos o número de ocorrências de cada ponto listado de cada grupo. Com este levantamento podemos perceber quais as soluções comuns nos sistemas de design de narrativa.

2.2.3 Caracterização da amostra

As amostras desta análise consistem em aplicações não-jogos e videojogos que têm o processo de autoria como elemento crítico e a possibilidade de partilha das narrativas criadas. Selecionamos para a amostra sistemas digitais que apresentem indícios de elementos levantados neste estudo. A amostra é composta por 12 sistemas, 3 videojogos e 9 aplicações (não-jogos) descritas abaixo. Os resultados da criação em cada uma das ferramentas são ou uma narrativa interativa, ou uma narrativa *multimedia*. Todos os sistemas oferecem ferramentas para a criação de experiências que possam ser vivenciadas por outras pessoas.

Tabela 2.1. Sumário das ferramentas de autoria

Sistema de Autoria	Descrição	Plataforma	Ano	URL
<i>articy:draft 3</i>	A aplicação oferece uma solução profissional para escrita de jogos, planeamento e gerenciamento de conteúdo. De scriptwriting a fluxogramas aninhados, modelos editáveis, editor de localização e simulação de história a partilha com os principais softwares de jogos.	<i>Desktop App</i>	2014	https://www.articy.com/
<i>Eko Studio</i>	Aplicação que permite criação de narrativas audiovisuais interativas. Permite aos participantes fazer escolhas que moldam histórias em tempo real.	<i>Web-based</i>	2010	https://studio.eko.com/
<i>Inklerwriter free</i>	Inklewriter é uma ferramenta gratuita projetada para a escrita e publicação de histórias interativas.	<i>Web-based</i>	2011	https://www.inklestudios.com/inklewriter/
<i>Mario Paint</i>	Videojogo em que o jogador pode desenhar, criar animações e compor músicas.	Super Nintendo	1992	https://en.wikipedia.org/wiki/Mario_Paint
<i>RPG Maker MV</i>	Aplicação que permite ao interator criar os seus próprios videojogos, com ênfase no género RPG, sem requerer conhecimentos de programação ou artes visuais.	<i>Desktop App,</i> <i>Nintendo Switch</i>	2015	https://www.rpgmakerweb.com/products/rpg-maker-mv

<i>Stonaway.io</i>	A Stonaway.io é uma aplicação que permite planear, escrever, mapear a história e publicar as histórias interativas na web, aplicações e plataformas SVOD.	<i>Web-based</i>	2019	https://www.stonaway.io/
<i>Story Speaker</i>	Um suplemento ao Google Docs que permite criar histórias interativas sem necessidade de codificação.	<i>Web-based</i>	2017	https://experiments.withgoogle.com/story-speaker
<i>StoryMapJS</i>	Uma ferramenta gratuita que permite contar histórias na web que destacam os locais de uma série de eventos.	<i>Web-based</i>	2017	https://storymap.knightlab.com/
<i>StoryPlaces</i>	Aplicação que permite a criação de experiências que explorem a poética da literatura locativa.	<i>Web-based</i>	2015	http://storyplaces.soton.ac.uk/
<i>Super Mario Maker 1 e 2</i>	Videojogos em que se pode criar e jogar cenários customizados baseados nos títulos da franquia <i>Super Mario Bros</i> e partilhá-los online com outros jogadores.	Nintendo Wii U, Nintendo 3DS, Nintendo Switch	2015, 2019	https://www.nintendo.pt/Jogos/Wii-U/Super-Mario-Maker-892704.html ; https://supermariomaker.nintendo.com/
<i>The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker</i>	Videojogo inspirado na série Batman: Animated Series (1992-1994) que permite a criação de desenhos e animações de forma simplificada.	<i>Desktop App</i>	1995	https://warnerbros.fandom.com/wiki/The_Adventures_of_Batman_%26_Robin:_Cartoon_Maker
<i>Twine</i>	Aplicação open-source usado para o desenvolvimento de narrativas e jogos de hipertexto.	<i>Web-based, Desktop App</i>	2009	https://twinery.org/

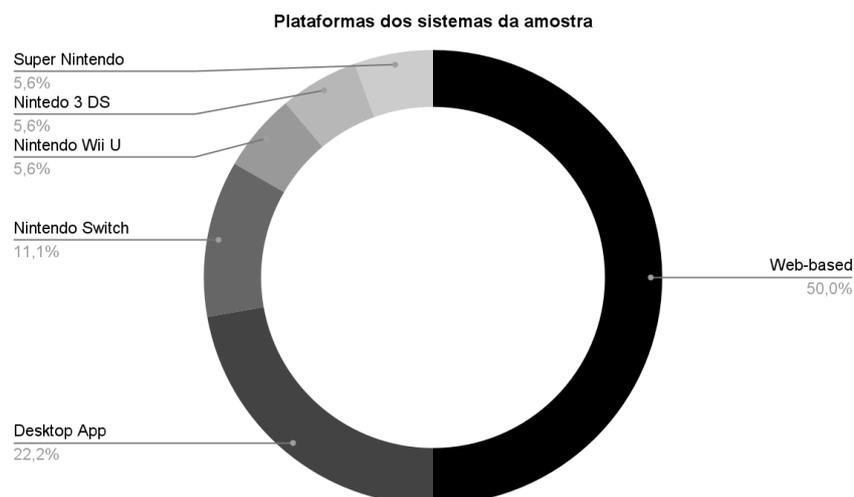


Figura 2.1: Plataformas das ferramentas de autoria na amostra

Como demonstra a Figura 2.1, seleccionámos sistemas para a amostra que utilizam diversas plataformas. A principal plataforma utilizada é a *web-based*, com 50%, seguida de *desktop app*,²⁶ com 22.2%. Os sistemas que utilizam a plataforma *web-based* apresentam a sua interface responsiva. Os que utilizam consolas como plataformas possuem os respetivos comandos para interação. Alguns dos sistemas e plataformas utilizam dispositivos adicionais para o auxílio da experiência.

2.2.4 Descrição

Após a etapa de caracterização da amostra, descrevemos como ocorre o processo de autoria em cada um dos sistemas, as ações essenciais a criação e o arranjo de elementos no *layout* da interface. Procuramos entender como ocorre o processo de design de uma narrativa interativa e os mecanismos que os sistemas utilizam para tornar a criação possível.

articy:draft 3

O *articy:draft 3* (2014) é uma plataforma de narrativas interativas que pretende ser um banco de dados visual para manter o controlo de todas as suas histórias, personagens e variáveis. A visualização do fluxo permite que crie histórias coerentes do início ao fim.

O sistema *articy:draft 3* (2014) permite a criação de uma narrativa interativa através de um diagrama com nós, nomeados como fragmentos do fluxo²⁷ (Figura 2.2.a), e conectados entre si através de grafos (Figura 2.2.b) representando um fluxo para a narrativa. Cada fragmento do fluxo (Figura 2.2.a) contém informações relevantes ao evento da narrativa, como textos, imagem, atores envolvidos

²⁶ Aplicação para *desktop*.

²⁷ T.A.: Flow fragment.

e ligações com outros fragmentos. A interface possui três secções principais: 1) Área de trabalho (Figura 2.2.c); 2) Barra de ferramentas (Figura 2.2.d); Painel de Tarefas (Figura 2.2.e).

A área de trabalho ocupa a maior parte do *layout* onde o interator pode navegar entre os eventos das narrativas, editá-los e pré-visualizar o resultado. A barra de ferramentas está localizada acima da área de trabalho (Figura 2.2.d). O intractor tem acesso a ferramentas de criação, zoom, exportar o projecto e diferentes modos de visualização alternativos. O Painel de Tarefas, localizado à esquerda do ecrã, agrupa os elementos por tipo e organizada hierarquicamente, usando uma árvore seleccionável. O sistema usa *menus* contextuais com o uso do botão direito do rato (Figura 2.2.e). No canto superior esquerdo (Figura 2.2.g) encontram-se as funcionalidades gerais do sistema.

O sistema permite ao interator criar a narrativa de formas variadas. É possível desenvolver todos os conteúdos separadamente e depois organizá-los num fluxo. Ou o interator pode criar todo o fluxo da narrativa com eventos e ligações nos conteúdos, e depois relacionar o conteúdo com o evento. Para inserir elementos na área de trabalho, o interator usa o *drag and drop*. As ligações entre os eventos da narrativa podem ser feitas com o clique e arraste de um evento a outro. O interator pode visualizar os resultados através do *menu* contextual de um evento da narrativa. Depois de finalizada a criação, o interator pode exportar para diversos formatos e transportar sua narrativa para software especializados no design de jogos.

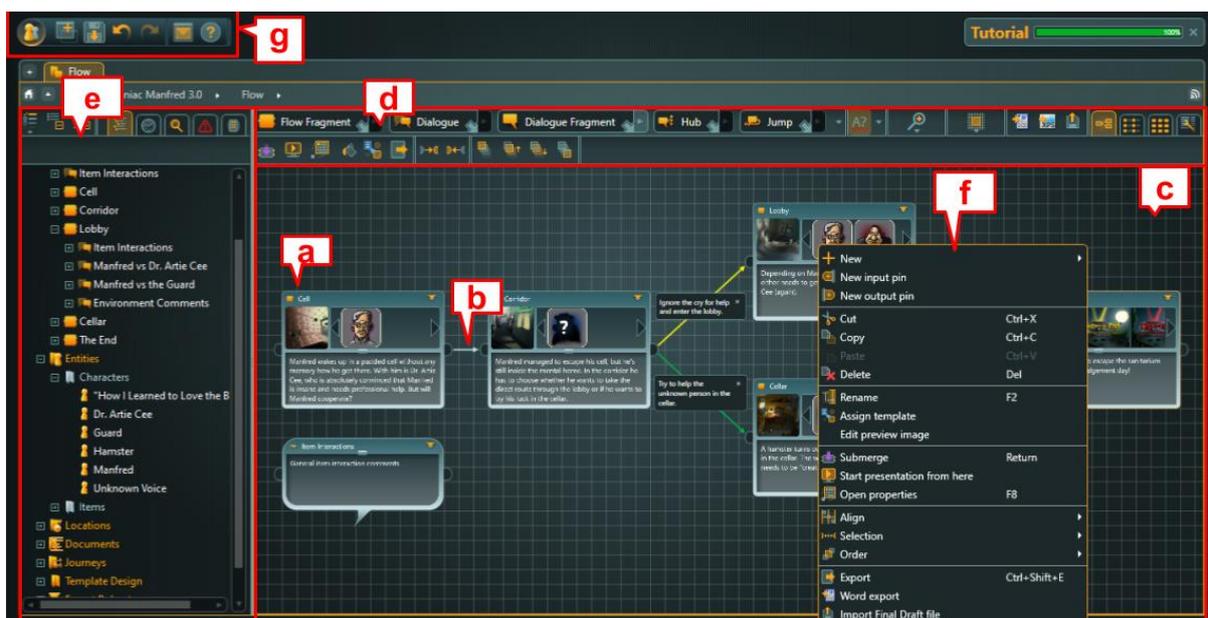


Figura 2.2: Interface com representação de nós e grafos em *articy:draft 3* (2014).

Eko Studio

O *Eko Studio* (2010) é uma plataforma interativa de *storytelling* em vídeo que permite controlo da história. Os criadores da história podem assim criar histórias interativas em que o participante pode controlar a forma como visualiza a história. Nesta plataforma online, o interator acede as diversas

funções apresentadas para criar a sua história, podendo ter também controlo no design da interface que o participante tem de interagir.

O sistema permite a criação de uma narrativa interativa através de um diagrama com nós (Figura 2.3.a) e conectados entre si através de grafos (Figura 2.3.b). O *Eko Studio* (2010) permite a interligação dos nós com o clique e arraste entre o evento de origem e o evento de destino, desenhando uma linha como representação da ligação. A interface divide-se em três secções principais: 1) Área de trabalho; 2) Painel de Tarefas; 3) Configuração do Nó.

O interator pode criar e organizar os nós da narrativa na área de trabalho (Figura 2.3.c). O Painel de Tarefas (Figura 2.3.d) tem a função de biblioteca de *medias* e predefinições com todas as secções divididas em *menus* acordeões. O *EKO Studio* disponibiliza a configuração visual de cada evento na parte superior da sua interface (Figura 2.3.e), habilitando as configurações ao clicar no nó que representa o evento.

A criação no *Eko Studio* (2010) é feita com o uso de ferramentas na barra de ferramentas (Figura 2.3.f). O interator pode criar apenas um nó de cada vez e realizar as ligações manualmente, ou pode utilizar o nó paralelo²⁸ que permite agrupar 4 vídeos num nó. A barra de ferramentas também oferece recursos de zoom, visualização alternativa e busca. Após criar um nó, o interator deve seleccionar a *media* no Painel de Tarefas e associá-la ao nó desejado através do painel Configuração de Nó. Em seguida, o interator tem também opções de visualização do seu projeto, da perspetiva do participante (Figura 2.3.d). Na margem superior do ecrã (Figura 2.3.g) o interator tem acesso às funcionalidades de pré-visualização, publicação e configuração gerais do sistema.

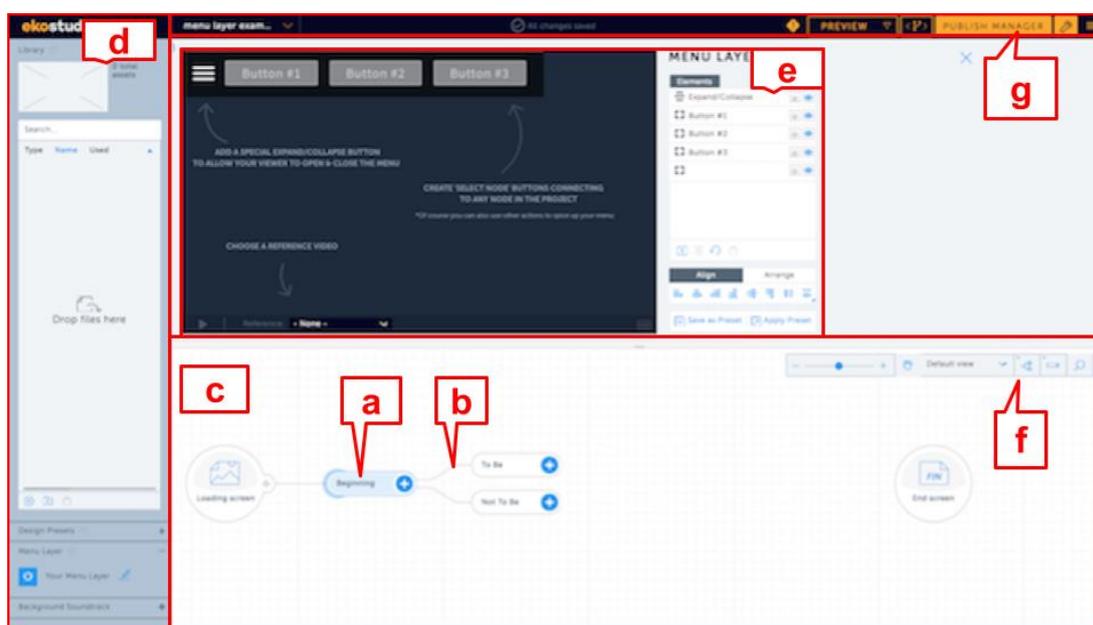


Figura 2.3: Interface com representação de nós e grafos em *Eko Studio* (2010).
Fonte: <https://guides.eko.com/article/menu-layer/>, em 09/05/20.

²⁸ T.A.: Parallel Node.

O *inklewriter free* (2011) é uma ferramenta projetada para permitir ao interator escrever e publicar histórias interativas. O sistema pretende combinar funcionalidades de informática com a escrita criativa, permitindo escrever de forma ludificada. O interator pode ramificar as suas histórias e manter o controlo dos caminhos concluídos e quais ainda é preciso escrever.

O sistema permite a criação de histórias interativas centradas no uso de conteúdos de texto. Cada evento da narrativa é um bloco de texto que permite ramificações através de ligações entre os blocos. A interface divide-se em três seções principais: 1) Área de trabalho; 2) Painel de Tarefas; 3) Barra de ferramentas.

A criação está centrada na área de trabalho (Figura 2.4.a). Nesta área há um espaço para a escrita (Figura 2.4.d) onde o interator cria os conteúdos da narrativa, pode dividi-los em secções e adicionar opções de escolha que criam as ramificações. Na área de trabalho, existe uma barra de ferramentas própria para o processo de criação (Figura 2.4.e). No canto direito do ecrã, está o painel de tarefas (Figura 2.4.b) onde o interator tem acesso a todos os blocos de conteúdos criados e grupos por secção em *menus* acordeões. A barra de ferramentas superior (Figura 2.4.c) contém funcionalidades gerais do sistema à esquerda e funcionalidades para a visualização da narrativa. Com as funcionalidades de visualização, o interator tem acesso a: mapa da narrativa; expandir e contrair o painel de tarefas; a visualização do escritor da narrativa; visualização do leitor da narrativa.

A criação das narrativas é feita de maneira similar à escrita num editor de textos. O interator deve escrever a história e determinar as opções de escolha possíveis. O sistema permite adicionar marcadores nos blocos de conteúdos (Figura 2.4.f) e usar esses marcadores para acompanhar o percurso do leitor e determinar o final das suas experiências. No canto superior direito do ecrã (Figura 2.4.g), encontram-se informações acerca do sistema e perfil do interator.

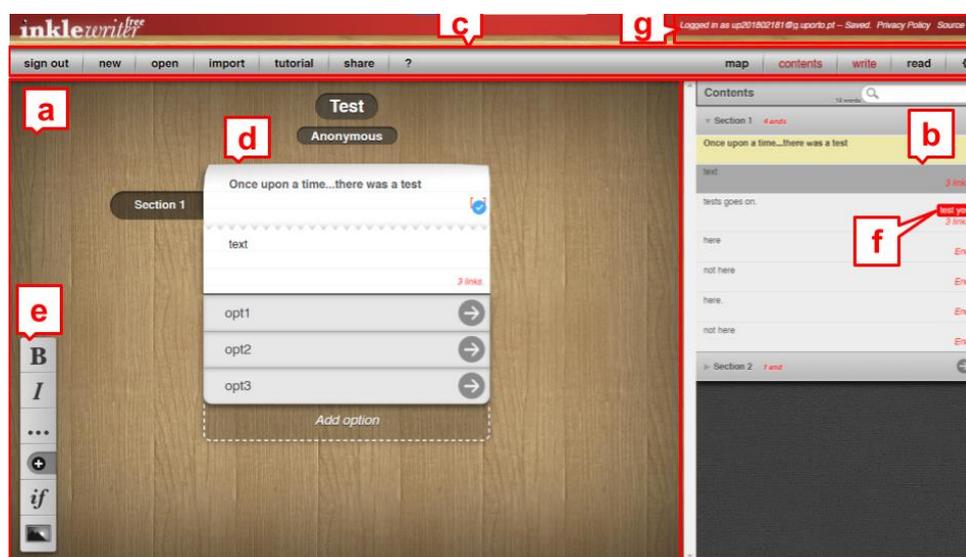


Figura 2.4: Interface do *inklewriter free* (2011).
Fonte <https://www.inklestudios.com/inklewriter/>, em 14/06/2021.

Mario Paint

Mario Paint (1992) é um jogo eletrônico para Super Nintendo em que o jogador pode desenhar (ferramenta raster muito parecida com o Microsoft Paint), criar e compor músicas. Para a utilização do jogo, era necessário o uso de um rato e tapete de rato adaptados para Super Nintendo.

O jogo oferece ferramentas de criação artística, visual e sonora, livres ou relacionadas ao Super Mario Bros. em diferentes modalidades, modo arte, modo carimbo, modo música, modo animação. Cada modo tem a sua própria interface e ações relacionadas, além de permitir conexão entre as criações do interator, uma música criada no modo música pode ser utilizada como banda sonora de uma animação, por exemplo. As ações permitidas ao interator podem variar de acordo com cada modo havendo, no entanto, ações básicas em todo o jogo. O jogo disponibiliza os modos de criação: Arte; Música; Carimbo; Animação.

Geralmente, todos os modos apresentam uma estrutura de interface semelhante. A interface é dividida em três secções: 1) Área de Trabalho; 2) Barra de Ferramentas; 3) Biblioteca de elementos. Cada um dos modos de criação apresentam as suas próprias barras de ferramentas e bibliotecas. O modo Arte, Figura 2.5, possui uma barra de ferramentas com itens que permitem o desenho livre (Figura 2.5.b). A Biblioteca de elementos do modo Arte (Figura 2.5.c) contém cores e texturas para os desenhos. Em contrapartida, o modo Música, tem as suas barras de ferramentas com comandos de música (Figura 2.6.b) e a sua galeria com instrumentos musicais (Figura 2.6.c).



Figura 2.5: Interface do modo Arte de *Mario Paint* (1992)
Fonte: [https://www.mariowiki.com/Mario Paint](https://www.mariowiki.com/Mario_Paint), em 09/05/2020.

A criação em cada modo também tem as suas particularidades. O modo Arte permite a criação livre de desenhos, bastando, para isso o interator escolher uma ferramenta, as propriedades desta

ferramenta e traçar o seu desenho diretamente na área de trabalho. Cada ferramenta de arte tem características próprias que podem ser editadas a um certo nível. Todas as ferramentas são representadas por ícones, o que permite uma aprendizagem rápida.

No seu modo Música, o jogo simplifica os conceitos do universo da música com a posição das notas entre as linhas e ao longo da extensão da partitura. Isto possibilita a compreensão e o acesso de um interator leigo ao universo da animação ou da música, mesmo em níveis básicos. Esta dinâmica, junto a biblioteca de elementos própria, torna possível uma vasta gama de criações por parte do interator, que, não só, encontra pouca barreira no sistema para as suas ideias, como também aprende de maneira ludificada conceitos reais, mesmo que básicos, de universos mais amplos.

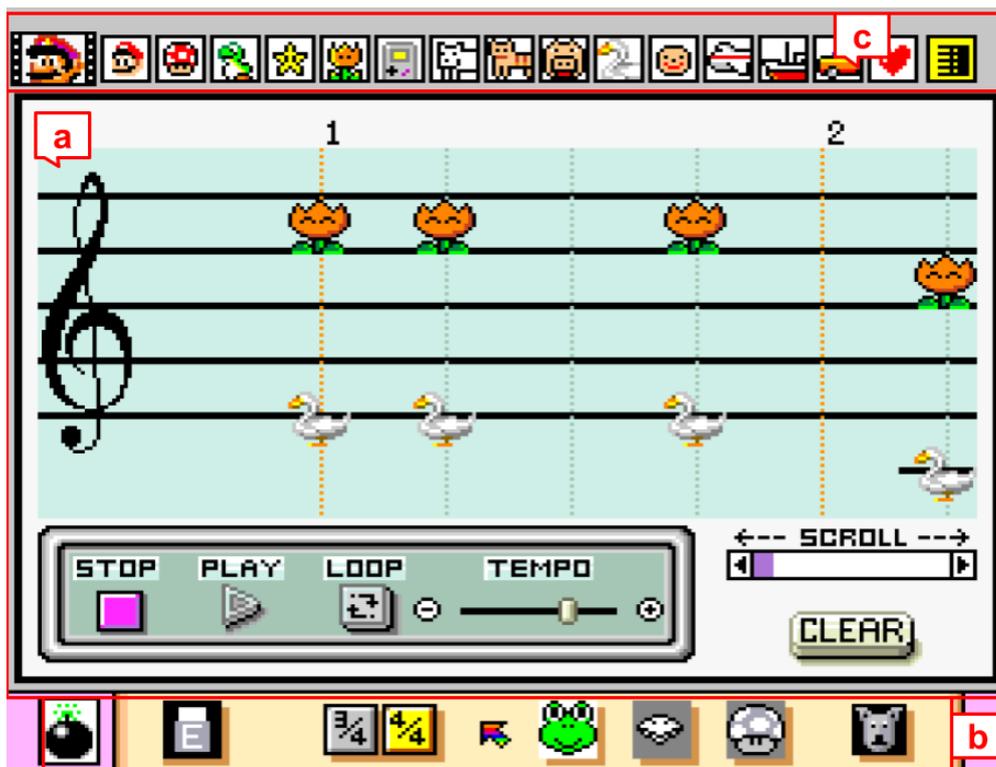


Figura 2.6: Interface do modo Música de *Mario Paint* (1992).
Fonte: https://www.mariowiki.com/Mario_Paint, em 09/05/2020.

RPG Maker MV

O *RPG Maker MV* (2015) é um sistema que permite ao interator criar narrativas interactivas, focados no género RPG, sem requerer conhecimentos de programação ou artes visuais. O jogo possui funcionalidades como: editor de mapas; biblioteca de desenhos e avatares; conjunto de eventos; criador de personagem; editor de batalha; editor de script. O interator pode incluir novos gráficos, caracteres e peças. O seu nicho principal é o género de RPG, no entanto, é possível criar jogos de outros géneros.

A interface do sistema é essencialmente dividida em; área de trabalho (Figura 2.7.a); barra de ferramentas (Figura 2.7.b); painel de tarefas (Figura 2.7.c). Na criação do jogo o interator tem disponível

um mapa dividido em grelha para a criação em quadrantes (Figura 2.7.d), bibliotecas de elementos criados e pré-definidos (figura 2.7.e) agrupados em abas. Na parte superior do ecrã encontra-se a barra de ferramentas com uma vasta gama de funcionalidades como: funcionalidades gerais do ficheiro; desenho; ampliação; pré-visualização dos resultados. Acima da barra de ferramentas, encontra-se a barra de acesso a outras secções do sistema (Figura 2.7.f) que permitem acesso a configurações avançadas do sistema e da narrativa.

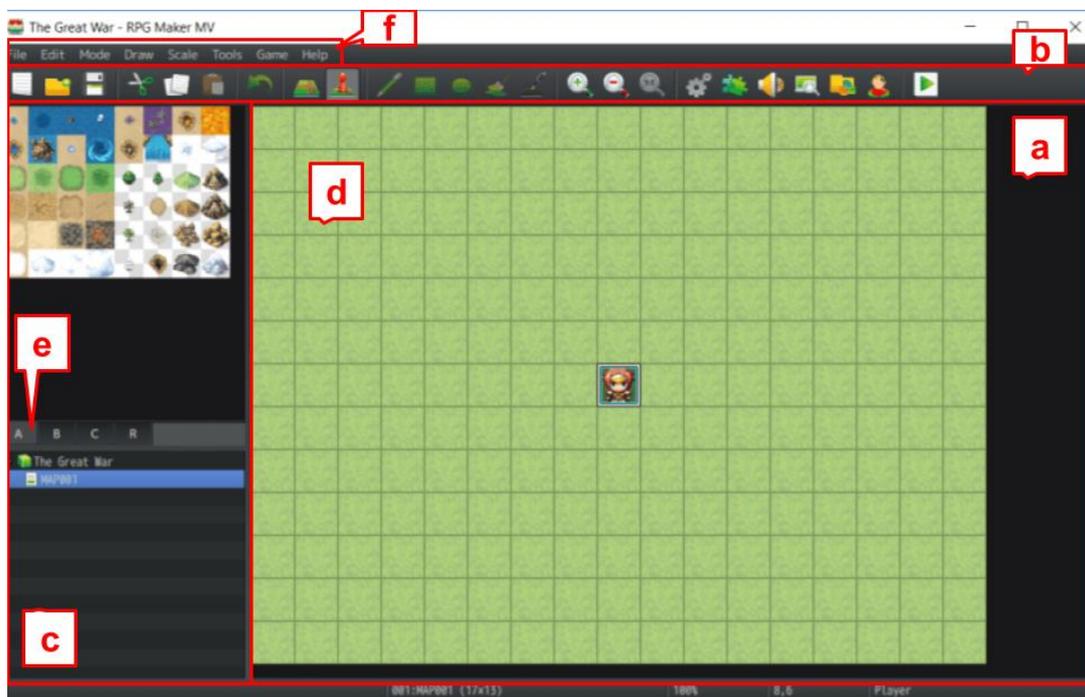


Figura 2.7: Interface da aplicação *RPG Maker MV* (2015).
Fonte: <https://www.blog.mattlamont.com/creating-rpg-maker-project/>, em 09/05/20.

A criação de uma narrativa ocorre diretamente na grelha da área do trabalho com o auxílio das ferramentas de desenho na barra de ferramentas e com as bibliotecas de elementos. Para recursos avançados, a sua interface permite acesso a painéis específicos, acessíveis pela barra de secções, para cada momento da criação. O interator tem acesso a painéis de actores, eventos, entre outros com configurações para cada aspeto da narrativa. Estes recursos são apresentados em painéis reservados para cada fim.

Stornaway.io

O *Stornaway.io* (2019) é um sistema que permite criar histórias de vídeo interativas que permite fazer diferentes escolhas, perspetivas e desvendar segredos. O elemento central deste sistema é a ilha da história,²⁹ um evento da narrativa que pode ser uma cena, um local ou um clipe. Cada ilha é mostrada

²⁹T.A.: Story island.

como uma caixa, com grafos que mostram como ela se conecta a outras ilhas. O mapa (área de trabalho) da história, com ilhas e grafos, auxilia o controlo dos caminhos possíveis na narrativa.

A interface do Stornaway é dividida em: barra de ferramentas (Figura 2.8.a); área de trabalho (Figura 2.8.b); painel de tarefas (Figura 2.8.c). A barra de ferramentas combina as funcionalidades de criação, visualização, publicação e configuração do projecto. A área de trabalho é onde o interator organiza o fluxo da narrativa. Dentro da área de trabalho há botões para adicionar eventos (Figura 2.8.f) e controlo do zoom (Figura 2.8.g) de fácil acesso.

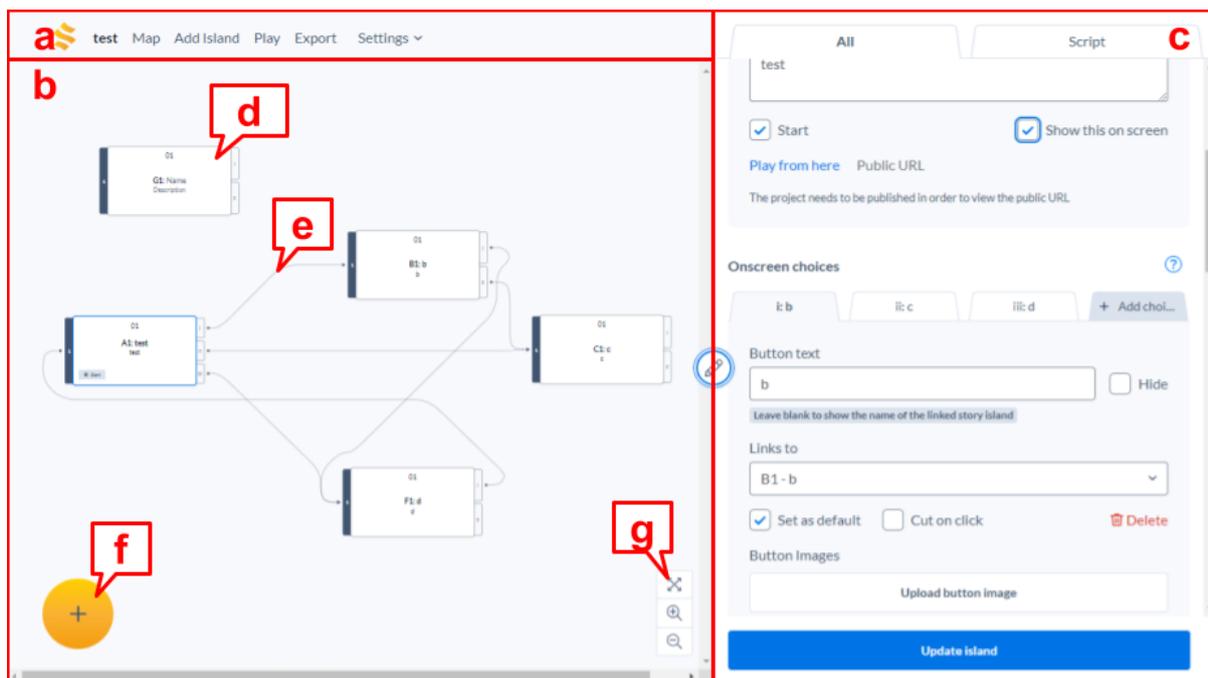


Figura 2.8: Interface *Stornaway.io* (2019).

Para criar uma narrativa, o interator pode adicionar quantos eventos desejar e conectá-los com um clique e arraste dos grafos entre os eventos. Cada evento pode ser configurado no painel de tarefas. O interator pode inserir *media*, controlar a forma como as escolhas se apresentam ao interator final, por onde a narrativa começa, entre outras. O interator pode associar mais do que um conteúdo por evento com diferentes ligações. Isso permite que a travessia por um evento mude conforme o evento de origem.

Story Speaker

O *Story Speaker* (2017) funciona como um suplemento ao do *Google Docs* (2005) e usa a interface de editor de texto para a criação das narrativas. O *Story Speaker* (2017) permite que qualquer pessoa crie histórias interativas e sem necessidade de conhecimentos de programação. Para escrever a história é necessário um documento do *Google Docs* (2005), clicar num botão e um dispositivo do *Google Home* conectados à sua conta e pode reproduzir instantaneamente a narrativa. *Story Speaker* (2017) pertence

à iniciativa da *Experiments with Google* e algumas das suas funcionalidades encontram-se em fase de teste.

A interface do *Story Speaker* (2017) consiste numa barra lateral inserida na interface padrão do editor de texto, *Google Docs* (2005) (Figura 2.9.a), que agrupa as funcionalidades em abas. O editor de texto tem uma interface dividida em duas partes: área de trabalho (Figura 2.9.a) e barra de ferramentas (Figura 2.9.b). Através do editor de texto o interator escreve uma narrativa. Com a barra de tarefas o interator tem acesso a modelos de narrativas, comandos de configuração, pré-visualização e publicação, sem interferir com a interface do editor de texto.

O sistema usa a indentação de texto para conectar eventos e estruturar a narrativa. O uso deste recurso torna o design da narrativa mais simples ao interator. Este meio de criação é usado também para possibilitar a vivência das narrativas através do *Google Home*. Através do aparelho adicional, habilitam-se os comandos de voz e ouvirmos a história de forma narrada pelo próprio *Google Home*, tornar-se assim uma experiência auditiva.

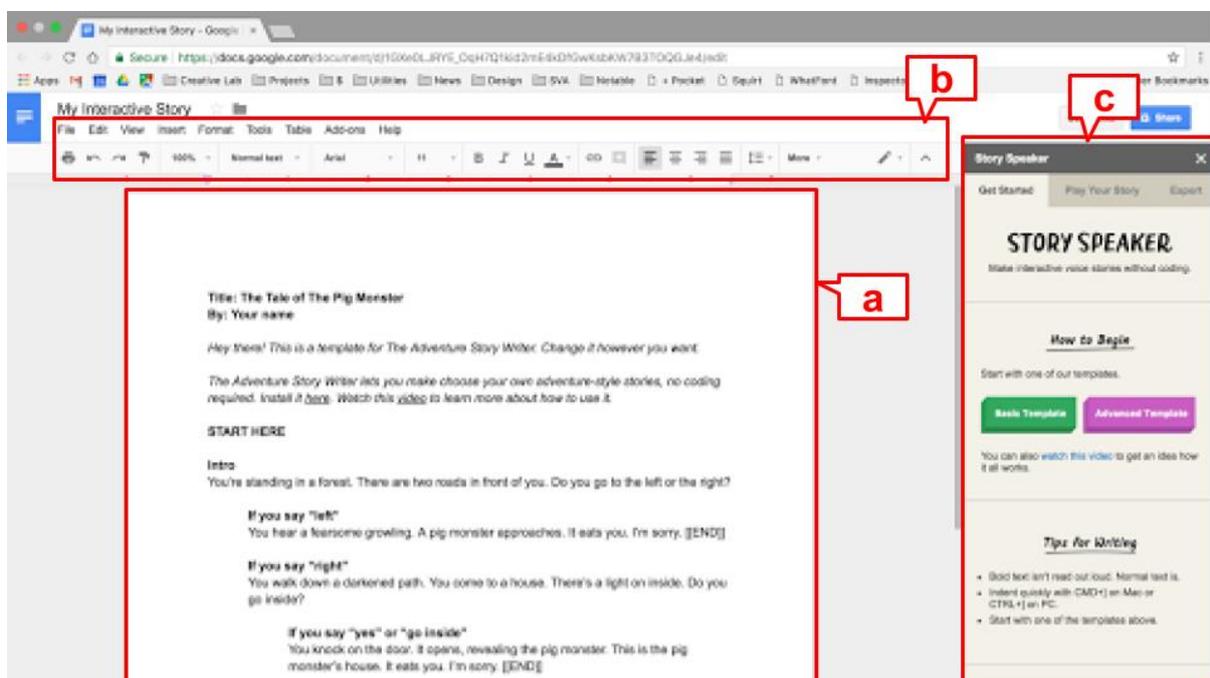


Figura 2.9: Barra de tarefas do *Story Speaker* (2017) junto ao editor de texto *Google Docs* (2005).
Fonte: <https://experiments.withgoogle.com/story-speaker>, em 09/05/2020.

StoryMapJS

StoryMapJS (2017) é uma ferramenta de autoria que permite contar histórias baseadas na localização. O interator é capaz de criar eventos de uma narrativa e associar este evento a uma localização no mapa. Desta forma, o interator pode contar histórias na web que destacam os locais dos eventos.

A interface do *StoryMapJS* (2017) possui três seções principais: 1) mapa (Figura 2.10.a); 2) área de trabalho (Figura 2.10.b); 3) painel de tarefas (Figura 2.10.c). O mapa é o elemento de maior destaque na interface. No mapa o interator pode selecionar os locais que os eventos da narrativa

retratam. Na área de trabalho o interator tem disponível dois conjuntos de painéis para as configurações dos eventos da narrativa, um painel para as *medias* (Figura 2.10.d) e um painel para o texto (Figura 2.10.e). A barra de ferramentas está localizada à esquerda do ecrã e apresenta uma lista com os eventos da narrativa nomeados slides. Na parte superior do mapa estão localizados os botões de visualização (Figura 2.10.g). Na parte superior da interface, a esquerda (Figura 2.10.f) e a direita (Figura 2.10.h), estão localizadas as ferramentas gerais do sistema.

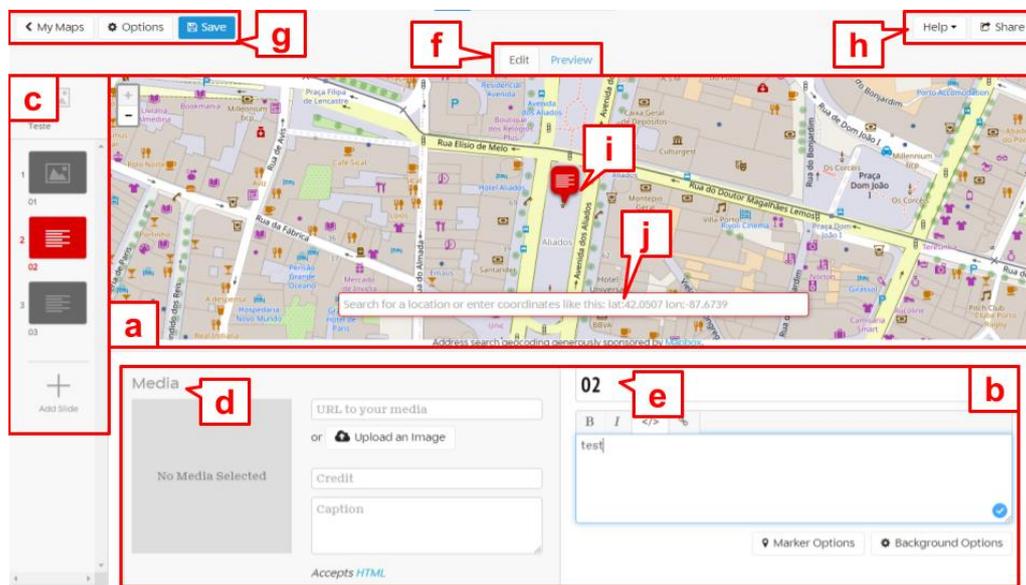


Figura 2.10: Interface do StoryMapJS (2017).

A criação da narrativa ocorre essencialmente com a escolha da localização do evento no mapa. Para este fim, o interator pode usar o duplo clique diretamente no mapa para criar o evento (Figura 2.10.i) ou escrever a morada específica na barra de busca (Figura 2.10.j). Na área de trabalho o interator pode carregar uma imagem no painel de *media*, dar crédito a imagem e criar um texto alternativo para uma melhor acessibilidade. No painel de texto da área de trabalho o interator tem disponível um editor de texto para construir o conteúdo do evento. O painel de tarefas pode atribuir uma imagem de capa para a narrativa. Também é permitido ordenar a sequência de eventos da narrativa através do *drag and drop* dos itens na lista. Como alternativa à criação no mapa, o painel de tarefas permite adicionar eventos diretamente na lista e posteriormente configurar a localização do evento. O sistema permite apenas narrativas de travessias lineares, permitindo apenas atravessar para frente ou para trás na sequência de eventos.

StoryPlaces

O *StoryPlaces* começou em 2015 como um projecto de pesquisa interdisciplinar para explorar a poética da narrativa baseada em localização, com base na Universidade de Southampton, como uma colaboração entre os departamentos de Eletrónica e Ciência da Computação e Inglês.

O *StoryPlaces* (2015) usa a geolocalização como elemento narrativo para a experiência. A interface do sistema consiste num painel à esquerda (Figura 2.11.a) com as funcionalidades de criação dos eventos da narrativa, que agrupa as funcionalidades em abas. Na margem inferior do painel está a barra de ferramentas (Figura 2.11.b). À direita do ecrã está o mapa (Figura 2.11.c) onde ficam localizados os *pins* (Figura 2.11.e), que representam a localização dos eventos da narrativa.

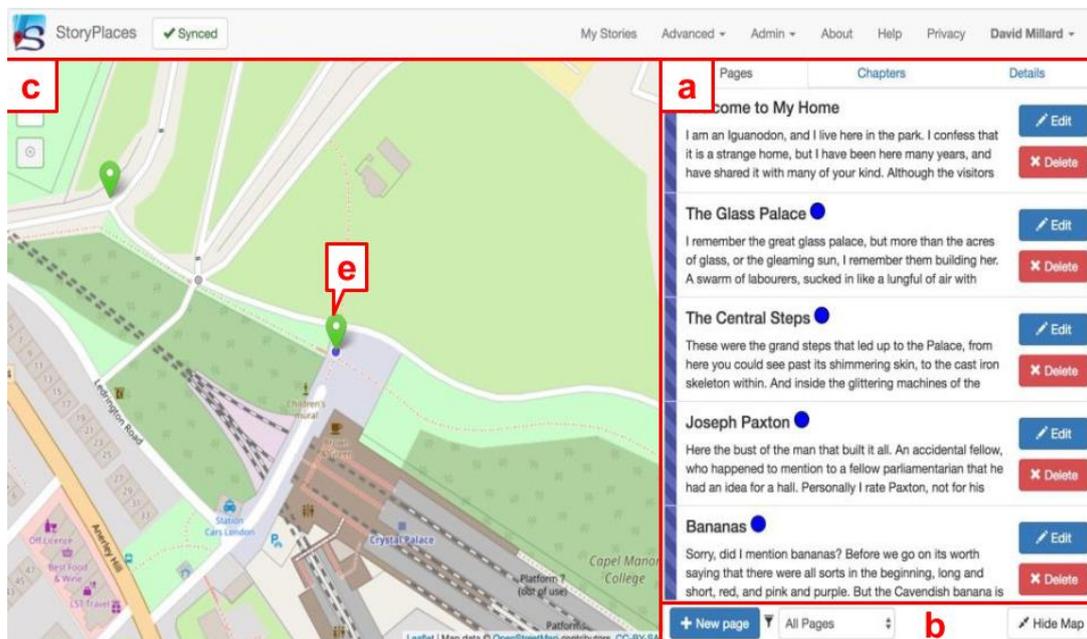


Figura 2.11: Interface com uso de mapa em *Story Places* (2015).

Fonte: <http://storyplaces.soton.ac.uk/>, em 09/05/20.

Os eventos da narrativa surgem em lista no painel e, ao selecionarmos um evento, o painel altera o seu conteúdo sem alterar o espaço reservado na interface. O interator tem acesso aos recursos num único espaço, desta forma evita-se que o interator se perca durante a criação da narrativa. A criação de narrativa do *StoryPlaces* (2015) diferencia-se das outras por haver pouca interação direta com o mapa. As configurações de cada evento ocorrem em grande parte diretamente no painel, com a inserção de dados nos sítios específicos. Interage-se com o mapa apenas quando se deseja arrastá-lo ou quando se utiliza a ação de inserir um *pin* ao mapa, como uma das formas de determinar o sítio em que ocorre o evento.

Apesar de não haver grafos de ligações entre os eventos, o *StoryPlaces* (2015) permite a ligação entre os eventos. Cada evento da narrativa pode ser ativado apenas quando o interator atinge as condições necessárias. Cada evento possui as suas restrições da narrativa³⁰ (Figura 2.12.a) que mediam as relações entre os eventos da narrativa.

³⁰ T.A.: Narrative Constraints.

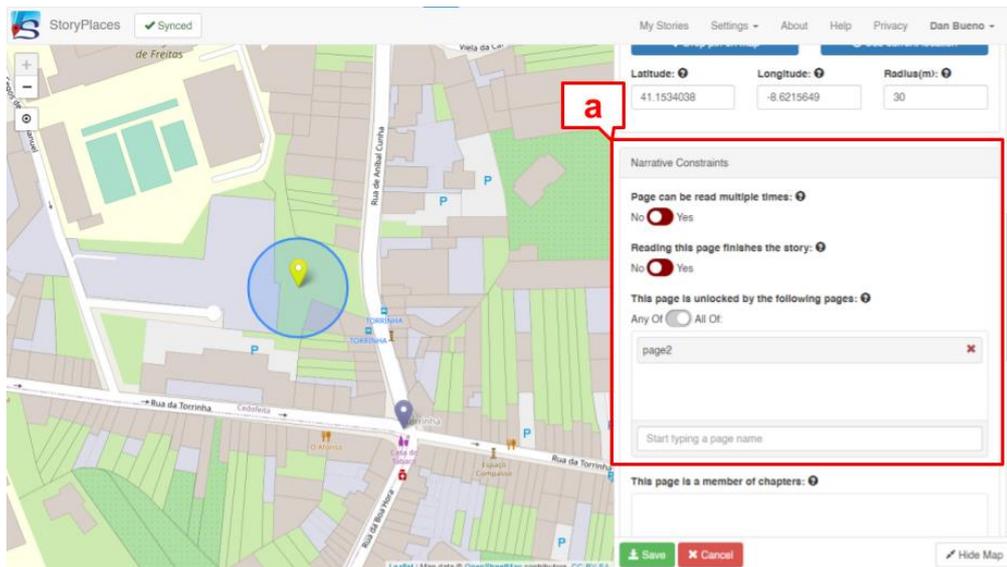


Figura 2.12: Restrições da narrativa em *Story Places* (2015).

Super Mario Maker 1 e 2

O *Super Mario Maker* (2015) e o *Super Mario Maker 2* (2019) são jogos eletrónicos desenvolvidos pela Nintendo para a consola Wii U, Nintendo 3DS e Nintendo *Switch*, onde o interator pode criar e jogar diferentes níveis personalizados baseados em jogos da franquia *Super Mario*, podendo partilhar online e jogar os níveis criados por outros interatores.

O *Super Mario Maker* (2015) apresenta uma área de trabalho central (Figura 2.13.a) e reserva as margens da interface para a biblioteca de elementos (Figura 2.13.b), as funcionalidades de visualização (Figura 2.13.c) e para os *menus* específicos (Figura 2.13.d e Figura 2.13.e). A margem superior é destinada à biblioteca de elementos para a criação dos cenários, sendo possível ao interator escolher os elementos aos quais pretende ter fácil acesso dentro deste painel. A margem superior tem funcionalidades de visualização dos resultados enquanto que as outras margens ficam reservadas a ferramentas e comandos para a configuração do cenário.

A aprendizagem da criação inicia-se de forma lúdica. Inicialmente o interator é colocado num cenário do jogo em que cai inevitavelmente num buraco que o leva pela primeira vez para um editor de níveis limitado, com poucas opções para finalizar um nível apresentado. Após concluir a tarefa, o interator transita gradualmente para um editor de níveis mais complexo. A criação de níveis ocorre centrada no mecanismo de *drag and drop* de elementos da biblioteca para a área de trabalho.



Figura 2.13: Interface do videogame Super Mario Maker 1 (2015).

Fonte: <https://www.gameskinny.com/cow4f/fast-forward-review-super-mario-maker> em 15/06/2021.

Em *Super Mario Maker 2* (2019) as listas circulares (Figuras 2.14.a) foram adicionadas para tornar o acesso mais fácil às bibliotecas de elementos. Ao clicar num botão do comando, o interator tem acesso às diferentes listas organizadas em círculos, onde cada círculo é reservado a uma categoria de elementos. Estas listas aproveitam a interação através dos direcionais do comando para organizar as informações.



Figura 2.14: Listas em círculos em *Super Mario Maker 2* (2019).

Fonte: <https://www.gameskinny.com/cow4f/fast-forward-review-super-mario-maker>, em 09/05/2020.

The Adventures of Batman & Robin — Cartoon Maker

Inspirado no sucesso da série *Batman: Animated Series* (1992-1994) e publicado pela Warner Bros. Interactive Entertainment, *The Adventures of Batman & Robin — Cartoon Maker* (1995) permite a

criação de desenhos e animações de forma simplificada. Com o uso de bibliotecas de *medias*, microfone e ferramentas de desenho, o interator pode criar e animar um episódio para a série.

A interface do sistema divide-se numa área de trabalho ao centro (Figura 2.15.a). Na margem superior do ecrã (Figura 2.15.b) está a biblioteca de *medias*, cada uma com um painel modal próprio para a navegação entre os elementos. Na margem direita (Figura 2.15.c) está a barra de ferramentas com funcionalidades gerais do projecto. A margem inferior do ecrã (Figura 2.15.d) está na barra de ferramentas com funcionalidades de visualização da narrativa. Na margem a direita (Figura 2.15.e) está a barra de ferramentas com funcionalidades de desenho.

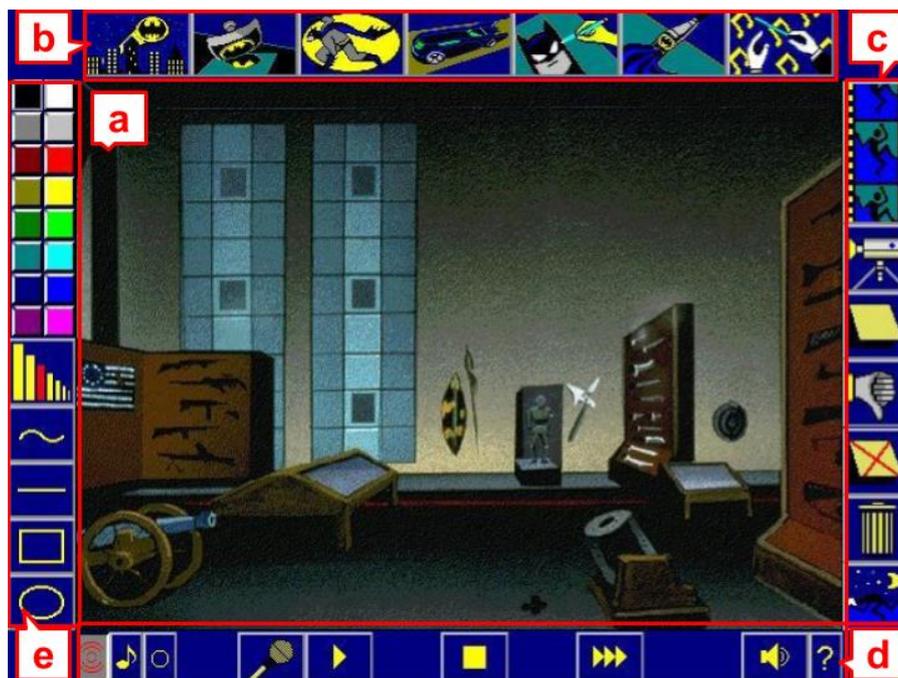


Figura 2.15: Interface de *The Adventures of Batman & Robin Cartoon Maker* (1995).

Fonte: <https://www.old-games.com/download/10001/adventures-of-batman-robin-cartoon>, em 09/05/2020.

The Adventures of Batman & Robin Cartoon Maker (1995), tratado também como *Cartoon Maker* neste documento, simplifica conceitos básicos de software de animação, como *keyframe* e *timeline*, de forma direta. Utiliza-se da ordem de inserção de elementos no *canvas* para determinar a sequência de aparição destes elementos numa cena da animação. Os parâmetros de espaço e o tempo do elemento são determinados pelo trajeto em que o cursor percorre na área de trabalho ao arrastar um elemento.

Twine

O *Twine* (2009) é um sistema open-source popular no desenvolvimento de narrativas e jogos de hipertexto. O *Twine* (2009) enfatiza a estrutura visual do hipertexto e não requer conhecimento de linguagem de programação, porém podem ajudar os interatores. No entanto, o *Twine* (2009) é

considerado uma ferramenta que pode ser usada por qualquer pessoa interessada em ficção interativa e jogos experimentais

A interface do *Twine* (2009) divide-se em área de trabalho (Figura 2.16.a) e barra de ferramentas (Figura 2.16.d). O interator utiliza a barra de ferramentas para criar passagens, eventos da narrativa, e posiciona-os na área de trabalho. Cada passagem da história consiste num bloco de texto onde o interator escreve a sua história (Figura 2.16.b). As interligações de uma passagem (Figura 2.16.c), com uma formatação específica de texto no corpo de texto³¹ determina as conexões entre as passagens. A organização da narrativa dá-se em forma de nós e grafos na área de trabalho. Na barra de ferramentas o interator também tem acesso a modos de visualização da área de trabalho e o recurso para ver os resultados da narrativa.

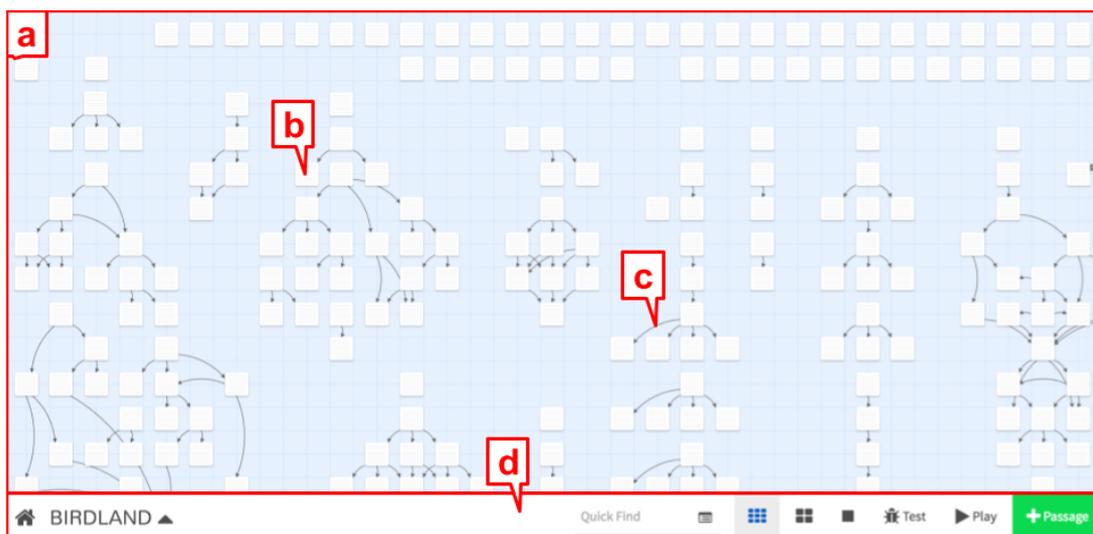


Figura 2.16: Interface com representação de nós e grafos em *Twine* (2009).

Fonte: <https://twinery.org/>, em 09/05/20.

As ferramentas de autoria podem ser concebidas de diversas formas. Nestes levantamentos observamos algumas das possíveis soluções para um processo de autoria voltado a narrativas. Os levantamentos fornecem alternativas para um sistema de design de narrativas e para o design da travessia do interator na narrativa interativa. Com estas informações podemos procurar soluções de design que ofereçam contributos no desenvolvimento de uma ferramenta de autoria para narrativas interativas.

³¹ Para os utilizadores que possuam algum conhecimento de programação, o Twine permite-nos personalizar os aspetos visuais através de linguagem de marcação HTML diretamente no corpo do texto. Para edição em CSS e JavaScript, o Twine disponibiliza painéis específicos.

2.3 Um levantamento de ocorrências de estratégias de interação (presentes em ferramentas de autoria para o desenho de narrativas interativas)

O design de uma narrativa interativa requer o uso de uma ferramenta apropriada que permite criar a narrativa, mas também que seja projetada para a melhor experiência do interator ao desenhar a narrativa interativa. Entender como uma ferramenta pode influenciar o design de uma narrativa é crítico para a construção de uma ferramenta de autoria. Kitromili et al. (2018) concluem que a experiência de autoria é subjetiva e que diferentes projectos criativos apresentam diferentes requerimentos, gerando diferentes pontos de tensão, ou atritos, para o interator.

Compreender como as ferramentas influenciam a escrita interativa é um desafio-chave na área da *storytelling* digital interativo. Isso potencialmente influencia a escolha de ferramentas para projetos específicos, o design e o desenvolvimento de novas plataformas e a análise crítica de trabalhos interativos. Desenvolver um entendimento é desafiador, pois a experiência de autoria é subjetiva e diferentes projetos criativos têm requisitos diferentes e, portanto, geram atritos diferentes.³² Kitromili et al. (2018, 520)

Projetar uma ferramenta de autoria para o design de narrativas interativas deve considerar os conceitos do design de experiência do interator, o impacto que as estratégias de interação e de interface têm sobre o sistema. Uma ferramenta mal projetada reduz a acessibilidade e torna o sistema restrito ao interator que não apresenta os conhecimentos técnicos apropriados.

O design de ferramentas interativas de autoria narrativa é um processo emergente do modelo de dados narrativo subjacente que a ferramenta suporta. Embora isso faça sentido do ponto de vista estrutural, é possível que estejamos a ignorar o impacto da experiência do utilizador (UX) de várias decisões de design e paradigmas de interface. Sem uma UX bem projetada, a acessibilidade é reduzida e os sistemas ficam restritos aos usuários com o conhecimento técnico apropriado, o que pode resultar numa experiência frustrante para o utilizador e contribuir para uma taxa reduzida de adoção pelas comunidades de ficção interativa.³³ (Hargood et al. 2018, 501)

³² T.A.: "Understanding how tools influence interactive writing is a key challenge in the area of interactive digital storytelling. This potentially influences the choice of tools for particular projects, the design and development of new platforms, and critical analysis of interactive works. Developing an understanding is challenging, as authoring experience is subjective, and different creative projects have different requirements and therefore generate different frictions." Kitromili et al. (2018, 520)

³³ T.A.: "The design of interactive narrative authoring tools is an emergent process from the underlying narrative data model that the tool supports. While this makes sense from a structural point of view it is possible that we are ignoring the User Experience (UX) impact of a variety of design decisions and interface paradigms. Without well-designed UX, accessibility is reduced and systems become restricted to users with the appropriate technical know-how, which can result in a frustrating user experience and can contribute to a reduced rate of adoption by interactive fiction communities." Hargood et al. (2018, 501)

Para observarmos a relevância do design numa ferramenta de autoria de narrativas interativas, é preciso ter uma definição clara do que se espera deste tipo de sistema. Como num sistema digital, a ferramenta de autoria para o design de narrativa interativa pode funcionar como uma área de trabalho compreensiva e independente, a qual permite ao autor criar uma narrativa interativa do início ao fim (Shibolet et.al. 2018).

Contudo, para oferecer a melhor experiência de uso ao interator, a ferramenta deve simplificar o processo de autoria, com um fluxo de trabalho direcionado e integrado, consumir menos tempo e exigir menos competências técnicas para o seu uso. O uso de estratégias de interação e estruturas da interface pode tornar mais acessível o processo criativo. Os conceitos de narrativa devem ser otimizados para o ambiente de trabalho do sistema, trazendo abstrações para o alcance das mãos. Shibolet et al. (2018), esclarecem a importância da simplificação do processo criativo de uma ferramenta de autoria.

Um processo criativo de NDI³⁴ “melhor” e “mais simples” pode significar um fluxo de trabalho mais direcionado e integrado, que consome menos tempo ou que exige menos habilidades técnicas; acessibilidade e tangibilidade aprimoradas de estratégias de design e estruturas de representação na interface do utilizador da ferramenta e/ou abstração/conceitualização narrativa aprimoradas no ambiente de trabalho, tornando essas estruturas e conceitos abstratos prontos para o uso.³⁵ (Shibolet et al. 2018, 524)

Com isto em mente, podemos constatar que um software direcionado para o processo criativo de narrativas interativas simplifica este mesmo processo. Como exemplo, observamos o software *Twine*³⁶ (2009), ferramenta de código aberto para contar histórias interativas e não lineares. O *Twine* (2009) permite a criação e organização dos documentos de uma narrativa interativa numa única interface, de forma simplificada, do começo ao fim.

³⁴ T.A.: Interactive Digital Narratives.

³⁵ T.A.: “Simplifies the authoring process: the design of the storyworld/protostory and/or of the end-user interaction model/protoprocess is simplified and/or made more effective, so that the tools facilitate the IDN creative process better than a general purpose programming language (or media processing tool) would. A ‘better’\‘simpler’ IDN creative process could mean a workflow that is more directed and integrated, less time-consuming or one that demands fewer technical skills; improved accessibility and tangibility of design strategies and representation structures in the tool’s UI, and/or improved narrative abstraction/conceptualization in the work environment, making these abstract structures and concepts ready-to-hand.” Shibolet et.al.(2018, 524).

³⁶ Twine. 2009. “Twine”. Consultado em 27 de Abril, 2020. <https://twinery.org/>.

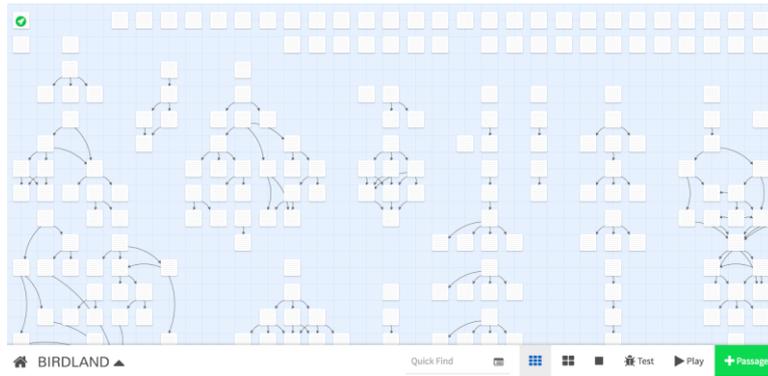


Figura 2.17: Interface com representação de nós e grafos em Twine (2009).
 Fonte: <https://twinery.org/>, em 09/05/20

A experiência de autoria tem componentes subjetivos, mas uma ferramenta projetada de maneira apropriada pode impactar o processo criativo do interator. A escolha de estratégias de interação e padrões de interface são críticas para a melhoria da ferramenta. Assim, devemos procurar as estratégias de interação e estruturas de interface que contribuem para a melhoria da experiência numa ferramenta de autoria para design de narrativas.

2.3.1 Princípios de design de interação

As escolhas de estratégias de design de interação derivam da análise de princípios e padrões. Podemos entender os princípios do design de interação como diretrizes orientadoras, geralmente aplicadas, que endereçam questões de comportamento, forma e conteúdo (Cooper et al. 2014, 173). Os princípios são aplicados ao longo do processo de design, ajudando-nos a traduzir tarefas e requisitos que surgem de cenários em estruturas e comportamentos formalizados na interface. Cooper et al. (2014) complementa ao dizer que os princípios de design operam em vários níveis de granularidade, desde a prática geral do design de interação até às especificidades do design de interface.

A interação com a interface de uma ferramenta de autoria deve requerer o mínimo de esforço possível por parte do interator. Tognazzi (2014) diz que interfaces eficazes não preocupam o interator com processos internos e guardam o progresso de forma cuidadosa e contínua. Os sistemas eficazes executam o máximo de esforço exigindo o mínimo de informações do interator. Com isto em mente, observamos as descrições dos sistemas levantados (Secção 2.2.4) e levantamos as ocorrências de princípios do design de interação que possam oferecer contributos para o design de narrativas e as suas definições.

Sousa (2017) faz um levantamento dos princípios de design, unindo diversas definições de autores de forma a alinhar as ideias numa perspetiva, reproduzidos *ipsi verbis* na Tabela 2.2. No campo do design de interação, a autora resume os princípios do design de interação em 16 princípios. Procuramos nos princípios de Design de Interação os que se relacionam com os levantamentos dos

sistemas (secção 2.2.4) e oferecem contributos para a criação de narrativas interativas e o desenvolvimento de uma ferramenta de autoria.

Para se adaptar aos diversos tipos de interatores, a ferramenta de autoria deve apresentar predefinições que facilitem o seu uso, automatizar processos com uma única ação. E deve ser capaz de permitir ao interator criar as próprias predefinições, otimizando o seu modo de uso.

Os princípios do design de interação que oferecem contributos, para a ferramenta de autoria, são aqueles que permitem ao interator criar as suas narrativas de forma direta e o mais intuitiva possível. Em conjunto, os princípios de design de interação devem otimizar a criação através de predefinições que tornam o processo menos custoso ao interator. Com isto em mente, entre os 16 princípios levantados por Sousa (2017), ressaltamos três: 1) Ferramentas ao alcance da mão; 2) Manipulação direta sem ter de pedir permissão; 3) Predefinições.

Tabela 2.2: Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 3. Princípios de design da Interação (Sousa 2017, 73-74).

PRINCÍPIOS DE DESIGN DE INTERAÇÃO	
Ferramentas ao alcance da mão	Muitas plataformas disponibilizam diferentes modos de interação comumente denominados de ferramentas. De forma a não perturbar a concentração na tarefa em execução, a Interface deve ser desenhada de acordo com os objetivos do utilizador, colocando as funcionalidades e controlos mais utilizados nos locais mais convenientes e imediatos e as menos utilizadas em locais mais profundos na Interface — “ao alcance da mão”. Podem ser organizadas em paletas ou barras de ferramentas para utilizadores principiantes ou intermediários e em atalhos para utilizadores experientes, adaptando-se assim aos objetivos de cada tipologia de utilizador (Cooper et al., 2007).
Manipulação direta sem ter de pedir permissão	O utilizador deve ser capaz de mover os objetos através da manipulação direta sem ter de utilizar dados numéricos, como por exemplo, definir a localização de um objeto no ecrã sem ter de definir a sua localização em pixéis (Cooper et al., 2007). Deve ainda ser capaz de alterar informação sem ter de pedir permissão ao sistema como, por exemplo alterar informação pessoal (Cooper et al., 2007) sem ter de responder a questões de confirmação sobre a alteração que pretende fazer. O feedback visual bem conseguido é a chave para uma manipulação direta bem-sucedida (Cooper et al., 2007).
Predefinições	A plataforma digital deve estar adaptada ao utilizador (Fogg et al., 2001). Deve antecipar as tarefas dos utilizadores como, por exemplo, salvar ficheiros e definições automaticamente (Cooper et al., 2007; Duyne et al., 2003) e, em algumas situações, criar algumas predefinições ou <i>wizards</i> que facilitem a interação (Usability.Gov, 2014) para os diferentes níveis de utilizadores, tendo sempre em atenção que se deve otimizar a interação para os utilizadores intermediários (Cooper et al., 2007).

Observamos o princípio **Ferramentas ao alcance da mão** em todos os sistemas levantados. Esses sistemas permitem ao interator ter fácil acesso às ferramentas principais para criação. Algumas utilizam-se, por exemplo, de barras de ferramentas, como *RPG Maker MV* (Figura 2.18.a). Ferramentas ao alcance da mão pode ser descrito, segundo o levantamento de Sousa (2017), como o princípio que organiza os elementos no ecrã “de forma a não perturbar a concentração na tarefa em execução, a Interface deve ser desenhada conforme os objetivos do interator, colocando as funcionalidades e

controles mais utilizados nos locais mais convenientes e imediatos e as menos utilizadas em locais mais profundos na Interface — “ao alcance da mão”.³⁷

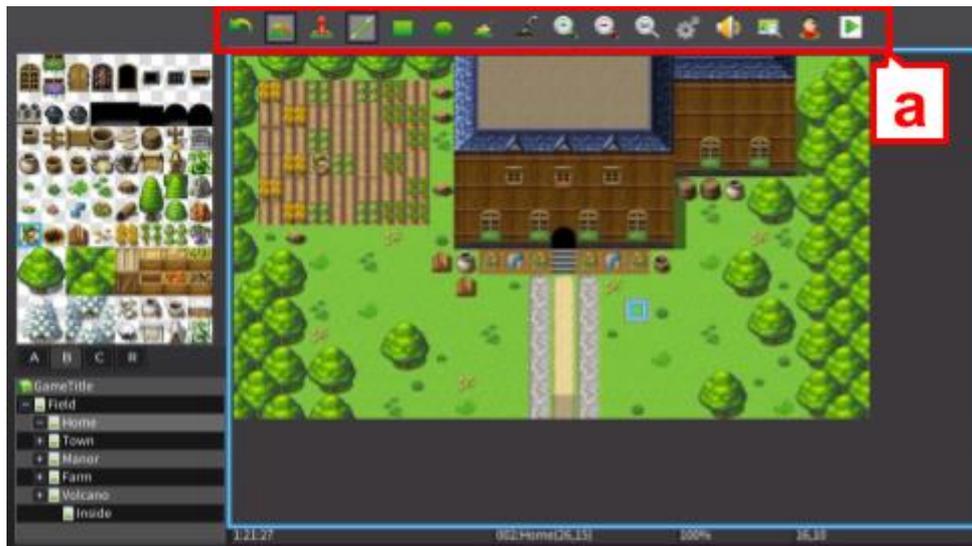


Figura 2.18: Exemplo de Ferramentas ao alcance da mão no *RPG Maker MV* (2015).

Fonte: <https://www.nintendo.pt/Jogos/Nintendo-Switch/RPG-Maker-MV-1824685.html> em 21/06/2021.

Numa ferramenta de autoria, os mecanismos para a criação devem estar disponíveis de forma clara e direta. A interface deve otimizar o fluxo de trabalho ao organizar as ferramentas e adaptar-se para os objetivos de cada tipo de interator. A pesquisa de uma funcionalidade para a criação não pode demandar esforço e tempo ou a experiência com a ferramenta de autoria torna-se frustrante.

As ferramentas de autoria usam uma área de trabalho onde a criação é diretamente desenvolvida. É essencial uma resposta visual em tempo real à manipulação das ferramentas. Num sistema interativo, como o interator deseja mover um elemento de um sítio a outro no ecrã, deve-se seleccionar o elemento e arrastá-lo ao sítio de destino, sem etapas intermediárias.

O princípio de **Manipulação direta sem ter de pedir permissão** pode ser encontrado em todos os sistemas levantados. O videogame *Super Mario Maker* (2015) faz uso intensivo deste princípio. No videogame, o interator manipula os elementos do sistema de forma direta. Para adicionar um elemento a criação basta o clique no elemento e o arraste para a área de trabalho. O interator não precisa pedir permissão ao sistema para realizar uma ação. Segundo o levantamento de Sousa (2017), o princípio de Manipulação direta sem ter de pedir permissão pode ocorrer quando o interator “deve ser capaz de mover os objetos através da manipulação direta sem ter de utilizar dados numéricos, como, por exemplo, definir a localização de um objeto no ecrã sem ter de definir a sua localização em pixels”.³⁸

³⁷ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 3. Princípios de design da Interação (Sousa 2017, 73).

³⁸ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 3. Princípios de design da Interação (Sousa 2017, 74).



Figura 2.19: Exemplo de Manipulação direta sem ter de pedir permissão no *Super Mario Maker I* (2015).
 Fonte: <https://br.ign.com/mario-maker/8701/review/review-super-mario-maker> em 21/06//2021.

Alguns dos sistemas levantados realizam alguns processos automaticamente como um meio de otimizar a experiência do interator durante a criação. Outros fornecem parâmetros previamente estabelecidos como forma de tornar a criação mais célere para o interator. Embora de diferentes formas, os sistemas levantados fazem o uso do princípio da **Predefinição**. O princípio de Predefinição é concebido, segundo o levantamento de Sousa (2017), por um sistema que “deve antecipar as tarefas dos utilizadores”³⁹ e “em algumas situações, criar algumas predefinições ou *wizards* que facilitem a interação”.⁴⁰

Podemos observar a manifestação do uso deste princípio através da automatização de processos no sistema *articy:draft 3*, *Eko Studio* (2010), *inklewriter free* (2011), *Stornaway.io* (2019), *Story Speaker* (2015) e *Twine* (2009). Estes sistemas usam o princípio de Predefinição ao automatizar o processo de guardar o progresso. Cada alteração é salva sem que o interator precise dar a ordem ao sistema. Como exemplo podemos citar o *Eko Studio* (2010) que guarda o progresso automaticamente e fornece um feedback visual (Figura 2.20) ao interator no centro da margem superior do ecrã (Figura 2.3.g) com dois diferentes estados do processo.



Figura 2.20: Exemplo do princípio de Predefinição no *Eko Studio* (2015).

Sistemas como *articy:draft 3*, *Eko Studio* (2010), *Mario Paint* (1992), *RPG maker MV* (2015), *Stornaway.io* (2019), *Story Speaker* (2017), *StorymapJS* (2017), *Super Mario Maker I & II* (2015 e 2019) *Cartoon Maker* (1995) fazem o uso do princípio de Predefinição através de parâmetros

³⁹ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 3. Princípios de design da Interação (Sousa 2017, 74).

⁴⁰ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 3. Princípios de design da Interação (Sousa 2017, 74).

previamente definidos. O *Story Speaker* (2017) serve-nos de exemplo desta forma de uso do princípio. No seu painel de tarefas (Figura 2.9.c), o sistema fornece dois tipos de modelos de narrativas (Figura 2.21) para o interator iniciar a sua narrativa com uma estrutura, em partes, já desenvolvida.

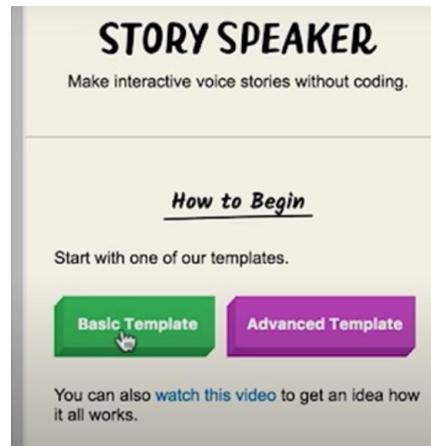


Figura 2.21: Exemplo de Predefinição no *Story Speaker* (2017).
Fonte: <https://youtu.be/wsrzvYYvhH8?t=43>, *timecode* 00:00:43:00, em 21/06//2021.

2.3.2 Princípios de design da arquitetura da informação

A Arquitetura das Informações (AI) é uma área que trata da estrutura, organização e taxonomia dos elementos da interface de forma eficaz e sustentável. A AI visa auxiliar o interator a concluir os seus objetivos no sistema de forma simples e organizada.

A arquitetura da informação (AI) foca em organizar, estruturar e rotular o conteúdo de uma forma eficaz e sustentável. O objetivo é ajudar os utilizadores a encontrar informações e concluir tarefas. Para fazer isso, precisamos entender como as peças se encaixam para criar uma imagem maior, como os itens se relacionam entre si no sistema. (Usability.org)⁴¹

Sousa (2017) faz um levantamento dos princípios de design da arquitetura da informação, unindo diversas definições de autores de forma a alinhar as ideias numa perspetiva. Procuramos entre os princípios enunciados pela autora os que se relacionam com os levantamentos encontrados nos sistemas analisados (Secção 2.2.4) e oferecem contributos para a organização da interface de uma ferramenta de autoria.

A ferramenta de autoria é um sistema complexo com muita informação a ser assimilada por parte do interator. A restrição de âmbito auxilia ao dividir estas informações por módulos e disponibilizar ao interator apenas as informações necessárias no momento correto.

⁴¹ T.A.: “Information architecture (IA) focuses on organizing, structuring, and labeling content in an effective and sustainable way. The goal is to help users find information and complete tasks. To do this, you need to understand how the pieces fit together to create the larger picture, how items relate to each other within the system.” (Usability.org).

Os levantamentos de ferramentas de autoria mostram-nos a relevância de uma AI para criação de narrativas interativas numa ferramenta de autoria. Uma ferramenta de autoria deve ter uma hierarquia facilmente reconhecível, tolerar os erros do interator e fornecer as funcionalidades necessárias para cada momento da criação. No campo do design da arquitetura da informação, Sousa (2017) sumariza 17 princípios de design da arquitetura da informação dos quais ressaltamos os encontrados nos sistemas levantados e mais relevantes a ferramenta de autoria de design de narrativa interativa. Entre os 17 princípios, ressaltamos três: 1) Hierarquia; 2) Prevenção dos erros ou tolerância; 3) Restrição de âmbito.

Tabela 2.3: Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 2. Princípios de design da Arquitetura da Informações (Sousa 2017, 70-71).

PRINCÍPIOS DE DESIGN DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	
Hierarquia	A informação deve ser organizada em grupos de forma a gerir a complexidade e a reforçar as relações entre a informação (Lidwell et al., 2003). Através da representação de várias camadas de significado e de leitura é possível reduzir o ruído e enriquecer o conteúdo (Tufte, 1990).
Prevenção dos erros ou tolerância	O erro pode ser minimizado: (i) prevenindo — utilizando uma linguagem clara, breve e convencional; (ii) protegendo — guardando a informação dos utilizadores (e.g. salvar o email como rascunho à medida que se vai escrevendo); (iii) informando — se o erro acontecer deve-se comunicar ao utilizador o que aconteceu. Deve-se proteger o utilizador dos erros e minimizar ao máximo as suas consequências (Wodtke & Govella, 2009) através de boas <i>affordances</i> , dando a possibilidade de reverter às ações, criando redes de segurança e fornecendo sempre que necessário confirmações e avisos (Lidwell et al., 2003).
Restrição de âmbito	Quando estamos perante muita informação deve-se dividir esta em módulos relacionados entre si, de forma a orientar as designações para as necessidades do público específico. Dentro do possível, deve-se também restringir as áreas de domínio de forma a atingir uma representação mais óbvia e efetiva (Rosenfeld & Morville, 2007).

Os sistemas levantados utilizam-se de uma hierarquia visual similar entre si e de fácil assimilação por parte do interator. Os sistemas levantados usam uma área de trabalho bem definida e com forte presença na interface. Em torno da área de trabalho, todos os outros elementos são posicionados no *layout* consoante a esta área de trabalho. Barras de ferramentas, painéis de tarefas e outros elementos que se encontram abaixo na hierarquia visual das interfaces e ocupam uma área menor no ecrã. Segundo os levantamentos de Sousa (2017), o princípio de **Hierarquia** é percebido quando a informação está “organizada em grupos de forma a gerir a complexidade e a reforçar as relações entre a informações”⁴².

Todos os sistemas levantados apresentam uma hierarquia bem definida. Entretanto, como exemplo, observamos o videojogo *Mario Paint* (1992), com uma hierarquia para a interface simples e de fácil assimilação. O sistema possui uma área de trabalho ao centro do ecrã, com uma barra de ferramentas na margem inferior e uma biblioteca de elementos na margem superior.

⁴² Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 2. Princípios de design da Arquitetura da Informações (Sousa 2017, 70).

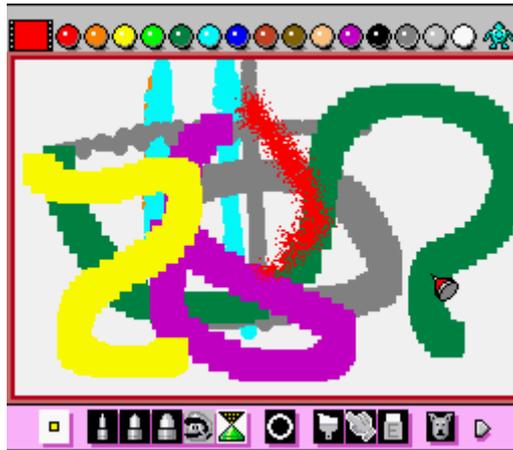


Figura 2.22: Exemplo de Hierarquia do *Mario Paint* (1992).
 Fonte: https://www.mariowiki.com/Mario_Paint, em 09/05/2020.

Uma hierarquia clara entre os elementos num sistema digital consegue otimizar a experiência do interator. Numa ferramenta de autoria, entender quais os elementos mais importantes de forma intuitiva é um ponto crítico e requer uma hierarquia bem estruturada de informações.

Nos sistemas levantados, foi possível reconhecer os esforços dos sistemas em prevenir eventuais erros ou minimizá-los quando possível. Seja através de salvamento automático ou mensagem de alerta para potenciais erros durante a criação. Ferramentas de autoria eficientes devem prever as possibilidades de erros por parte do interator e apresentar um comportamento que minimize as consequências destes erros. O princípio de **Prevenção dos erros ou tolerância**, segundo os levantamentos de Sousa (2017) entendido por “o erro pode ser minimizado” e complementa ao explicar que este princípio ocorre de três formas: 1) com prevenção, “utilizando uma linguagem clara breve e convencional”; 2) com proteção, “guardando a informação dos utilizadores”; 3) com informação, “o erro acontecer deve-se comunicar ao utilizador o que aconteceu”⁴³ (Sousa 2017, 71).

O sistema *Storaway.io* (2019) exemplifica este princípio na sua forma de prevenção ao interromper o fluxo de trabalho do interator com uma mensagem clara e direta do erro que o interator está a cometer.

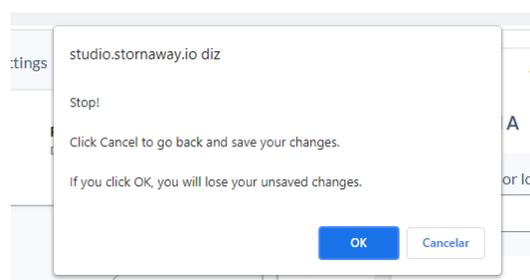


Figura 2.23: Exemplo de Prevenção dos erros ou tolerância — Prevenção do *Storaway.io* (2019).

⁴³ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 2. Princípios de design da Arquitetura da Informação (Sousa 2017, 71).

O princípio de Prevenção dos erros ou tolerância, na sua forma de proteção, pode ser percebido, por exemplo, no *inklewriter free* (2011) no momento em que se está a escrever. Enquanto o interator está a inserir o texto no evento da narrativa, o sistema guarda o seu progresso automaticamente para prevenir perda de dados e fornece um feedback visual no canto superior direito do ecrã (Figura 2.24).



Figura 2.24: Exemplo de Prevenção dos erros ou tolerância — Proteção do *inklewriter free* (2011).

O sistema *Eko Studio* (2015) usa o princípio de Prevenção dos erros ou tolerância, na sua forma de informação, quando indica a existência de um erro, comunica qual é o erro especificamente e tenta corrigi-lo (Figura 2.25).

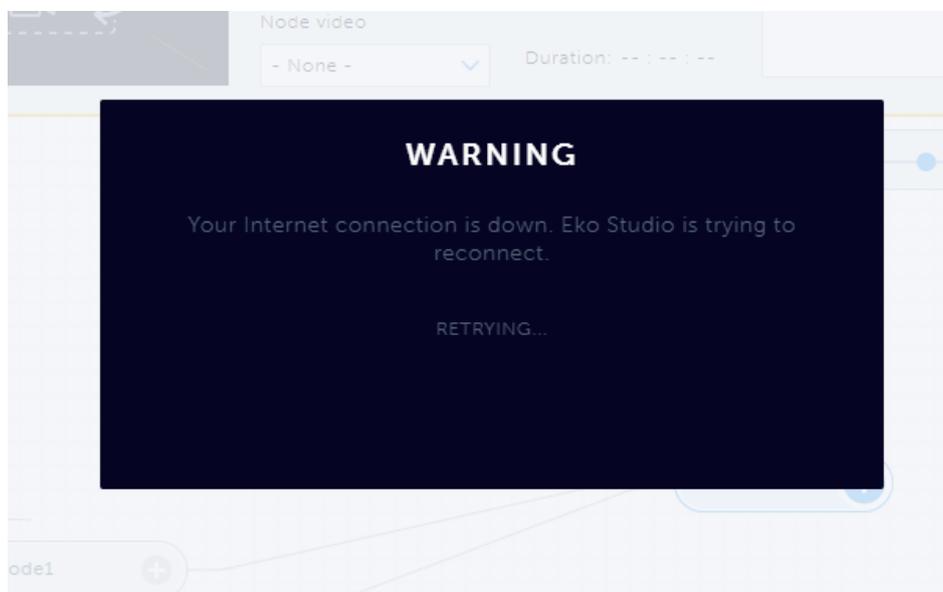


Figura 2.25: Exemplo de Prevenção dos erros ou tolerância — Informação do *Eko Studio* (2015).

O processo criativo envolve muitas tentativas e um processo iterativo na procura da melhor solução. O sistema digital deve oferecer ao interator a segurança para evitar erros críticos que comprometem o desenvolvimento e qualidade do trabalho. Uma tolerância a eventuais erros por parte do interator é essencial para a ferramenta de autoria.

Observamos nos sistemas levantados o uso de separadores e segmentações das funcionalidades durante a criação. Algumas funcionalidades estão sempre visíveis, entretanto outras funcionalidades estão reservadas a sítios específicos e são evocados num momento mais adequado para o seu uso. Todos os sistemas levantados apresentaram, de diferentes formas, o princípio de **Restrição de âmbito**. O

princípio de restrição de âmbito, segundo o levantamento de Sousa (2017), ocorre “quando estamos perante muita informação deve-se dividir esta em módulos relacionados entre si, de forma a orientar as designações para as necessidades do público específico”.⁴⁴

Podemos observar este comportamento no *StoryPlaces* (2015), por exemplo, as secções são divididas em abas no painel de tarefas. As informações de cada evento da narrativa estão restritas em painéis dedicados acessados de forma individual.

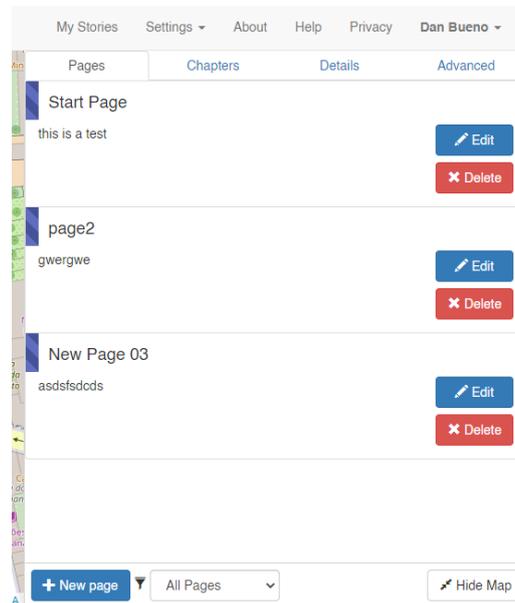


Figura 2.26: Exemplo de Restrição de âmbito do *StoryPlaces* (2015).

2.3.3 Princípios de design da experiência

O processo de criar uma narrativa interativa pode ser custoso ao interator e o sistema deve tornar esta experiência otimizada do início ao fim para o interator. A experiência do interator é sobre como o produto ou serviço funciona visto de fora quando uma pessoa tem contacto com o sistema (Garrett, 2011, 6). O *website Usability.org*⁴⁵ complementa o nosso entendimento dizendo que as melhores práticas da experiência do interator procuram promover uma melhoria da qualidade da interação do interator com as perceções sobre o sistema (Usability.org, 2014).

Com isto em mente, procuramos nos sistemas analisados (Secção 2.2.4) os princípios da Experiência de Utilização, sumariados por Sousa (2017), que promovam a qualidade na interação do interator com o sistema e ofereçam contributos para uma ferramenta de autoria.

⁴⁴ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 2. Princípios de design da Arquitetura da Informação (Sousa 2017, 71).

⁴⁵ Usability.org. User Experience Basics. Consultado em 17 de Junho, 2021. <https://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html>.

Os levantamentos de ferramentas de autoria mostram-nos a relevância da experiência de utilização quando observamos estes sistemas tornarem a criação um processo fácil, familiar e com uma boa relação custo/benefício, onde o interator é capaz de prever as consequências de seus atos. Com isto em mente, entre os princípios levantados por Sousa (2017) observamos os princípios do design de experiência de utilização mais relevantes a ferramenta de autoria e ressaltamos três: 1) Afinidade; 2) Causa-efeito; 3) Relação esforço/recompensa.

Tabela 2.4. Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 5. Princípios de design da Experiência de Utilização (Sousa 2017, 81-83)

PRINCÍPIOS DE DESIGN DA EXPERIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO	
Afinidade	A afinidade é um sentimento que se cria com a Interface quando esta é fácil de compreender, independentemente da complexidade do sistema e das operações que ocorrem para além dela. Este sentimento ajuda os utilizadores a concentrarem-se nos seus objetivos e tarefas, tornando a Interface invisível. A Interface deve ser desenhada de forma a criar este sentimento de afinidade: como mediadora da comunicação o seu papel é facilitar (Gong, 2009). As pessoas tendem a ser mais facilmente persuadidas por plataformas digitais que de alguma forma são semelhantes a elas (Fogg, 2003a).
Causa-efeito	As simulações podem persuadir as pessoas a mudar as suas atitudes ou comportamentos através da possibilidade de observar uma relação direta entre a causa e o efeito (Fogg, 2003a).
Relação esforço/recompensa	Os utilizadores estão disponíveis a tolerar o esforço necessário para lidar com a complexidade de algumas funcionalidades se a recompensa valer a pena (Cooper et al., 2007). A utilização das plataformas digitais para reduzir atividades complexas a tarefas simples aumenta o benefício/custo, influenciando assim o utilizador à sua utilização para a concretização dessa tarefa (Fogg, 2003a).

Alguns dos sistemas analisados apresentam interfaces com um fácil acesso para o interator, promovendo a imersão durante a criação e auxiliando o interator a concentrar-se nas suas tarefas. Estes sistemas podem apresentar semelhanças a outros sistemas na tentativa de promover uma maior afinidade para o interator. O princípio de **Afinidade**, segundo o levantamento de Sousa (2017), “é um sentimento que se cria com a Interface quando esta é fácil de compreender, independentemente da complexidade do sistema e das operações que ocorrem para além dela”.⁴⁶

O sistema *Story Speaker* (2017) faz uso da interface do *Google Docs* (2005) para promover um processo de criação centrado na escrita de um editor de texto. O interator quando está a criar a sua narrativa, pode concentrar-se apenas em escrever o texto. Estes dois fatores promovem uma maior afinidade com o sistema.

⁴⁶ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 5. Princípios de design da Experiência de Utilização (Sousa 2017, 81).

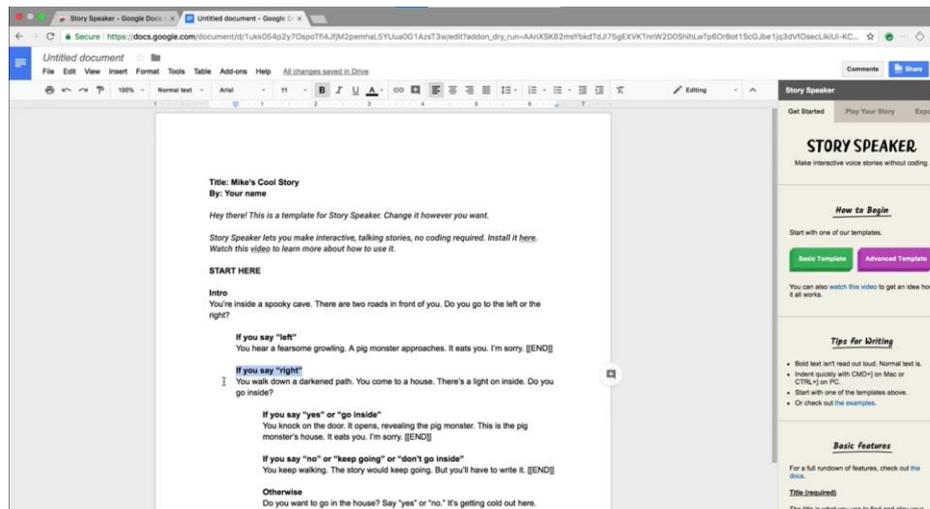


Figura 2.27: Exemplo de Afinidade no *Story Speaker* (2017).

Fonte: <https://youtu.be/wsrzvYYvhH8?t=43>, *timecode* 00:00:43:00, em 21/06/2021.

Uma ferramenta de autoria, em princípio, pode não ser um sistema digital comum ao interator. Os seus contextos de uso tendem a ser particulares e de pouca familiaridade. O princípio de afinidade pode tornar a ferramenta de autoria mais fácil de ser compreendida e gerar confiança no interator durante o processo de desenvolvimento de uma narrativa interactiva.

A criação de uma narrativa interactiva pode envolver muitos procedimentos e ser custosa ao interator. Uma ferramenta de autoria eficiente permite visualizar simulações das consequências das ações do interator. A maior parte dos sistemas levantados permitem avaliar as consequências das criações, manifestando o princípio da **Causa-efeito**. O princípio da Causa-efeito, segundo os levantamentos de (Sousa 2017), apresenta-se quando o sistema gera simulações que permitem ao interator “mudar as suas atitudes ou comportamentos através da possibilidade de observar uma relação direta entre a causa e o efeito”.⁴⁷

O *Eko Studio* (2010) oferece um exemplo do uso do princípio de Causa-efeito. A qualquer momento da criação, o interator pode clicar no botão “*Preview*”, no canto superior do ecrã, para ver uma simulação do resultado final. Ao clicar no botão, o sistema mostra o resultado num *mockup* de um telemóvel e uma mensagem de aviso a dizer que, o que se está a ver, é apenas uma simulação aproximada.

⁴⁷ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 5. Princípios de design da Experiência de Utilização (Sousa 2017, 81).



Figura 2.28: Exemplo de Causa-efeito no *Eko Studio* (2010).

Observar os efeitos gerados pelas ações de forma simples e direta pode prevenir erros críticos. A possibilidade de observar os efeitos das suas ações, permite uma melhor tomada de decisões e gestão de recursos por parte do interator. Este princípio pode influenciar o comportamento do interator e tornar a sua experiência mais assertiva.

Alguns dos sistemas levantados oferecem soluções para lidar com a complexidade do processo de criação de uma narrativa interativa. Estes sistemas permitem minimizar o esforço do interator transformando tarefas complexas em ações simples, evocando o princípio de **Relação esforço/recompensa**. Segundo os levantamentos de Sousa (2017), o princípio da Relação esforço/recompensa refere-se à disposição dos interatores “a tolerar o esforço necessário para lidar com a complexidade de algumas funcionalidades se a recompensa valer a pena”⁴⁸ e que sistemas digitais devem “reduzir atividades complexas a tarefas simples aumenta o benefício/custo”.⁴⁹

O *RPG Maker MV* (2015) evoca este princípio quando o interator está a criar um mapa, por exemplo, para sua narrativa e deve preencher uma grelha, ponto a ponto, com o elemento desejado. O sistema facilita este processo ao permitir que o interator escolha um elemento, clique e arraste por todos os pontos da grelha que desejar, num único movimento com o rato. Desta forma, criar mapas requer um esforço baixo e uma recompensa alta em economia de tempo desenvolvendo a narrativa.

⁴⁸ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 5. Princípios de design da Experiência de Utilização (Sousa 2017, 83).

⁴⁹ Trecho retirado *ipsis verbis* da Tabela 5. Princípios de design da Experiência de Utilização (Sousa 2017, 83).

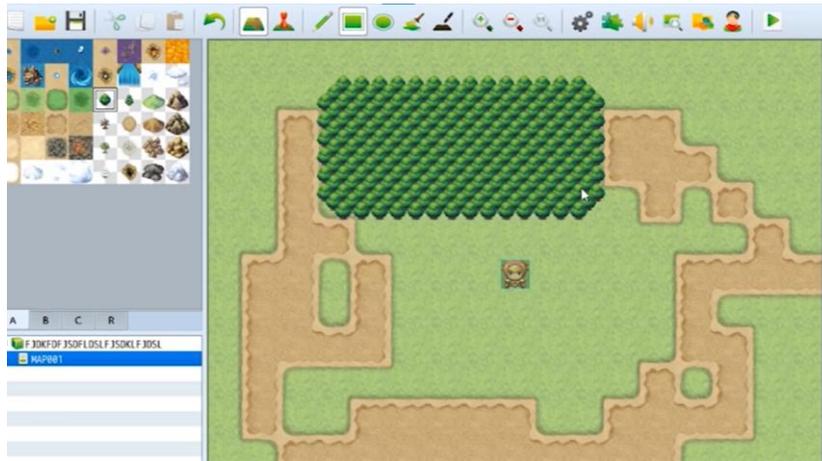


Figura 2.29: Exemplo de Relação esforço/recompensa no *RPG Maker MV* (2015).
 Fonte: <https://youtu.be/IR9y6vco-VQ?t=163>, *timecode* 00:02:43:00, em 21/06//2021.

A razão entre o esforço necessário para realizar uma tarefa e a sua recompensa tem impacto direto no interator. Reduzir os esforços e maximizar as recompensas auxilia a concretizar tarefas na ferramenta de autoria. A relação esforço/recompensa influencia o interator e tem potencial para tornar a sua experiência mais agradável.

2.3.4 Padrões de Design

Dos princípios do design, podemos observar os padrões de design que emergem da sua implementação. Entendemos os padrões como soluções para problemas específicos, orientados a objetos no design de software, que consistem numa descrição clara do problema, da solução e da aplicação. (Sousa, 2017, 60). Tidwell (2006) classifica padrões de design de interação como características estruturais e comportamentais que aprimoram a “habitabilidade” e podem tornar as coisas mais fáceis, belas, úteis e utilizáveis.

Em essência, os padrões são características estruturais e comportamentais que aprimoram a “habitabilidade” de alguma coisa - uma interface de utilizador, um *website*, um programa orientado a objetos ou mesmo uma construção. Eles tornam as coisas mais fáceis de entender ou mais bonitas; eles tornam as ferramentas mais úteis e utilizáveis.⁵⁰ (Tidwell 2006, xiv)

Com isto em mente, procuramos padrões de design, com características comportamentais e estruturais, que foram identificados nos resultados dos levantamentos das ferramentas de autoria (Secção 2.2.4) e outros padrões encontrados na pesquisa bibliográfica e possam oferecer contributos à ferramenta de autoria.

⁵⁰ T.A.: "In essence, patterns are structural and behavioral features that improve the “habitability” of something - a user interface, a website, an object-oriented program, or even a building. They make things easier to understand or more beautiful; they make tools more useful and usable." (Tidwell 2006, xiv)

Na Tabela 2.5, abaixo, realizamos um sumário dos padrões de design relacionando-os com os princípios de design. Podemos assim perceber como cada princípio do design, observado neste estudo, se converte em padrões de interação e interface para o interator.

Tabela 2.5: Levantamento dos principais padrões de Design.

Padrão de Design	Descrição	Princípios do Design
Barra de Ferramentas com botões de ícones	A barra de ferramentas fornece acesso rápido as ferramentas usadas com frequência e devem ser reconhecidas rapidamente. Pictogramas tem um melhor potencial para exercer esta função do que textos (Cooper et al. 2014).	Ferramentas ao alcance da mão; Manipulação direta sem ter de pedir permissão; Boa forma; Caracterização;
<i>Canvas</i> mais Paleta	<i>Canvas</i> mais Paleta é composto por uma área de vazia a ser usada como <i>canvas</i> e uma paleta, ao lado, com uma grelha de botões, com ícones, texto ou ambos (Tidwell 2006).	Ferramentas ao alcance da mão; Manipulação direta sem ter de pedir permissão; Hierarquia;
Construção Incremental	Construção Incremental consiste em facilitar a construção por partes pequenas e responsivas a mudanças rápidas e guardar alterações. Feedback é crítico, deve-se mostrar ao interator o resultado do trabalho constantemente (Tidwell, 2006).	Manipulação direta sem ter de pedir permissão; Causa-efeito; Relação esforço/recompensa
<i>Drag and Drop</i>	O <i>Drag and Drop</i> (arraste e solte) é uma forma simples de manipular os arquivos na área de trabalho do interator (Scott e Niel, 2009). O drag and drop pode ser usado para posicionar diretamente um objeto no ecrã, alterar as relações entre objetos, evocar uma ação no objeto arrastado, entre outros.	Ferramentas ao alcance da mão; Manipulação direta sem ter de pedir permissão; Causa-efeito; Relação esforço/recompensa
Exploração Segura	Explorar uma interface sem sofrer consequências graves, é provável que se aprenda mais. Um software eficiente permite que o interator experimente, volte atrás, e tente outro caminho (Tidwell 2006).	Prevenção de erros ou tolerância;
Ferramentas Contextuais	Podemos agrupar as ferramentas em barras de ferramentas e <i>menus</i> para ajudar a organizar as funcionalidades da aplicação, entretanto, isso pode agir contra a Lei de Fitts. Em alternativa, podemos usar Ferramentas Contextuais para trazer as funcionalidades para o conteúdo (Scott e Niel, 2009).	Ferramentas ao alcance da mão; Restrição de âmbito
Gratificação Instantânea	Se o interator utiliza uma aplicação e consegue uma experiência positiva no primeiro contacto, provavelmente irá continuar a usá-la, mesmo que se torne mais difícil depois (Tidwell 2006).	Afinidade; Relação esforço/recompensa;
Painéis Fechados	Painéis Fechados podem organizar as secções de conteúdo em painéis separados e permitir o interator interagir com os painéis separadamente (Tidwell 2006).	Predefinição; Restrição de âmbito;

Painel de Tarefas	Painel de tarefas, ou <i>sidebar</i> , é um padrão comumente aplicado a áreas de propriedades dedicadas, não somente nas laterais, mas também abaixo da área de trabalho (Cooper et al. 2014).	Hierarquia; Restrição de âmbito; Manipulação direta sem ter de pedir permissão;
Palco Central	Palco Central consiste em posicionar o elemento principal na maior subseção da interface do interator. As ferramentas e conteúdos secundários ficam agrupados em painéis menores (Tidwell 2006).	Hierarquia; Restrição de âmbito; Manipulação direta sem ter de pedir permissão;
Pré-Visualização	Exibir aos interatores uma simulação dos resultados da ação (Tidwell 2006).	Prevenção de erros ou tolerância; Causa-efeito
Pilha de Cartas	O arranjo das seções de conteúdo em painéis separados, empilhá-los e exibi-los apenas um por vez (Tidwell 2006).	Hierarquia; Restrição de âmbito;
Repetição Simplificada	A Repetição Simplificada diz que quando possível reduzir a repetição das operações a um toque no teclado ou clique, o interator será poupado do tédio (Tidwell 2006).	Predefinição; Prevenção de erros ou tolerância
Visualização Alternativa	Uma aplicação pode conter Visualizações Alternativas, outros modos de visualização estruturalmente diferente do padrão (Tidwell 2006).	Prevenção de erros ou tolerância.
<i>Wizard</i>	<i>Wizard</i> é um padrão usado para conduzir o interator através de um processo, passo a passo, pela interface (Tidwell 2006).	Hierarquia; Restrição de âmbito; Manipulação direta sem ter de pedir permissão;

Entre os padrões que Tidwell (2006) classifica como padrões comportamentais, destacamos os padrões de exploração segura, gratificação instantânea, construção incremental e repetição incrementada. Devemos ressaltar que não descartamos padrões, mas reconhecemos quais são os mais-valia para o contexto deste estudo.

Ao criar algo nos sistemas levantados, o interator normalmente não o faz de uma vez. Fá-lo em pequenas partes, passo a passo, progredindo e regredindo, de diversas formas. Uma interface *builder-style*⁵¹ precisa de suportar este tipo de trabalho. **Construção Incremental** consiste em facilitar a construção em pequenas partes e responsivas a mudanças rápidas e guardar alterações. O feedback é crítico pelo que se deve mostrar constantemente ao interator o resultado do trabalho (Tidwell 2006). Todo o processo de criação numa ferramenta de autoria pode levar demasiado tempo. O interator deve sentir-se confortável em regressar ao processo quando puder e continuar de onde parou sem perdas de informações.

O *Twine* (2009) faz uso deste padrão de design ao dividir os eventos da narrativa em blocos de texto separados e ligados por hiperligação. Na área de trabalho do sistema, o interator pode visualizar a representação destes blocos em e ligação entre eles.

⁵¹ T.A.: Estilo construtor.

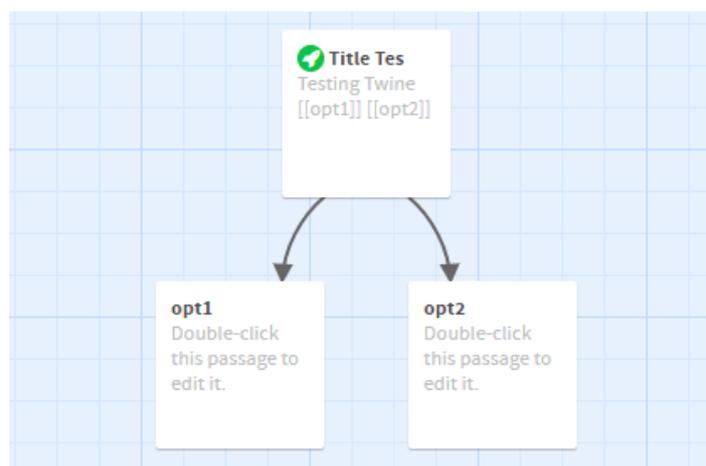


Figura 2.30: Exemplo de Construção Incremental no *Twine* (2009).

Nos sistemas levantados, observamos a resposta rápida do sistema às ações do interator e um feedback visual da consequência da ação. Faz parte da natureza humana querer ver resultados imediatos das ações que se toma. Deste comportamento emerge o padrão de **Gratificação Instantânea**. Se o interator utiliza uma aplicação e consegue uma experiência positiva no primeiro contacto, provavelmente irá continuar a usá-la, mesmo que se torne mais difícil depois (Tidwell 2006). Os resultados de uma ação devem ser imediatos e nítidos numa ferramenta de autoria. Caso contrário, o interator pode sentir-se confuso e desencorajado a continuar.

O sistema *inklewriter free* (2011) exemplifica este padrão pois permite iniciar a escrita dos conteúdos no primeiro momento que o interator entre em contacto com a interface de criação. Ao mesmo tempo que o interator pressiona as teclas do teclado, surge no ecrã os caracteres correspondentes como resposta do sistema.



Figura 2.31: Exemplo de Gratificação Instantânea no *inklewriter free* (2011).

Os sistemas levantados oferecem ao interator a possibilidade de corrigir erros eventuais durante a criação. A **Exploração Segura** é quando pode-se explorar uma interface sem sofrer consequências graves, é provável que se aprenda mais. Um software eficiente permite que o interator experimente, volte atrás, e tente outro caminho (Tidwell 2006). O processo de criação numa ferramenta de autoria abre a possibilidade para muitas mudanças ao longo do percurso. Poder tentar, errar e refazer, reforça a experiência de forma positiva ao interator.

O sistema *articy:draft 3* (2014) faz uso deste padrão ao permitir que o interator explore o sistema com segurança com a funcionalidade de desfazer e refazer suas ações. Qualquer erro que o interator faça, basta clicar no botão de desfazer que o sistema volta ao estado anterior. Isto permite o interator cometer erros com a segurança que sua criação não será prejudicada permanentemente.



Figura 2.32: Exemplo do padrão Exploração Segura através das funcionalidades Desfazer/Refazer no *articy:draft 3* (2014).

Em alguns dos sistemas levantados, o interator precisa executar as mesmas operações repetidas vezes. A **Repetição Simplificada** diz que quando possível reduzir a repetição das operações a um toque no teclado ou clique, o interator será poupado do tédio (Tidwell 2006). A criação na ferramenta de autoria pode tornar-se complexa. Simplificar a repetição de ações comuns ao interator na ferramenta de autoria otimiza a sua experiência e o alivia o custo de tempo e esforço.

O Eko Studio (2010) utiliza-se deste padrão e permite ao interator criar as suas próprias predefinições para eventos da narrativa (Figura 2.33.a), guardá-las numa biblioteca específica (Figura 2.33.b) e utilizá-las quantas vezes quiser (Figura 2.33.c).

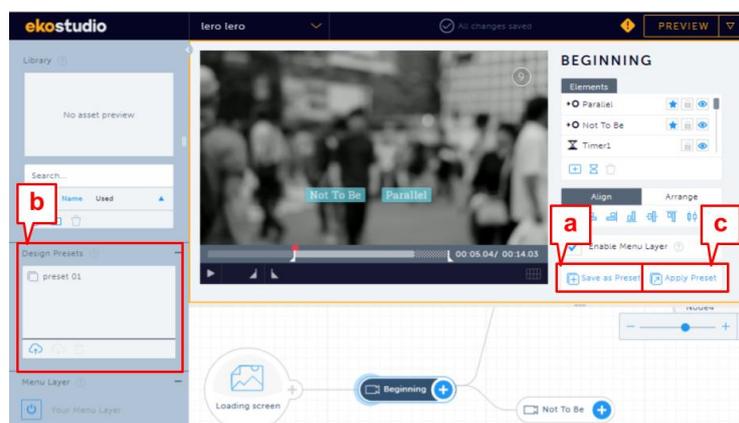


Figura 2.33: Exemplo do padrão Repetição Simplificada no *Eko Studio* (2010).

Cooper et. al. (2014), Scott e Neil (2009) e Tidwell (2006) descrevem padrões de design que procuram solucionar questões de *layout* ou ações que permitam manipular elementos da aplicação. Dentre os muitos existentes, procuramos avaliar quais os padrões contribuem foram encontrados nos resultados dos levantamentos de ferramentas de autoria (Secção 2.2.5) e outros padrões que possam oferecer contributos para a ferramenta de autoria.

Alguns dos sistemas levantados juntamente a área de trabalho ao centro do ecrã, apresentam ferramentas mais importantes localizadas. **Canvas mais Paleta** é composto por uma área de vazia a ser usada como *canvas* e uma paleta, ao lado, com uma grelha de botões, com ícones, texto ou ambos (Tidwell 2006). Uma ferramenta de autoria pode oferecer muitas ferramentas de criação, este padrão de interação oferece uma solução prática de como organizar as ferramentas junto ao *canvas*. Junto ao *Canvas* mais Paleta, pode-se fazer o uso do **Palco Central**, um padrão que consiste em posicionar o elemento principal na maior subsecção da interface do interator. As ferramentas e conteúdos secundários ficam agrupados em painéis menores (Tidwell 2006). É preciso estabelecer uma hierarquia visual com o “palco central” a dominar a interface. O *canvas* de uma ferramenta de autoria é um elemento crítico para a criação. Uma hierarquia clara entre os elementos e o uso das margens laterais permite organizar todos os recursos sem comprometer a visibilidade da área de trabalho.

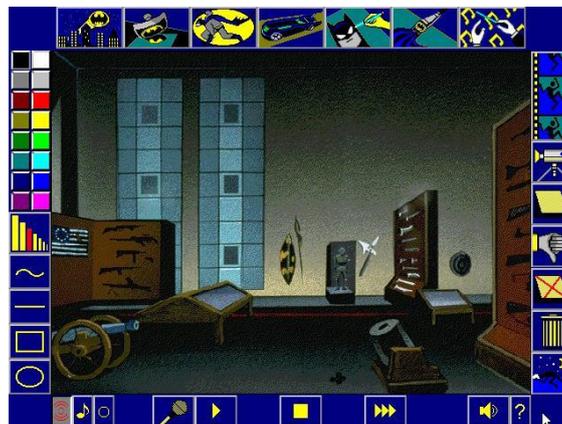


Figura 2.34: Exemplo de uso dos *Canvas* mais Paleta e Palco Central no *The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker*.

Fonte: <https://www.old-games.com/download/10001/adventures-of-batman-rob-in-cartoon>, em 09/05/2020

Em alguns dos sistemas levantados, as funcionalidades na **Barra de Ferramentas** são muitas vezes apresentadas em botões junto a ícones. Esta forma de apresentação pode tornar a interface de uma ferramenta de autoria mais didática e facilitar o acesso aos seus recursos. A união de ícones nos botões da barra de ferramentas é uma evolução da barra de ferramentas das interfaces. A união de ícones com botões é um excelente mnemônico visual para a suas funções. A barra de ferramentas fornece acesso rápido as ferramentas usadas com frequência e devem ser reconhecidas rapidamente. Pictogramas tem um melhor potencial para exercer esta função do que textos (Cooper et al. 2014). O método mais comum

e eficaz de se usar o padrão de botões com ícones é junto ao item correspondente no *menu*, unindo o ícone ao nome da ferramenta.

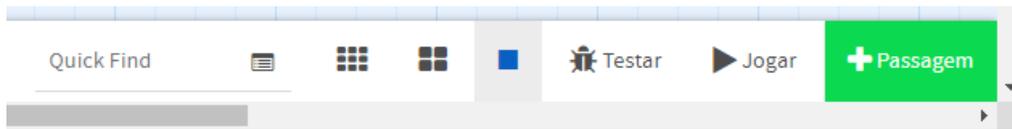


Figura 2.35: Exemplo de uso do padrão de barra de ferramentas com a botões de ícones *Twine* (2011).

Todos os sistemas levantados fazem uso de um painel de tarefas, localizados em algum das margens do ecrã, como forma de organizar funcionalidades sem interferir com a área de trabalho. Uma solução na organização de informações em aplicação com foco na área de trabalho é o uso do **Painel de tarefas**, ou *sidebar*. Este é um padrão comumente aplicado a áreas de propriedades dedicadas, não somente nas laterais, mas também abaixo da área de trabalho (Cooper et al. 2014). Permite modificar um objeto seleccionado enquanto minimiza confusão e gestão do ecrã. Cada recurso de uma ferramenta de autoria pode ter controlos e painéis próprios. O painel de tarefas oferece uma solução simples para lidar com estes painéis individuais ao reservar uma parte da interface sem comprometer a área de trabalho principal. Uma *sidebar* pode conter dentro de si painéis fechados. Painéis Fechados podem organizar as secções de conteúdo em painéis separados e permitir o interator interagir com os painéis separadamente (Tidwell 2006). É um padrão útil quando há muitos elementos para apresentar na página, no entanto, o que se pretende é o acesso a tudo isso com apenas um clique. Ao interator iniciante é útil, pois não o confunde com muita informação. Ao interator avançado é útil, pois pode fornecer diversos painéis em simultâneo. Ferramentas de autoria beneficiam-se da união destes padrões, pois proporcionam um equilíbrio entre informações e espaço no ecrã, sem ser preciso comprometer a área de trabalho.

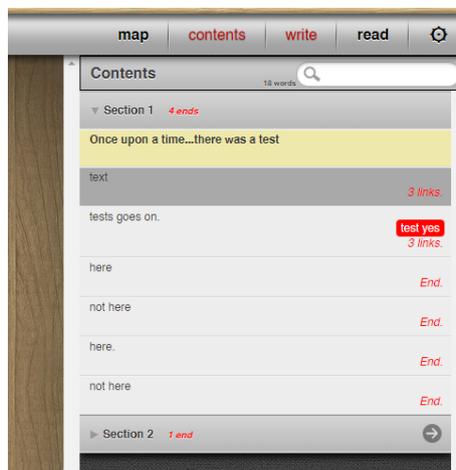


Figura 2.36: Exemplo de uso dos padrões Painel de tarefas (*sidebar*) junto ao padrão Painéis Fechados no *inklewriter free* (2011).

Alguns dos sistemas analisados dividem a criação em etapas na tentativa de auxiliar o fluxo de criação do interator. **Wizard** é um padrão usado para conduzir o interator através de um processo, passo a passo, pela interface (Tidwell 2006). É usado em tarefas longas e complexas e potencialmente uma novidade para o interator. Como requer esforço, os passos até a conclusão da tarefa são divididos em blocos menores. A criação numa ferramenta de autoria pode requerer muitas etapas. Guiar este processo por *wizards* pode oferecer uma solução didática ao interator. Também permite ao interator interromper a sua experiência e regressar mais tarde sem se perder no processo.

O sistema *StoryPlaces* (2015) utiliza-se deste padrão para dividir as etapas da criação em abas no painel de tarefas. A primeira aba se destina as páginas,⁵² ou eventos, da narrativa, para a criação da unidade mais básica da narrativa. A segunda aba é destinada aos capítulos,⁵³ um grupo de páginas como forma de organização da narrativa. A terceira destina a detalhes,⁵⁴ para configurações gerais da narrativa. A quarta aba se destina às configurações avançadas.⁵⁵

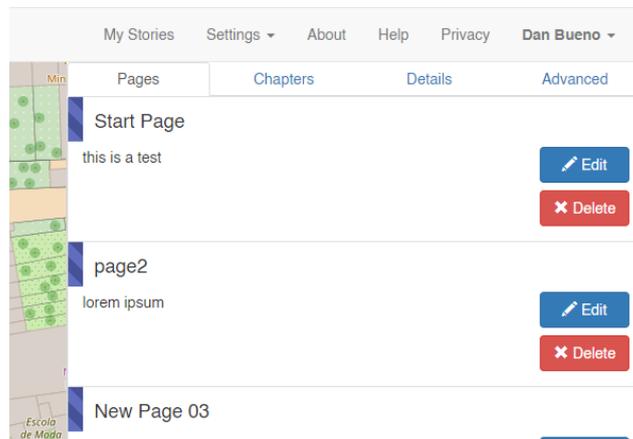


Figura 2.37: Exemplo de uso do padrão Wizard no *StoryPlaces* (2015).

Podemos agrupar as ferramentas em barras de ferramentas e *menus* para ajudar a organizar as funcionalidades da aplicação, entretanto, isso pode agir contra a Lei de Fitts.⁵⁶ Em alternativa, podemos usar **Ferramentas Contextuais** para trazer as funcionalidades para o conteúdo (Scott e Niel, 2009). Ferramentas contextuais são capazes de destacar uma pequena seleção de funções relevantes ao contexto da interação. Aplicados como *menus* secundários, podem facilitar a criação na ferramenta de autoria por separar ferramentas por contexto. A cada etapa da criação tem-se fácil acessos às funcionalidades mais relevantes.

⁵² T.A.: Pages.

⁵³ T.A.: Chapters.

⁵⁴ T.A.: Details.

⁵⁵ T.A.: Advanced.

⁵⁶ T.A.: “O tempo para adquirir um alvo é uma função da distância e tamanho do alvo” Tognazzini, 2015 em <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/#fittsLaw>.

O sistema *articy:draft 3* (2019) utiliza este padrão através do clique com o botão direito do rato. Ao clicar no botão direito do rato em qualquer sítio da interface, o interator tem acesso a uma seleção de funcionalidades específicas para aquela região.



Figura 2.38: Menu Contextual no *articy:draft 3* (2019).

Alguns dos sistemas levantados lidam com a complexidade da criação permitindo mudar o modo de visualização da estrutura da narrativa. Isto permite enfatizar atributos específicos nos momentos adequados da criação. Uma aplicação pode conter **Visualizações Alternativas**, outros modos de visualização estruturalmente diferente do padrão (Tidwell 2006). Para cada visualização, algumas informações podem ser adicionadas ou retiradas, mas o conteúdo principal permanece com poucas alterações. O uso de visualizações alternativas pode oferecer diferentes perspetivas sobre a criação ou dividir ferramentas para diferentes momentos da autoria.

O sistema *Eko Studio* (2015) permite ao interator visualizar os nós e grafos na área de trabalho de formas alternativas. O sistema usa este padrão através de uma funcionalidade na barra de ferramentas que altera a visualização do interator sobre os eventos da narrativa. Desta forma, o interator perceber a estrutura da narrativa de formas diferentes conforme o modo de visualização.

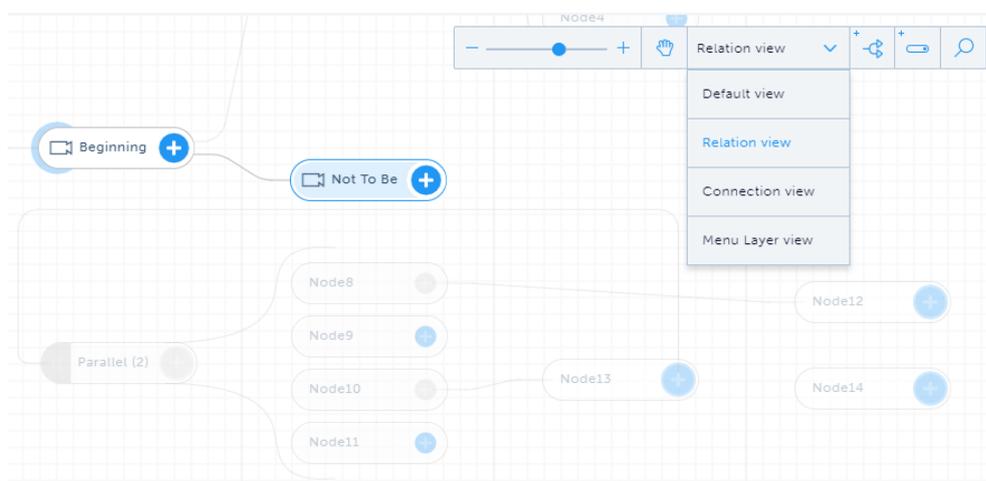


Figura 2.39: Exemplo de uso do padrão Visualização Alternativa no *Eko Studio* (2015).

Os sistemas levantados lidam com processos custosos ao interator. Por esta razão, os sistemas permitem ao interator visualizar uma simulação do resultado. **Pré-Visualização** consiste em exibir aos interatores uma simulação dos resultados da ação (Tidwell 2006). Pré-visualizações ajudam a evitar erros que consumam muito tempo ou recurso do sistema. Mostrar um resumo ou descrição visual do que está prestes a acontecer, dá ao interator a oportunidade de voltar e corrigir-se. Se o interator gostar da pré-visualização, pode seguir. Contudo, se o resultado não agradar, ainda há tempo de corrigir o que deseja.

O sistema *inklewriter free* (2011) permite que o interator veja uma simulação do resultado final ao clicar no botão “read” (Figura 2.40.a). O sistema alterna para a interface de pré-visualização e mostra o resultado do ponto de vista do interator final da narrativa (Figura 2.40.b).

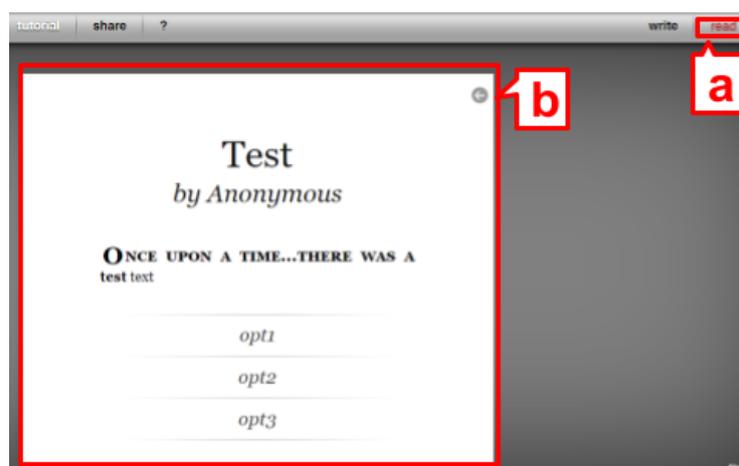


Figura 2.40: Uso do padrão de Pré-Visualização no *inklewriter free* (2011).

Para permitir uma criação mais intuitiva, alguns dos sistemas levantados possibilitam a manipulação de elementos através do clique e arraste no ecrã. O **Drag and Drop** (arraste e solte) é uma forma simples de manipular os arquivos na área de trabalho do interator (Scott e Niel, 2009). O *drag and drop* pode ser usado para posicionar diretamente um objeto no ecrã, alterar as relações entre objetos, evocar uma ação no objeto arrastado, entre outros. Este padrão pode requerer algumas considerações na representação visual para evidenciar a alteração. O *drag and drop* dá ao interator a sensação de causa e efeito das suas ações e a visualização rápida dos resultados. Este recurso pode ser útil em ferramentas de autoria por conectar a ação no mundo real com a ação no mundo virtual, isto pode trazer benefícios no aprendizado do uso das ferramentas para a criação.



Figura 2.41: Uso do *drag and drop* no Mario Maker (2015).

Fonte: <https://www.nintendo.pt/Jogos/Wii-U/Super-Mario-Maker-892704.html>, em 18/06/2021.

Como forma de organizar os conteúdos no ecrã, alguns sistemas levantados optam por dividi-los em abas, como, por exemplo, em painéis de tarefas. A **Pilha de Cartas** consiste no arranjo das seções de conteúdo em painéis separados, empilhá-los e exibi-los apenas um por vez (Tidwell 2006). Esta forma de arranjo apresenta uma solução para casos onde há muitos painéis e controlos disponíveis num sistema. Reservar um espaço fixo na interface para apresentá-los e dividi-los em abas, por exemplo, pode resolver problemas de excesso de informações e o arranjo de funcionalidades na interface.

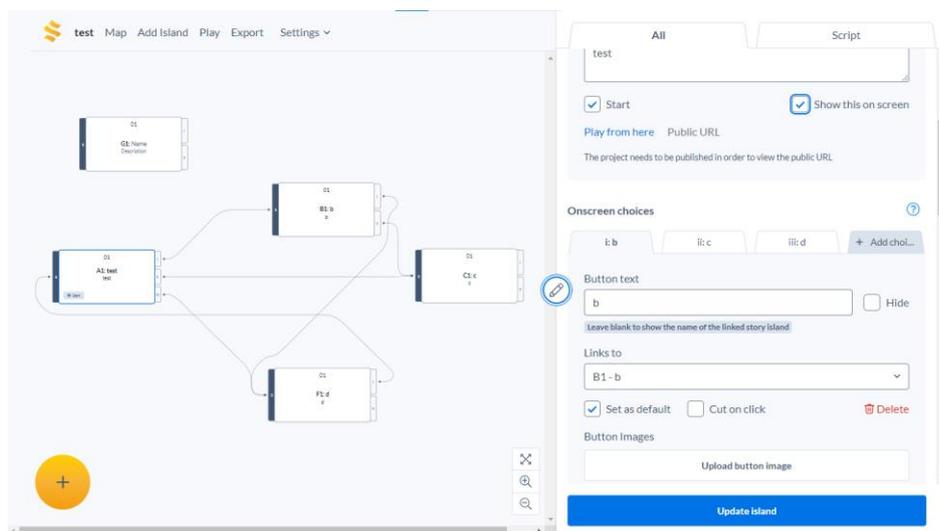


Figura 2.42: Uso do padrão Pilha de Cartas em forma de abas no Storaway.io (2019).

2.3.5 Discussão

Os levantamentos dos princípios e padrões de design ajudam-nos a esclarecer quais as soluções de design são as mais utilizadas nos sistemas levantados. Esta percepção guia-nos para encontrar formas de conceber uma ferramenta de autoria eficaz no design de narrativas interativas.

Com os levantamentos dos princípios de design, quantificamos os levantamentos de ocorrências dos princípios de Design Interação (Figura 2.43). Desta forma, percebemos a relevância destes princípios e o impacto que podem ter na ferramenta de autoria. Ressaltamos que devido às particularidades na manifestação do princípio de Predefinições, dividimos os levantamentos em duas categorias: 1) Predefinições – automatização de processos; 2) Predefinições – parâmetros previamente estabelecidos.

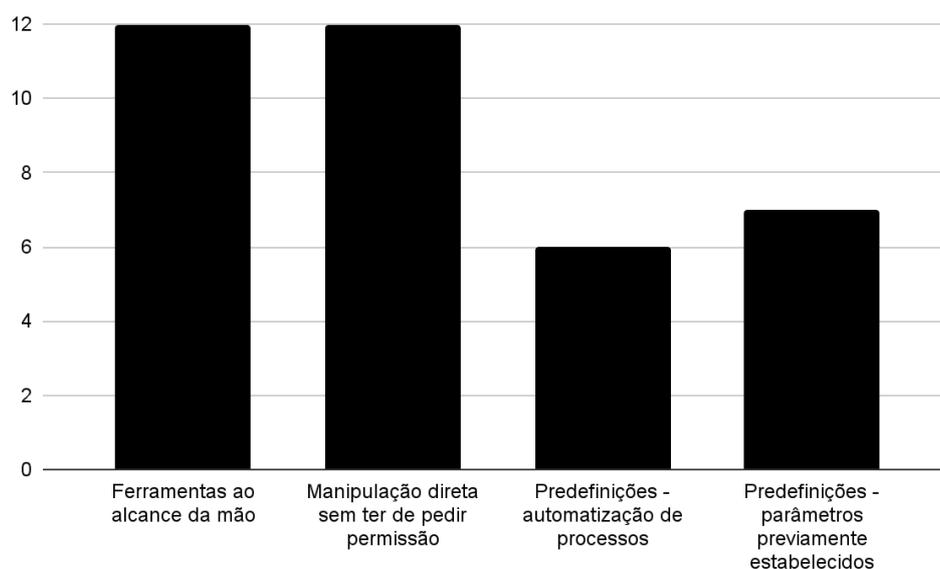


Figura 2.43: Ocorrências dos princípios de design Interação.

O alto número de ocorrências dos princípios Ferramentas ao alcance da mão e Manipulação sem ter de pedir permissão, 100% dos sistemas, esclarece-nos que implementar estes princípios na ferramenta de autoria é crítico. O princípio de Predefinições tem particularidades na sua implementação. Todos os sistemas apresentam alguma forma de uso deste princípio, alguns apresentam ambas. O uso deste princípio é relevante a ferramenta, entretanto é preciso conceber as formas de uso do princípio para a ferramenta.

Em seguida, quantificamos os levantamentos de ocorrências dos princípios de design Arquitetura da Informação (Figura 2.44). Desta forma, percebemos a relevância destes princípios e o impacto que podem ter na ferramenta de autoria. Ressaltamos que devido às particulares na manifestação do princípio de Prevenção dos erros ou tolerância, dividimos os levantamentos em três

categorias: 1) Prevenção dos erros - Prevenção; 2) Prevenção dos erros – Proteção; 3) Prevenção dos erros – Informações.

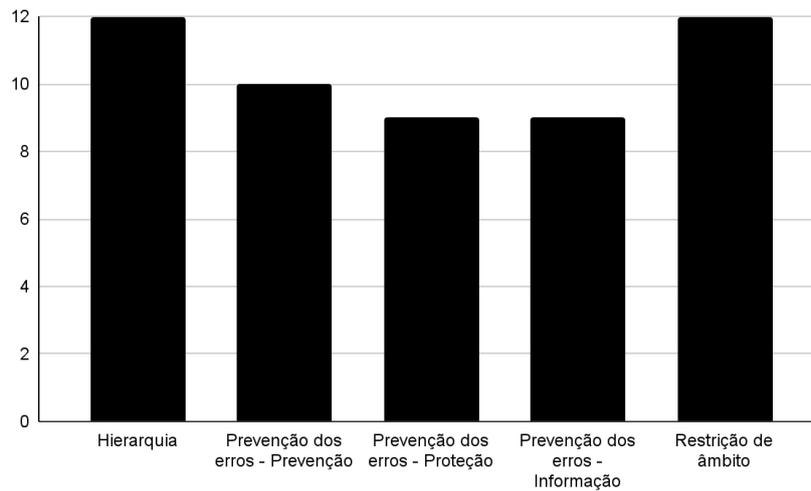


Figura 2.44: Ocorrências dos princípios de design Arquitetura da Informações.

Os princípios de Hierarquia e Restrição de âmbito mostraram-se os mais críticos nas análises. O princípio de Prevenção de erros tem muitas formas de manifestação, pelo que concluímos que a sua implementação se pode dar de diferentes formas, separadas ou em conjunto.

No gráfico seguinte, quantificamos as ocorrências dos princípios de design da Experiência de Utilização (Figura 2.45). Desta forma, percebemos a relevância destes princípios e o impacto que podem ter na ferramenta de autoria.

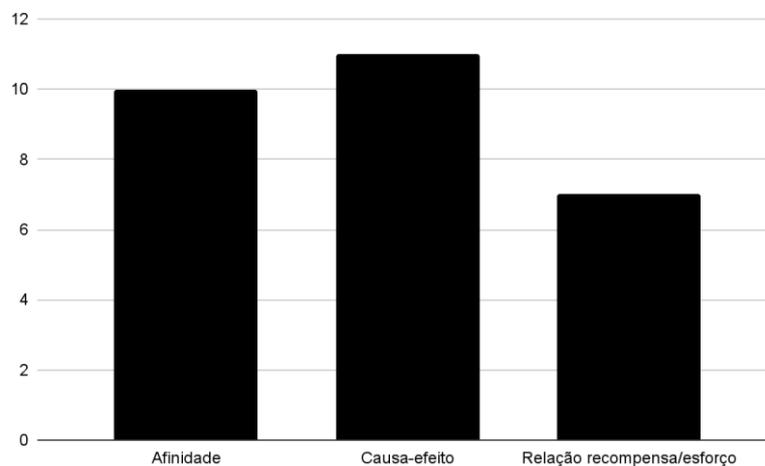


Figura 2.45: Ocorrências dos princípios de design Experiência de Utilização

O princípio de Causa-efeito mostrou ser o mais relevante em ferramentas de autoria, sendo usado por todos os sistemas levantados. O princípio de Afinidade ocorre em grande parte dos sistemas,

em 10 dos 12 sistemas. O princípio de Relação recompensa/esforço é o menos encontrado nos levantamentos. Esta relação não é sempre estabelecida em sistemas mais custosos ao interator.

Para os padrões de design, os levantamentos foram divididos entre dois grupos e as suas ocorrências reunidas em tabelas e quantificadas em gráficos. Um grupo que se relaciona com ações, comandos e formas de interagir com o sistema, nomeados de estratégias de interação. Outro grupo para as ocorrências que se relacionam com arranjos de informações na interface do sistema, nomeados como estruturas de interface.

A Tabela 2.6 relaciona os padrões de interação e a sua utilização em cada uma das ferramentas levantadas. A Figura 2.46 quantifica as ocorrências de cada estratégia. Observamos o alto índice de uso dos padrões Construção Incremental e Gratificação Instantânea, seguidos do padrão Pré-Visualização. Estes são padrões mais comuns em razão das necessidades de *feedback* visual durante a criação e o custo de tempo envolvido. A Pré-Visualização, embora não tão crítica, traz grandes vantagens na prevenção de erros, o que a torna uma funcionalidade crítica. Como nem toda a ferramenta de autoria tem o seu processo de criação rigorosamente estruturado, observamos pouca ocorrência do padrão *Wizard*. Este padrão tem o objetivo de auxiliar a construção incremental e evitar confusão, mas pode restringir o fluxo de criação do interator.

Tabela 2.6: Levantamento dos padrões para Estratégias de Interação.

	Construção Incremental	<i>Drag and Drop</i>	Gratificação Instantânea	Pré-Visualização	Repetição Simplificada	Visualização Alternativa	<i>Wizard</i>
articy:draft 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Eko Studio	✓	✓	✓	✓			
Inklerwriter free	✓		✓	✓			
Mario Paint	✓		✓				
RPG Maker MV	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Stonaway.io	✓		✓	✓			
Story Speaker	✓		✓	✓		✓	
StoryMapJS	✓		✓	✓			
StoryPlaces	✓		✓	✓			✓

Super Mario Maker 1 e 2	✓	✓	✓	✓	✓		
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	✓	✓	✓	✓			
Twine	✓		✓	✓			

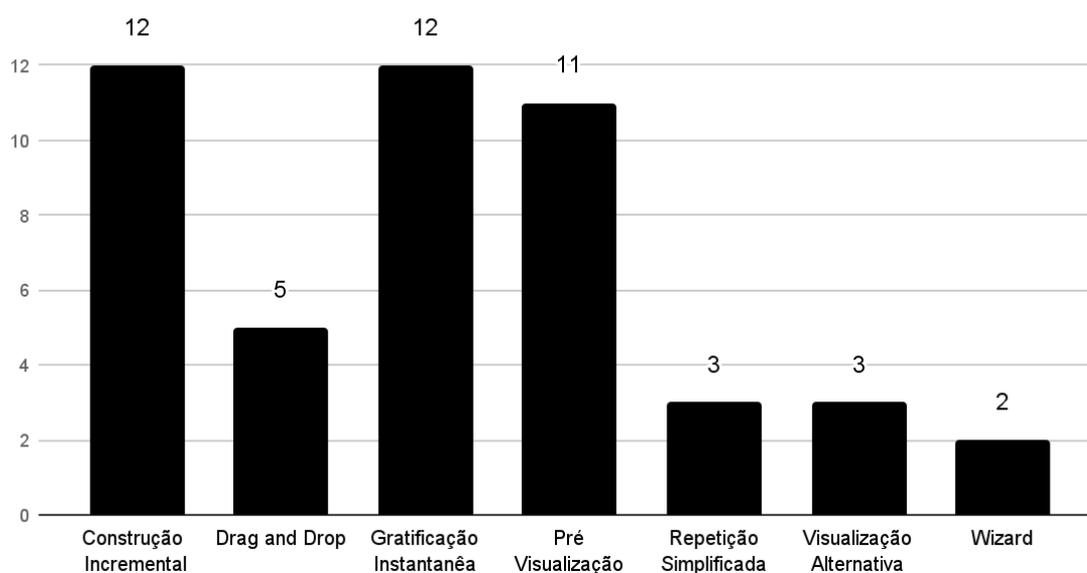


Figura 2.46: Ocorrências das Estratégias de Design de Interação.

Nas interfaces das ferramentas, observamos todas as ferramentas de autoria estruturarem-se com base no padrão de Palco Central (Figura 2.47). A interface de uma ferramenta de autoria privilegia a área de trabalho e todos os outros elementos devem ser organizados em função desta área. Para este fim, percebemos o uso frequente de padrões como a Barra de Ferramentas com Botões de Ícones, *Canvas* mais Paleta, Painel de Tarefas, e Pilha de Cartas. Painéis Fechados e Menus Contextuais também auxiliam o arranjo de informações, mas aparecem em menor número nas ferramentas analisadas.

Tabela 2.7: Levantamento de padrões para Estrutura de Interface.

	Barra de Ferramentas com botões de ícones	Canvas mais Paleta	Ferramentas Contextuais	Painéis Fechados	Painel de Tarefas	Palco Central	Pilha de Cartas
articy:draft 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Eko Studio	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Inklerwriter free	✓	✓		✓	✓	✓	
Mario Paint	✓	✓				✓	
RPG Maker MV	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Stonaway.io	✓			✓	✓	✓	✓
Story Speaker	✓		✓			✓	✓
StoryMapJS					✓	✓	
StoryPlaces					✓	✓	✓
Super Mario Maker 1 e 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	✓	✓			✓	✓	
Twine	✓		✓	✓	✓	✓	

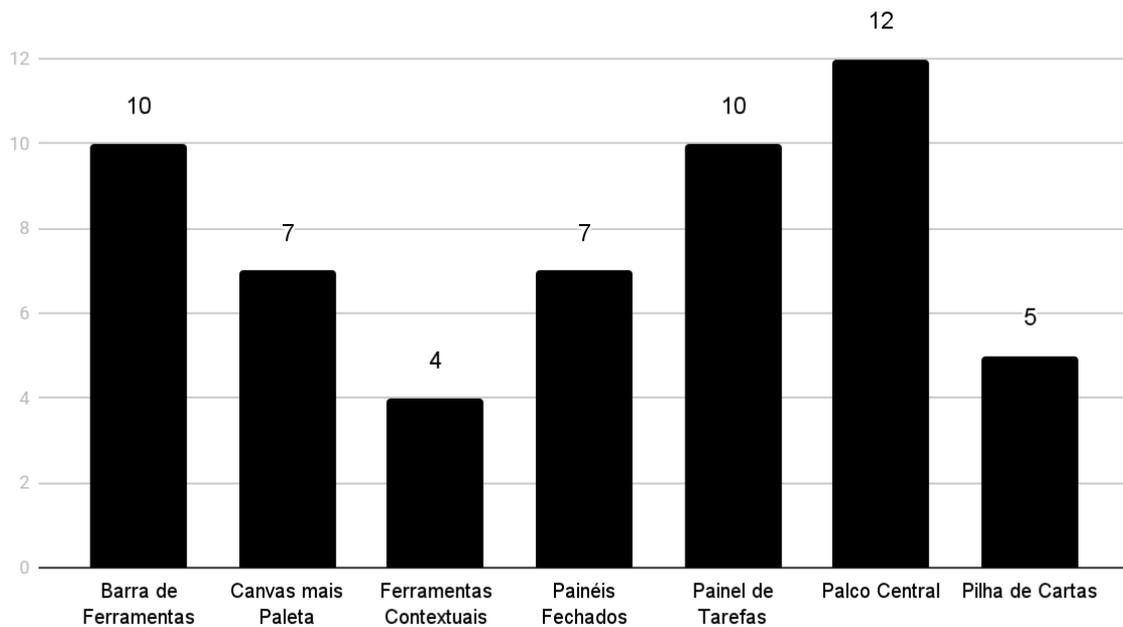


Figura 2.47: Ocorrências das Estruturas de Design de Interface.

As estratégias de interação para o design de narrativas interativas devem abranger princípios e padrões do design que auxiliem o processo de autoria. A ferramenta de autoria deve considerar a forma como o interator utiliza os recursos disponíveis, pois esta relação tem influência direta no resultado da autoria. Para melhor entendermos as estratégias de design de interação devemos observar cenários do seu uso. Análises de casos de estudo podem esclarecer-nos soluções práticas para o design numa ferramenta de autoria focada no design de narrativas interativas.

2.4 Um levantamento dos tipos de estrutura narrativa possíveis na amostra

Cada um dos sistemas levantados lidam com a criação de narrativas interativas de forma particular. Alguns dos sistemas são mais complexos do que outros, apresentam mais funcionalidades e permitem um número mais diverso de estruturas de narrativas. Procuramos nestes sistemas levantar quais estruturas de narrativa interativas (Secção 1.2) são possíveis de serem concebidas.

Tabela 2.8: Tipos de estrutura narrativa possíveis nos sistemas

articy:draft 3	<p>O sistema <i>articy:draft 3</i> (2017) desenvolve as suas narrativas num sistema de nós e grafos que se relacionam de diversas formas. As estruturas de narrativas que são concebidas que necessitem apenas de ramificações para existir são possíveis de serem concebidas no sistema. Estruturas como: <i>The complete graph; The network; The tree; The vector with side branches; The maze; The directed network; The linear plots; The Branching plots; e The foldback plot</i>. Estas estruturas de narrativas são possíveis com ajustes dos grafos entre os nós na construção de narrativa no sistema. O interator tem liberdade para formar arranjos de diversos níveis de complexidades, tornando estas estruturas possíveis. O sistema tem uma particularidade, os nós do sistema, nomeados fragmentos, podem conter outros nós. Isto permite criar subnarrativas dentro de cada evento de uma narrativa. Esta funcionalidade torna possível a construção da estrutura <i>The action space, epic wandering and story-world</i> descrita por Ryan (2011) e a <i>The Main Plot with Subplots</i> descrita por Adams (2011).</p>
Eko Studio	<p>O <i>Eko Studio</i> (2010) é um sistema que cria narrativas através de uma representação de nós e grafos que se relacionam de diversas formas. As estruturas que requerem uma organização dos nós e grafos são mais facilmente construídas dentro do sistema. Estruturas como: <i>The complete graph; The network; The tree; The vector with side branches; The maze; The directed network; The linear plots; The Branching plots; The foldback plot; The action space, epic wandering and story-world; e The Main Plot with Subplots</i>, podem ser concebidas no sistema através da organização dos nós e os seus grafos. O <i>Eko Studio</i> (2010) possui a funcionalidade de criar nós paralelos. Esta funcionalidade permite que dois ou mais eventos existam em simultâneo, na narrativa, permitindo retratar um evento de perspetivas diferentes. Esta funcionalidade torna possível a construção da estrutura <i>The braided plot</i>.</p>
Inklewriter free	<p>O <i>inklewriter free</i> (2011) é um sistema que cria narrativas através de blocos de textos interligados que podem relacionar-se de diversas formas. As estruturas que requerem ligações diretas ou ramificadas entre os blocos são mais facilmente construídas dentro do sistema. Estruturas como: <i>The complete graph; The network; The tree; The vector with side branches; The maze; The directed network; The linear plots; The Branching plots; The foldback plot; The action space, epic wandering and story-world; e The Main Plot with Subplots</i>, podem ser concebidas dentro do sistema através da organização dos blocos de texto. O sistema permite tornar que alguns dados dos eventos sejam gerados aleatoriamente por um banco de dados. Esta funcionalidade do sistema permite ao interator, ao menos em alguns momentos, criar a estrutura <i>The Hybrid System</i> descrita por Adams (2012).</p>
Mario Paint	<p>O jogo <i>Mario Paint</i> (1992) é um sistema que permite narrativas de estruturas simples e lineares. Nos modos Música e Animação, o interator desenvolve narrativas não-ergódicas, sendo experienciadas da mesma maneira por todos os interatores. Com isto em mente, o jogo permite apenas a estrutura de narrativa <i>The Linear Plot</i> descrito por Adams (2011).</p>
RPG Maker MV	<p>O sistema RPG Maker MV (2015) desenvolve as suas narrativas num sistema de cenários de um jogo onde dentro destes cenários pode haver diversos eventos que se ligam através de diálogos, desafios entre outros. As estruturas de narrativas que são concebidas que necessitem apenas de ramificações para existir são possíveis de serem concebidas no sistema. Estruturas como: <i>The complete graph; The network; The tree; The vector with side branches; The maze; The directed network; The linear plots; The Branching plots; The foldback plot</i>. O interator pode criar subnarrativas para cada evento da narrativa. Isto permite conceber a estrutura de <i>The action space, epic wandering and story-world</i> descrita por Ryan (2011) e a <i>The Main Plot with Subplots</i> descrita por Adams (2011). No sistema, um mesmo evento pode existir em diversos pontos da estrutura da narrativa. Isso permite que o interator crie narrativas com diferentes perspetivas sobre o mesmo evento, permitindo conceber a estrutura <i>The braided plot</i>. O sistema também permite ao interator desenvolver narrativas ergódicas que permitam o jogador descobrir novos eventos ao longo da sua travessia. Isto possibilita a construção da estrutura <i>The Hidden Story</i> descrita por Ryan (2011). O sistema permite criar alguns eventos da narrativa de forma aleatória, utilizando banco de dados de eventos, o que possibilita a estrutura <i>The Hybrid System</i>, descrita por Adams (2021).</p>
Stonaway.io	<p>O <i>Stonaway.io</i> (2019) é um sistema que cria narrativas através de uma representação de nós e grafos que se relacionam de diversas formas. As estruturas que requerem uma organização dos nós e grafos são mais facilmente construídas no sistema. Estruturas como: <i>The complete graph; The network; The tree; The vector with side branches; The maze; The directed network; The linear plots; The Branching plots; e The foldback plot</i>; enquadram-se neste tipo estrutura de narrativa interativa.</p> <p>O sistema possui a funcionalidade de variar o conteúdo de um evento de acordo com as ligações.</p>

	Por exemplo, se o interator atravessa até um evento pelo caminho A, têm acesso a um conteúdo, se atravessar até o mesmo evento pelo caminho B, têm acesso a outro conteúdo. Esta funcionalidade torna possível a construção da estrutura <i>The braided plot</i> .
Story Speaker	O <i>Story Speaker</i> (2017) permite criar narrativa com estruturas de fluxo direcionado. Os eventos podem ramificar em diferentes vertentes, entretanto tendem a direcionar para o final da narrativa, com pouca possibilidade de explorar ramificações paralelas ou regredir na narrativa. Estruturas como: <i>The tree</i> ; <i>The vector with side branches</i> ; <i>The directed network</i> ; <i>The linear plots</i> ; <i>The Branching plots</i> ; e <i>The foldback plot</i> , podem ser concebidas no sistema.
StoryMapJS	O <i>StoryMapJS</i> (2017) é um sistema que permite narrativas com estruturas simples e lineares. A narrativa no sistema tem um fluxo fixo de vivenciar as experiências. Por esta razão, a única estrutura possível no sistema é a <i>The Linear Plot</i> descrita por Adams (2012).
StoryPlaces	O <i>StoryPlaces</i> (2015) é um sistema que permite narrativa com eventos ligados entre si a partir de restrições como gatilhos de ativação. Cada evento é acessado após o interator atingir os requisitos previamente determinados. Este tipo de sistema permite a criação de estruturas como: <i>The complete graph</i> ; <i>The network</i> ; <i>The tree</i> ; <i>The vector with side branches</i> ; <i>The maze</i> ; <i>The directed network</i> ; <i>The linear plots</i> ; <i>The Branching plots</i> ; e <i>The foldback plot</i> .
Super Mario Maker 1 e 2	Os jogos <i>Super Mario Maker 1</i> (2015) e <i>Super Mario Maker 2</i> (2019) permitem criar narrativa com estruturas de fluxo direcionado. Os eventos podem ramificar em diferentes vertentes, entretanto tendem a direcionar para o mesmo final da narrativa, com pouca possibilidade de explorar ramificações paralelas ou regredir na narrativa. Estruturas como: <i>The vector with side branches</i> ; <i>The directed network</i> ; <i>The linear plots</i> ; <i>The Branching plots</i> ; e <i>The foldback plot</i> , podem ser concebidas no sistema.
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	O <i>The Adventures of Batman & Robin- Cartoon Maker</i> (1995) é um sistema que permite narrativas com estruturas simples e lineares. As narrativas no sistema tem um fluxo fixo de vivenciar as experiências. Por esta razão, a única estrutura possível no sistema é a <i>The Linear Plot</i> descrita por Adams (2012).
Twine	O <i>Twine</i> (2009) é um sistema que cria narrativas através de uma representação de nós e grafos que se relacionam de diversas formas. As estruturas que requerem uma organização dos nós e grafos são mais facilmente construídas no sistema. Estruturas como: <i>The complete graph</i> ; <i>The network</i> ; <i>The tree</i> ; <i>The vector with side branches</i> ; <i>The maze</i> ; <i>The directed network</i> ; <i>The linear plots</i> ; <i>The Branching plots</i> ; <i>The foldback plot</i> ; <i>The action space, epic wandering and story-world</i> ; e <i>The Main Plot with Subplots</i> , podem ser concebidas dentro do sistema através da organização dos nós e os seus grafos. O sistema permite tornar que alguns dados dos eventos sejam gerados aleatoriamente. O sistema permite recursos para determinar o banco de dados com as informações guardadas e os pontos da narrativa que devem receber uma informação contida neste banco de dados de forma aleatória. Esta funcionalidade do sistema permite ao interator, ao menos em alguns momentos, criar a estrutura <i>The Hybrid System</i> descrita por Adams (2012).

Após levantar as estruturas de narrativas possíveis nos sistemas analisados (Tabela 2.8), apresentamos os resultados na Tabela 2.9 e quantificamos as ocorrências na Figura 2.48, mostrados abaixo.

Tabela 2.9: Levantamentos das estruturas de narrativas nos sistemas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
articy:draft 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		
Eko Studio	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
inklerwriter free	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓
Mario Paint										✓					
RPG Maker MV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Stonaway.io	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓			
Story Speaker			✓	✓		✓				✓	✓	✓			
StoryMapJS										✓					
StoryPlaces	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓			
Super Mario Maker					✓	✓				✓	✓	✓			
Cartoon Maker										✓					
Twine	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓

Legenda: 1) the complete graph; 2) the network; 3) the tree; 4) the vector with side branches; 5) the maze; 6) the directed network; 7) the hidden story; 8) the braided plot; 9) the action space, epic wandering and story-world; 10) the linear plots; 11) the *Branching* plots; 12) the foldback plot; 13) the main plot with subplots; 14) the procedurally generated (emergent) plots; 15) the hybrid system.

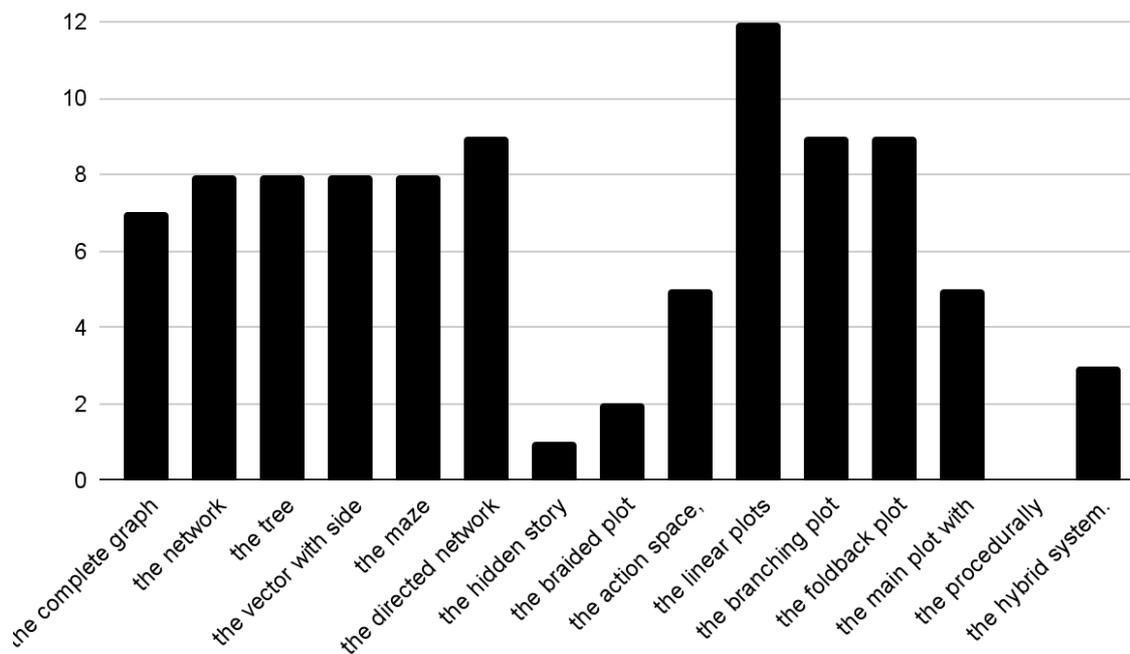


Figura 2.48: Ocorrências das estruturas de narrativa em cada sistema levantado.

Observamos que todos os sistemas permitem a estrutura *The Linear Plot*. A simplicidade deste tipo de estrutura a torna fácil de ser concebida em qualquer um dos sistemas. Qualquer plataforma que permita uma ramificação pode conceber a estrutura *The Branching Plot*. Estrutura com um fluxo direcional, que tende a convergir a um único evento, como *The Directed Network* e *The Foldback Plot*, são possíveis em quase todos os sistemas. Devido a sua complexidade, a estrutura *The procedurally generated (emergent) plots* não é possível de ser concebida em nenhum dos sistemas levantados.

2.5 Um levantamento dos tipos de participação ocorrentes na amostra

Cada um dos sistemas levantados permite diferentes níveis de participação do interator para as narrativas construídas. Alguns dos sistemas levantados permitem conceber diversos níveis de participação numa narrativa, seja um único nível para narrativa toda ou cada parte da narrativa com níveis diferentes. Procuramos relacionar os sistemas levantados com os níveis de participação do interator (Secção 1.3).

Tabela 2.10: Levantamento dos tipos de participação nos sistemas.

articy:draft 3	O sistema <i>articy:draft 3</i> (2014) permite desenvolver narrativas com diversos níveis de participação. Primeiramente, é possível criar narrativas lineares, com uma participação periférica por parte do interator, sem poder alterar a narrativa. O sistema também permite criar narrativa com um nível de participação onde a interatividade afeta o discurso e a apresentação da narrativa. Com estruturas de narrativas mais complexas, o sistema permite que a participação do interator influencie a apresentação da narrativa. Entretanto, o sistema foca em desenvolver narrativas que permitam ocorrer um nível de participação mais aprofundado, o terceiro nível descrito por Ryan (2005). Pode-se criar narrativas onde o interator faz parte do ambiente da narrativa, e o sistema permite alguma liberdade de ação, mas os impactos das escolhas nos eventos servem para progredir uma narrativa fixa.
Eko Studio	O <i>Eko Studio</i> (2010) permite criar narrativas com dois níveis de participação do interator. O primeiro é o nível de participação periférico, onde a narrativa é fixa e o interator não pode alterar os eventos da narrativa, apenas interagir com os controlos de reprodução dos vídeos. O sistema permite narrativas com um nível de participação que permite alterar o discurso e a apresentação da narrativa. Através das escolhas disponíveis, o interator pode exercer influência sobre os eventos da narrativa.
Inklewriter free	O <i>inklewriter free</i> (2011) permite criar narrativas com dois níveis de participação do interator. O primeiro é o nível de participação periférico, onde o interator apenas lê uma narrativa fixa e sem influência nos eventos. O sistema permite narrativas com um nível de participação que permite alterar o discurso e a apresentação da narrativa. Através das escolhas disponíveis, o interator pode exercer influência sobre os eventos da narrativa.
Mario Paint	O sistema <i>Mario Paint</i> (1992) permite ao interator criar narrativa com um nível de participação periférico. As narrativas criadas no sistema apresentam uma narrativa fixa na interface e a interação do interator não altera a narrativa, nem a ordem dos eventos. O interator pode interagir com controlos de <i>play</i> e <i>pausa</i> no modo Música, por exemplo, mas não altera a narrativa da música.
RPG Maker MV	O sistema <i>RPG Maker MV</i> (2015) visa criar narrativa com o terceiro nível de participação do interator descrito por Ryan (2005), interatividade a criar variações numa história parcialmente pré-definida. As narrativas do sistema apresentam um ambiente virtual e o interator tem uma representação neste mundo. As suas ações têm influência nos eventos da narrativa. Estes eventos fazem parte de uma narrativa fixa, <i>hardcoded</i> (Secção 1.2), entretanto, são evocados conforme a utilização do interator.
Stonaway.io	O <i>Stonaway.io</i> (2019) permite criar narrativas com dois níveis de participação do interator. Primeiramente, o sistema permite criar narrativas com o nível de participação periférico, onde o interator não pode alterar os eventos da narrativa, apenas interagir com os controlos de reprodução dos vídeos. O sistema permite narrativas com um nível de participação mais profundo, que permite alterar o discurso e a apresentação da narrativa. Através das escolhas disponíveis, o interator pode exercer influência sobre os eventos da narrativa e como são apresentados.

Story Speaker	O <i>Story Speaker</i> (2017) permite criar narrativas com dois níveis de participação do interator. O primeiro é o nível de participação periférico, onde o interator apenas ouve uma narrativa fixa e sem influência nos eventos. Entretanto, o sistema visa a criação de narrativas com um nível de participação que permite alterar o discurso e a apresentação da narrativa. Através das escolhas disponíveis, o interator pode exercer influência sobre os eventos da narrativa e como são apresentados.
StoryMapJS	O sistema <i>StoryMapJS</i> (2017) permite ao interator criar narrativa com um nível de participação periférico. As narrativas criadas no sistema apresentam uma narrativa fixa na interface e a interação do interator não altera a narrativa, nem a ordem dos eventos. O interator é capaz de atravessar a narrativa de forma linear, similar a um diaporama, sendo capaz de avançar ou retroceder, mas sem alterar a ordem dos eventos.
StoryPlaces	O <i>StoryPlaces</i> (2015) permite criar narrativas com um nível de participação periférico, onde o interator navega entre os pontos de interesse de uma narrativa linear e sem poder influência. O sistema também permite criar narrativas que afetem o discurso narrativo e como são apresentados, dando ao interator a capacidade de alterar a ordem dos eventos da narrativa.
Super Mario Maker 1 e 2	Os sistemas <i>Super Mario Maker 1</i> (2015) e <i>Super Mario Maker 2</i> (2019) permitem criar narrativas com onde participação cria variações em eventos predefinidos. O interator pode jogar às fases do jogo mudando a ordem dos eventos conforme utiliza. Entretanto, todos os eventos do jogo fazem parte de uma narrativa fixa, determinada previamente.
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	O sistema <i>The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker</i> (1995) permite ao interator criar narrativa com um nível de participação periférico. As narrativas criadas no sistema apresentam uma narrativa fixa na interface e a interação do interator não altera a narrativa, nem a ordem dos eventos. O interator pode assistir aos vídeos feitos no sistema, interagir com os botões de <i>play</i> e <i>pause</i> , entretanto, não pode alterar a narrativa do vídeo.
Twine	O <i>Twine</i> (2009) permite criar narrativas onde a participação do interator restringe-se ao nível de participação periférico, sendo capaz de ler uma narrativa fixa, sem influência sobre os seus eventos. Entretanto, o sistema visa permitir narrativas onde a participação do interator altere o discurso e a apresentação da narrativa. Através das escolhas disponíveis, o interator pode exercer influência sobre os eventos da narrativa e como estes são apresentados. O sistema também permite um nível de participação que permite a criar variações numa história parcialmente pré-definida.

Após levantar os níveis de participação possíveis nos sistemas analisados (Tabela 2.10), apresentamos os resultados na Tabela 2.11 e quantificamos o nível mais alto possível em cada sistema na Figura 2.49, mostrados abaixo.

Tabela 2.11: Levantamentos das estruturas de narrativas nos sistemas.

	Nível 1- Interatividade Periférica	Nível 2- Interatividade a Afetar o Discurso Narrativo e a Apresentação da História	Nível 3 - Interatividade a Criar Variações numa História Parcialmente Pré- Definida	Nível 4 - Histórias Geradas em Tempo Real
articy:draft 3	✓	✓	✓	
Eko Studio	✓	✓		
inklerwriter free	✓	✓		
Mario Paint	✓			
RPG Maker MV			✓	
Stonaway.io	✓	✓		
Story Speaker	✓	✓		
StoryMapJS	✓			
StoryPlaces	✓	✓		
Super Mario Maker			✓	
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	✓			
Twine	✓	✓	✓	

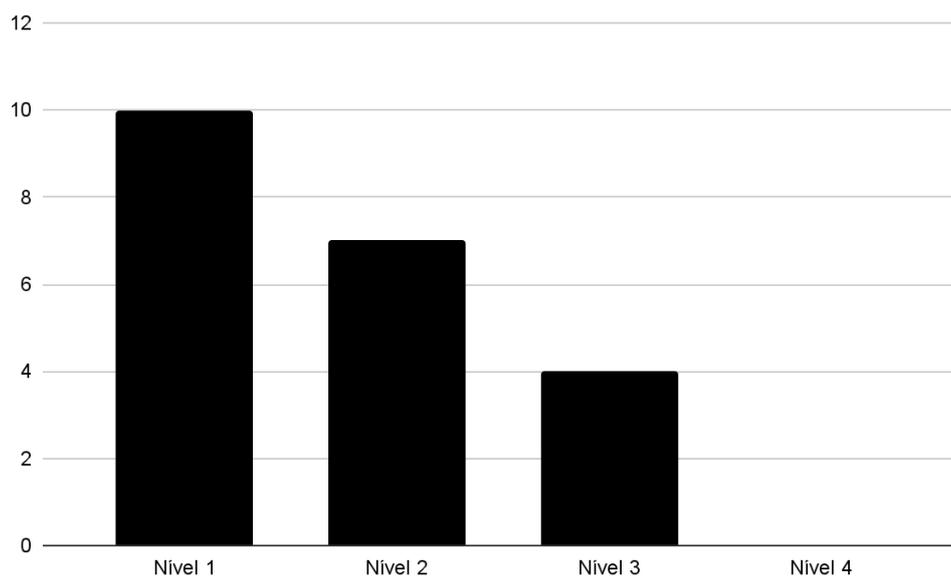


Figura 2.49: Ocorrências dos níveis de participação do interator nos sistemas levantados.

Observamos que quase todos os sistemas permitem uma participação do tipo periférica nas suas narrativas. Observamos entre os sistemas que, por mais robusto que seja o sistema, não necessariamente permite vários níveis de participação na narrativa. Alguns sistemas, independente dos recursos disponíveis, têm as suas narrativas focadas no mesmo nível de participação. Os sistemas *Super Mario Maker 1* (2015), *Super Mario Maker 2* (2019) e *RPG Maker MV* (2015) permitem narrativas somente do nível 3, de modo a criar variações numa narrativa pré-definida. Enquanto, os sistemas *Mario Paint* (1992), *The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker* (1995) e *StoryMapJS* (2017) permitem somente narrativas de nível 1, participação periférica. O nível 4 de participação, Histórias Geradas em Tempo Real, não foi observado em nem um dos sistemas.

2.6 Um levantamento dos níveis de agência ocorrentes na amostra

Alguns dos sistemas levantados permitem desenvolver narrativas que envolvam a agência do interator. A sensação de agência pode ocorrer de diversas formas, desde pequenas decisões até alterações complexas na narrativa. Entretanto, alguns dos sistemas não permitem agência nas suas narrativas, tornando o interator apenas um espectador. Procuramos relacionar os sistemas levantados com os níveis de agência do interator (Secção 1.4). A agência numa narrativa pode variar entre os eventos da narrativa e entre as possibilidades do sistema. Este equilíbrio dinâmico dificulta quantificarmos a sensação de agência que cada sistema pode causar. Neste levantamento visamos observar se os sistemas levantados permitem a agência ou não. Quando a agência ocorre, observamos se esta ocorre de forma *direta* (entre ação e consequência) ou de forma *indireta* (como influência no tecido social).

Tabela 2.12: Levantamento dos níveis de agência nos sistemas.

articy:draft 3	No sistema <i>articy:draft 3</i> (2014) permite construir narrativas que equilibrem as possibilidades do sistema com as possibilidades da narrativa. Isto significa que as funcionalidades do sistema permitem construir narrativas com estruturas complexas e dar ao interator a sensação de que as suas escolhas têm efeito e personalizam a sua experiência. Entretanto, como o sistema tem muitas possibilidades de interação, se essas interações não estiverem em harmonia com a narrativa <i>hardcoded</i> , o interator pode perder a sensação de agência sobre a narrativa.
Eko Studio	As possibilidades de interação no sistema <i>Eko Studio</i> (2010) são limitadas em comparação a outros sistemas levantados. Entretanto, a sensação de agência pode ser alcançada através desta simplicidade. As narrativas no sistema são baseadas em vídeos e com consequências diretas das escolhas disponíveis. Isto permite que as escolhas apresentadas pela narrativa se equilibrem com as possibilidades do sistema.
Inklewriter free	O sistema <i>inklewriter free</i> (2011) permite atingir a sensação de agências através de escolhas diretas entre as possibilidades da narrativa e as possibilidades do sistema. Os eventos da narrativa ramificam-se de forma direta, evidenciando a causa e a consequência de cada escolha feita no sistema. As escolhas do interator também podem influenciar de forma indireta na narrativa, através de marcadores, que resultem em consequências que não estão ligadas às escolhas visivelmente disponíveis. Isto permite que as escolhas apresentadas pela narrativa se equilibrem com as possibilidades do sistema, gerando a sensação de agência no interator.
Mario Paint	O sistema <i>Mario Paint</i> (1992) não permite causar a sensação de agência no interator. As possibilidades narrativas são lineares e o interator tem um papel de espectador. Apesar de ser um sistema com muita interatividade, as ações dos interator não alteram os eventos da narrativa e as suas ações não têm consequências relevantes.
RPG Maker MV	O <i>RPG Maker MV</i> (2015) é um dos sistemas mais complexos levantados e permite conceber a sensação de agência de diversas formas. O sistema foi desenvolvido para construir narrativas complexas e oferece muita interatividade e ações ao interator. Com esta complexidade, as possibilidades do sistema tem alcance de equiparar-se com as possibilidades de narrativa bem estruturadas. As ações do interator podem ter influência nas escolhas diretas ou em contextos mais subjetivos da narrativa. Entretanto, é preciso ressaltar que o alto nível de interatividade pode desequilibrar a agência do interator, pois, sem uma narrativa que acompanhe a complexidade do sistema, perde-se a sensação de agência
Stonaway.io	A sensação de agência pode ser alcançada, no sistema <i>Stonaway.io</i> (2019), através de uma relação direta entre as possibilidades do sistema e as possibilidades da narrativa. As narrativas no sistema são baseadas em vídeos e com consequências diretas das escolhas disponíveis. Esta relação entre o sistema e a narrativa permite um equilíbrio entre as ações e as consequências que satisfaçam a sensação de agência do interator.
Story Speaker	O sistema <i>Story Speaker</i> (2017) permite atingir a sensação de agências através de escolhas diretas entre as possibilidades da narrativa e as possibilidades do sistema. Os eventos da narrativa ramificam-se de forma simples e direta, tornando evidente a causa e a consequência

	de cada escolha feita no sistema. Isto permite que as escolhas apresentadas pela narrativa se equilibrem com as possibilidades do sistema, gerando a sensação de agência no interator.
StoryMapJS	O sistema <i>StoryMapJS</i> (2017) não permite causar a sensação de agência no interator. As possibilidades narrativas são lineares e o interator tem um papel de espectador. As ações dos interator não alteram os eventos da narrativa e suas ações não tem consequências relevantes.
StoryPlaces	O sistema <i>StoryPlaces</i> (2015) pretende atingir a sensação de agência através de consequências indiretas entre as possibilidades da narrativa e as possibilidades do sistema. Os eventos da narrativa surgem para o interator visto que este alcance os requisitos necessários. Isto permite que a ação do interator altere a narrativa, entretanto as consequências das ações ocorram de forma indireta. O interator pode ter dificuldades em perceber como a sua ação influencia a narrativa e não se estabelece a sensação de agência.
Super Mario Maker 1 e 2	Os sistemas <i>Super Mario Maker 1</i> (2015) e <i>Super Mario Maker 2</i> (2019) estabelecem a sensação de agência de forma direta entre ação e consequência. O equilíbrio entre as possibilidades da narrativa e do sistema. Os sistemas permitem escolhas simples para o interator, entretanto essas escolhas podem alterar os caminhos percorridos num cenário e a forma de vencer os desafios.
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	O sistema <i>The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker</i> (1995) não permite causar a sensação de agência no interator. As possibilidades narrativas são lineares e o interator tem um papel de espectador. Apesar de ser um sistema com muita interatividade, as ações dos interator não alteram os eventos da narrativa e suas ações não têm consequências relevantes.
Twine	O sistema <i>Twine</i> (2011) permite atingir a sensação de agências através de escolhas diretas entre as possibilidades da narrativa e as possibilidades do sistema. Os eventos da narrativa ramificam-se de forma direta, evidenciando a causa e a consequência de cada escolha feita no sistema. As escolhas do interator também podem influenciar de forma indireta na narrativa, através de variáveis do sistema, que resultem em consequências que não estão ligadas às escolhas visivelmente disponíveis. Isto permite que as escolhas apresentadas pela narrativa se equilibrem com as possibilidades do sistema, gerando a sensação de agência no interator.

Após observarmos como a agência é concebida nos sistemas analisados (Tabela 2.12), apresentamos os resultados na Tabela 2.13 e quantificamos as ocorrências na Figura 2.50, mostrados abaixo.

Tabela 2.13: Levantamento das possibilidades de agência nos sistemas.

	Agência inexistente	Agência direta	Agência indireta
articy:draft 3		✓	✓
Eko Studio		✓	
inklerwriter free		✓	✓
Mario Paint	✓		
RPG Maker MV		✓	✓
Stonaway.io		✓	✓
Story Speaker		✓	
StoryMapJS	✓		
StoryPlaces			✓
Super Mario Maker		✓	
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	✓		
Twine		✓	✓

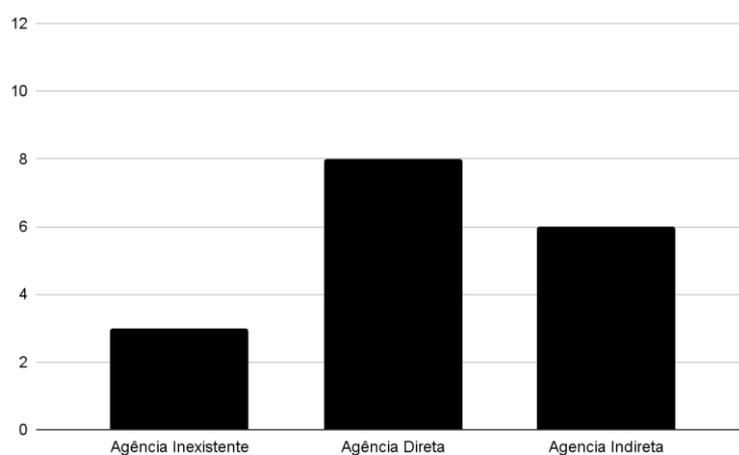


Figura 2.50: Ocorrências das possibilidades de agências nos sistemas

Observamos que a maioria dos sistemas visa criar a sensação de autoria através de uma relação direta entre ação e consequência. As possibilidades da narrativa e as possibilidades do sistema se equilibram de uma forma visível ao interator. Alguns sistemas procuram dar agência ao interator de forma indireta. As consequências das ações do interator não surgem no instante em que a ação é feita ou não vem de forma explícita. O interator sente que suas ações têm consequência, mas não pode prever a extensão destas consequências enquanto age. Os sistemas *Mario Paint* (1992), *The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker* (1995) e *StoryMapJS* (2017) não permitem a agência do interator sobre a narrativa.

2.7 Um levantamento dos tipos de travessia ergódica ocorrentes na amostra

Alguns dos sistemas levantados permitem construir narrativas interativas com travessias ergódicas de diversos tipos. O mesmo sistema é capaz de construir diversos tipos de travessias, seja um único tipo para a narrativa toda ou a combinação entre eles. Procuramos relacionar os sistemas levantados os tipos de travessias ergódicas (Secção 1.5.3).

Tabela 2.14: Levantamento das travessias nos sistemas.

articy:draft 3	O sistema <i>articy:draft 3</i> (2014) permite a construção de narrativas do tipo <i>Branching</i> , <i>Bending</i> e <i>Reprising</i> diretamente da área de trabalho com ajustes nos nó e grafos. Através de configurações específicas, é possível criar actores para a narrativa, nomeadas entidades, constituírem um tecido social e possibilitar a travessia de <i>Modulating</i> . Com o uso de configurações avançadas de programação, o sistema permite conceber a travessias de <i>Profiling</i> .
Eko Studio	O sistema <i>Eko Studio</i> (2010) permite a construção das travessias de <i>Branching</i> e <i>Bending</i> com o arranjo dos nós e grafos na área de trabalho. O uso da funcionalidade de nós paralelos ⁵⁷ , é possível conceber a travessias de <i>Reprising</i> .
Inklewriter free	O sistema <i>Inklewriter free</i> (2011) permite conceber as travessias de <i>Branching</i> e <i>Bending</i> diretamente da área de trabalho. Com a funcionalidade condicional, é possível construir eventos com elementos gerados aleatoriamente, contribuindo com a travessia <i>Reprising</i> . Os marcadores nos eventos da narrativa podem contribuir para a construção da travessia <i>Profiling</i> .
Mario Paint	O jogo <i>Mario Paint</i> (1992) não pode conceber nem uma das travessias ergódicas, pois, somente permite a autoria de narrativas lineares não-ergódicas no sistema.

⁵⁷ T.A: Parallel Nodes.

RPG Maker MV	O <i>RPG Maker MV</i> (2015) pode conceber todas as narrativas levantadas neste estudo (Secção 1.5.3). A construção das travessias requer funcionalidades específicas no sistema. Escolhas, diálogos e a exploração mundo do jogo pode construir a travessia de <i>Branching</i> . A travessia de <i>Bending</i> pode ser concebida com a exploração do mundo do jogo. O sistema permite conceber um tecido social para a narrativa no sistema, isso possibilita a travessia de <i>Modulating</i> . As narrativas no sistema podem permitir ao interator configurar o seu próprio avatar, a partida ou durante o progresso da narrativa. Esta funcionalidade permite a construção da travessia <i>Profiling</i> . As funcionalidades que permitem variáveis no sistema e a exploração do mundo do jogo possibilitam a construção das travessias <i>Reprising</i> .
Stonaway.io	O sistema <i>Stonaway</i> (2019) permite a construção das travessias de <i>Branching</i> e <i>Bending</i> com o arranjo dos nós e grafos na área de trabalho. A possibilidade de atribuir mais de um conteúdo num único nó, cada um com requisitos diferentes de ativação, torna possível conceber a travessias de <i>Reprising</i> .
Story Speaker	As narrativas construídas no sistema <i>Story Speaker</i> (2017) apresentam estruturas simples. As travessias possíveis de serem concebidas são as de <i>Branching</i> e <i>Bending</i> .
StoryMapJS	O sistema <i>StoryMapJS</i> (2017) não pode conceber nem uma das travessias ergódicas, pois, somente permite a autoria de narrativas lineares não-ergódicas no sistema.
StoryPlaces	O <i>StoryPlaces</i> (2015) permite a construção de narrativas com travessias do tipo <i>Bending</i> . Através da funcionalidade de programação dentro do sistema, é possível construir as travessias de <i>Reprising</i> e <i>Modulating</i> .
Super Mario Maker 1 e 2	Os jogos <i>Super Mario Maker 1</i> (2015) e <i>Super Mario Maker 1</i> (2019) permitem a construção das travessias de <i>Branching</i> , <i>Bending</i> e <i>Reprising</i> . As narrativas concebidas no sistema permitem esses tipos de travessias através da exploração do mundo do jogo.
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker	O jogo <i>The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker</i> (1995) não pode conceber nem uma das travessias ergódicas, pois, somente permite a autoria de narrativas lineares não-ergódicas no sistema.
Twine	O sistema <i>Eko Studio</i> (2010) permite a construção das travessias de <i>Branching</i> e <i>Bending</i> com o arranjo dos nós e grafos na área de trabalho. Com o uso das funcionalidades de programação, o interator pode construir as travessias de <i>Modulating</i> , <i>Profiling</i> e <i>Reprising</i> .

Após observarmos as possíveis travessias nos sistemas analisados (Tabela 2.14), apresentamos os resultados na Tabela 2.15 e quantificamos as ocorrências na Figura 2.51, mostrados abaixo.

Tabela 2.15: Levantamento das travessias nos sistemas.

	<i>Branching</i>	<i>Bending</i>	<i>Modulating</i>	<i>Profiling</i>	<i>Reprising</i>
articy:draft 3	✓	✓	✓	✓	✓
Eko Studio	✓	✓			✓
inklerwriter free	✓	✓		✓	✓
Mario Paint					
RPG Maker MV	✓	✓	✓	✓	✓
Stonaway.io	✓	✓			✓
Story Speaker	✓	✓			
StoryMapJS					
StoryPlaces		✓			✓
Super Mario Maker	✓	✓			✓
The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker					
Twine	✓	✓	✓	✓	✓

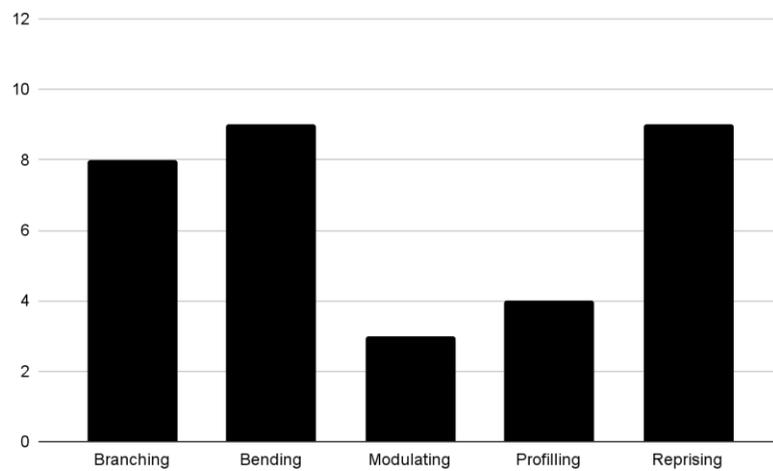


Figura 2.51: Ocorrências das travessias nos sistemas

Observamos que as travessias de *Bending* e *Reprising* são as travessias com maiores ocorrências entre os sistemas levantados. Os sistemas *Mario Paint* (1992), *The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker* (1995) e *StoryMapJS* (2017) não permitem a criação de travessias ergódicas. Suas narrativas têm estruturas lineares (Secção 2.4), participação periférica (Secção 2.5) e agência inexistente (Secção 2.6), o que inibe as travessias ergódicas levantadas neste estudo. Poucos sistemas permitem a criação de um tecido social dentro do mundo virtual, por esta razão, as travessias de *Modulating* têm menor ocorrência nos sistemas levantados.

2.8 Sumário

Ao analisar as diferentes aplicações, observamos sistemas focados na autoria, com área de trabalho bem definida e ferramentas representadas de forma direta com botões e ícones. Cada sistema propõe diferentes soluções para o uso de recursos avançados e para complexidade na sua interface. Todas as aplicações aqui descritas constituem uma área de trabalho bem definida, barras ferramentas e um painel de tarefas e/ou biblioteca. Os videogames desenvolvem as dinâmicas de criação, ao que entendemos neste estudo, de duas formas: criação livre e criação pré-estruturada. A criação livre pode ser entendida como o videogame que oferece ferramentas criativas e permite ao interator desenvolver livremente a sua ideia num *canvas*, como por exemplo do modo Arte do *Mario Paint* (1992) e os seus recursos de desenho livre. A criação previamente estruturada pode ser entendida quando o videogame oferece uma seleção de elementos e o interator pode desenvolver a sua ideia através do uso destes elementos, como é exemplo editor de fases em *Super Mario Maker* (2015). Ao observar os jogos, percebe-se que a forma de criação livre possui pouca barreira de aprendizado e com interface simples. As ferramentas são facilmente encontradas na interface e tem as suas funções facilmente percebidas pelo interator. A liberdade oferecida permite testar rapidamente os recursos disponíveis e iniciar uma criação própria. A criação preestabelecida também possui pouca barreira de aprendizado, no entanto, as suas criações são limitadas pelos recursos disponíveis, a sua interface tende a ser um pouco mais complexa ao dividir muitos recursos em secções. O ponto forte está na qualidade gráfica e sonora dos elementos disponíveis.

Os levantamentos dos princípios de design esclareceram quais princípios críticos para a construção de uma ferramenta de autoria. Entre os princípios do design de interação levantados foram os de Ferramentas ao alcance da mão, Manipulação direta sem ter de pedir permissão e Predefinições. O princípio de Predefinições apresentou duas formas de manifestação entre os sistemas, a de automatização de processos e parâmetros previamente estabelecidos. Entre os princípios do design de Arquitetura da Informação foram levantados de Hierarquia, Prevenção dos erros ou tolerância, Restrição de âmbito. O princípio de Restrição de âmbito apresentou três dimensões de atuação: a da prevenção; a da proteção e a das informações. Entre os princípios do design de Experiência de Utilização foram levantados os de Afinidade, Causa-efeito, Relação esforço/recompensa. Concluimos

que a ferramenta de autoria deve permitir ao interator manipular os elementos da forma mais direta e intuitiva possível ao mesmo tempo que fornece um feedback das ações performadas. Uma ferramenta com um *layout* organizado e de fácil reconhecimento pode tornar-se familiar ao mesmo tempo que previne erros.

Os levantamentos de padrões de design foram divididos em dois grupos: Estratégias de Interação e Estruturas de Interface. Entre os padrões de estratégias de interação foram levantados os padrões: Construção Incremental; *Drag and Drop*; Gratificação Instantânea; Pré-Visualização; Repetição Simplificada; Visualização Alternativa; *Wizard*. Entre os padrões de estruturas de interface foram levantados os padrões: Barra de Ferramentas com botões de ícones; *Canvas* mais Paleta; Ferramentas Contextuais; Painéis Fechados; Painel de Tarefas; Palco Central; Pilha de Cartas. Os padrões são soluções tangíveis dos princípios levantados. Os padrões levantados tornam fácil o acesso às funcionalidades do sistema na interface. A interface deve guiar o interator durante o processo de criação de forma simples, fornecendo somente as informações necessárias. E por fim, o interator deve ser capaz de ver as consequências de suas ações e desfazer as suas ações caso não goste dos resultados.

Os levantamentos das estruturas de narrativas mostraram-nos que o tipo estrutura mais comum é o *The Linear Plot*, que se encontra em todos os sistemas. As estruturas de ramificações simples como o *The Directed Network*, *The Branching Plot* e *The Foldback Plot* são os outros tipos com maiores ocorrências, com nove ocorrências cada. O tipo *Hidden Story* foi o menos encontrado, com uma ocorrência. O sistema *RPG Maker MV* (2015) foi o sistema com maior número de estruturas possíveis de serem concebidas. Os sistemas *Mario Paint* (1992), *StoryMapJS* (2017) e *The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker* (1995) foram os sistemas com novos tipos de estruturas possíveis, apenas a *The Linear Plot*. A ferramenta de autoria deve ser capaz de desenvolver ramificações nas suas estruturas visando permitir uma maior variedade de tipos existentes dentro do sistema.

Os levantamentos dos níveis de participação esclarecem como pode ocorrer a participação em cada sistema. Podemos observar que o nível 1, interatividade periférica, é possível de ser concebida em todos os sistemas. Não houve registro de sistemas que permitissem a construção do nível 4 de participação. Os sistemas *articy:draft 3* (2014) e *Twine* (2009) são os únicos sistemas que permitem narrativas com os nível 1, nível 2 e nível 3 de participação.

Os levantamentos dos níveis de agência mostraram que a maior parte dos sistemas possui condições de conceber a sensação de agência no interator. Para o nível de agência direta, a sensação de agência gerada pela consequência direta das ações, ocorreu durante oito sistemas. Entre os sistemas levantados, apenas três não apresentaram a possibilidade de conceber a sensação de agência, o *Mario Paint* (1992), o *StoryMapJS* (2017) e *The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker* (1995). Não foram considerados os casos onde os sistemas podem gerar a sensação de agência, mas a narrativa ativamente não o faz. Isto ocorreu, pois, se consideramos os sistemas que permitem retirar a agência de intencionalmente, a comparação com sistema que não são capazes de gerar agência seria prejudicada. A sensação de agência pode ocorrer de diversos modos, entretanto, observamos que sem a possibilidade

de agência por parte do interator a narrativa torna-se inflexível e imutável. Sem a agência do interator a narrativa não pode ser dinâmica e por consequência a travessias não é ergódica. A ferramenta de autoria deve permitir a agência do interator nas narrativas para viabilizar às travessias ergódicas possíveis.

Os levantamentos dos tipos de travessias ergódicas esclarecem quais são os tipos de travessias possíveis nos sistemas levantados. Observamos que as travessias de *Bending* e *Reprising* são as travessias com maior ocorrência nos sistemas. A travessia com menor ocorrência é a *Modulating*. Os sistemas de *articy:draft 3* (2014) *RPG Maker MV* (2015) e *Twine* (2009) são os sistemas que permitem todos os seis tipos de travessias ergódicas. Os sistemas *Mario Paint* (1992), o *StoryMapJS* (2017) e *The Adventures of Batman & Robin - Cartoon Maker* (1995) não permitem a construção de narrativas com travessias ergódicas. Observamos que a maior parte dos sistemas permite travessias que não excluem possibilidades do interator. As de *Bending* e *Reprising* permitem a exploração por parte do interator de forma livre ao alargar a narrativa quando quiser ou mesmo a repeti-la várias vezes. As ocorrências das travessias nos sistemas levantados evidenciam a importância de deixar a cargo do interator determinar o comprimento da narrativa, quando devem acabar e quantas vezes querem regressar a elas.

Observamos que, para além dos princípios e padrões de design, a ferramenta de autoria deve preocupar-se com outros fatores como as estruturas narrativas, níveis de participação e agência que esta ferramenta pretende permitir nas narrativas criadas. A ferramenta de autoria deve ser capaz de criar estruturas ramificadas de narrativas. Sem a possibilidade de ramificações, o interator tem a sua participação limitada e pode inviabilizar as travessias ergódicas. O sistema deve permitir que o interator seja um agente ativo na narrativa. A sua participação tem que causar impacto relevante na ordem da narrativa. Sem uma participação de nível mais profundo, a agência pode tornar-se inexistente e o interator passa a ser apenas um espectador da narrativa. Sem a agência do interator, a travessia deixa de ser ergódica e torna-se estática e imutável.

Uma ferramenta de autoria que visa construir narrativas interactivas com travessias ergódicas deve utilizar-se dos princípios e padrões de design para servir a este fim. O design do sistema deve permitir a construção de diferentes estruturas de narrativas, habilitar a participação do interator em diversos níveis e incluir o interator como agente ativo nas narrativas. Procuramos com estes levantamentos entender como relacionar as estruturas, a participação, a agência e as travessias ergódicas com os princípios e padrões de design. A comunhão destes fatores é que deve determinar as estratégias adotadas para a ferramenta de autoria.

Com os levantamentos realizados e o registo das ocorrências, podemos determinar de forma qualitativa e quantitativa como os sistemas de análises podem contribuir para a construção de uma ferramenta de autoria. Com as estratégias definidas para o desenvolvimento da ferramenta, podemos propor soluções que permitam-nos ter um sistema eficiente para o design de narrativa interativas e as suas travessias.

Parte 2

Projeto

3. Procurando Estratégias, Interação e Estruturas de Interface

Para desenvolver este sistema digital foi preciso conceber duas aplicações interdependentes. Uma ferramenta de autoria que habilite criadores de conteúdos desenharem narrativas interativas e travessias que se utilizem do espaço e da geolocalização como parte da experiência, e uma aplicação para telemóvel que permite aos interatores atravessarem essas narrativas de forma lúdica. Procuramos neste estudo encontrar soluções para o design de narrativas e interação para a ferramenta de autoria. Entretanto, para entendermos melhor a relação entre as duas aplicações, devemos desenvolver testes de usabilidade que sirvam tanto a ferramenta de autoria como a aplicação para telemóvel.

Pretende-se, com este capítulo perceber o perfil do interator que utiliza o sistema, conceber os possíveis cenários de uso em que o interator está inserido e como são concebidas as diferentes travessias dentro deste cenário. Com isto em mente, concebemos o perfil do interator através da união da metodologia de personas junto a pesquisas a dados de pesquisa sociodemográficas. Os cenários concebidos tem um objetivo final definido para entendermos o comportamento da persona dentro do sistema. Por fim, pretendemos entender como a construção das travessias dentro da ferramenta de autoria pode acontecer consoante aos cenários de uso.

3.1 Personas

Para melhor entender os possíveis interatores de ambas as aplicações, fez-se o uso dos modelos de personas. Um modelo descritivo de interatores que permite detetar padrões de comportamentos e motivações e compreender os objetivos do interator em contextos específicos.

Personas fornecem-nos uma forma precisa de pensar e comunicar sobre como grupos de utilizadores se comportam, como pensam, o que desejam realizar e porquê. Personas não são pessoas reais, mas são reunidas a partir dos comportamentos e motivações dos muitos utilizadores reais que encontramos na nossa pesquisa. Por outras palavras, personas são arquétipos compostos baseados em padrões de comportamento descobertos durante o curso da nossa pesquisa formalizada com o objetivo de informar o design do produto. Ao usar personas, podemos desenvolver uma compreensão das metas dos nossos utilizadores em contextos específicos – uma ferramenta crítica para identificação e validação de conceitos de design.⁵⁸ (Cooper et al. 2014, 62)

⁵⁸ T.A.: “Personas provide us with a precise way of thinking and communicating about how groups of users behave, how they think, what they want to accomplish, and why. Personas are not real people, but they are assembled from the behaviors and motivations of the many actual users we encounter in our research. In other words, personas are composite archetypes based on behavior patterns uncovered during the course of our research,

As personas deste estudo foram concebidas com o auxílio de relatórios de pesquisa específicos para cada situação. Para a persona da ferramenta de autoria, extraímos informações do relatório feito pelo Observatório da Comunicação (OBERCOM) acerca dos Jornalistas e Condições Laborais (2017), em específico os jornalistas situados no Porto.⁵⁹ Para a persona da aplicação *mobile*, extraímos informações do relatório feito pelo Instituto de Planeamento e Desenvolvimento do Turismo (IPDT) acerca do perfil dos turistas do Porto e norte de Portugal (2017).

Tabela 3.1: Persona Primária para Ferramenta de Autoria.

 <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <h2 style="margin: 0;">TIAGO FERREIRA</h2> <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • 35 anos • Solteiro • Licenciatura em Ciência da Comunicação • Mora no Porto </div>	
Ambiente	Redator no Jornal de Notícias com 14 anos de experiência profissional. Atualmente trabalha a produzir conteúdo sobre cultura para os meios digitais do JN. Gosta de viajar e se orgulha de conhecer profundamente o norte de Portugal e a Galiza. Ativo nas redes sociais, principalmente o Instagram, onde partilha vídeos e fotos das suas viagens e eventos que frequenta. Tem alguma experiência com ferramentas de edição de imagem e vídeo, mas deseja aprender mais para produzir conteúdos e reportagens <i>multimedia</i> interativas.
Metas de Vida	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o mundo • Ser reconhecido por seu trabalho • Adquirir novos conhecimentos
Metas Finais	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgar aos turistas a cultura e a história do Porto e norte de Portugal • Pôr em prática os seus conhecimentos em comunicação <i>multimedia</i> • Engajar os utilizadores finais em conhecer o Porto com as experiências da interativas
Metas de Experiência	<ul style="list-style-type: none"> • Sentir-se relevante • Contribuir para a comunidade • Sentir que está a progredir

which we formalize for the purpose of informing the product design. By using personas, we can develop an understanding of our users' goals in specific contexts—a critical tool for ideating and validating design concepts.” (Cooper et al. 2014, 62)

⁵⁹ Tabela 9 - Região de Trabalho: Norte 16%. OBERCOM. (2017, 12) Jornalistas e Condições Laborais: Retrato de uma Profissão em Transformação.

https://fronteirasxxi.pt/wp-content/uploads/2019/06/2017_OBERCOM_Jornalistas_Condicoes_Laborais.pdf

3.2 Cenários

Para construir aplicações que satisfaçam os objetivos dos interatores, inserimos as personas criadas em contextos de uso para entendermos melhor o seu comportamento e como devem responder as aplicações. Para este fim, fazemos uso dos cenários, descrito como um método do design para a solução de problemas por concretização, usando uma história específica para construir e ilustrar soluções de design (Cooper et al. 2014, 104).

Cenários direcionados a metas são um meio iterativo de definir o comportamento de um produto do ponto de vista de utilizadores específicos (personas). Isso inclui não apenas a funcionalidade do sistema, mas a prioridade das funções e como essas funções são expressas em termos do que o utilizador vê e como ele interage com o sistema. (Cooper et al. 2014, 103)⁶⁰

Com isto em mente, construímos cenários específicos para cada persona para avaliarmos as soluções para dois tipos de experiências, uma experiência exploratória e outra educativa. Assim sendo, podemos entender como deve ser o comportamento do sistema sob duas perspectivas diferentes de uma mesma situação.

3.2.1 Cenários para Ferramenta de Autoria

Para a ferramenta de autoria desenvolvemos os cenários centrados na persona primária Tiago Ferreira. Estes visam perceber diferentes formas de se desenhar uma narrativa interativa com a ferramenta de autoria e como estruturar diferentes tipos de travessias nesta narrativa.

Para entendermos melhor o processo de criação de uma narrativa interactiva na ferramenta de autoria, concebemos dois cenários distintos. O cenário 1 aborda a criação de uma narrativa interactiva com o objetivo de convidar o interator a explorar a cidade livremente, uma experiência exploratória. O cenário 2 aborda a criação de uma narrativa interactiva com o objetivo de transmitir conhecimento ao interator enquanto este atravessa a cidade, uma experiência educativa.

Cenário 1: Experiência Exploratória

Tiago chega ao trabalho e recebe uma nova tarefa, o verão está há alguns meses de chegar e o JN quer aproveitar a alta do turismo para incentivar a exploração de diversos sítios na cidade do Porto e proximidades. Tiago tem uma lista de pontos de interesse selecionadas pelo seu gestor, contudo cabe a

⁶⁰ T.A.: “Goal-Directed scenarios are an iterative means of defining a product’s behavior from the standpoint of specific users (personas). This includes not only the system’s functionality, but the priority of functions and how those functions are expressed in terms of what the user sees and how she interacts with the system.” (Cooper et al. 2014, 103)

Tiago tornar atraente a experiência nestes pontos. Tiago realiza uma coleta de informações e *medias* que julga interessante sobre os pontos listados.

Abre a ferramenta no seu computador, introduz os dados de *login* fornecidos pela empresa, e inicia a criação de uma experiência. Ao observar o mapa na área de trabalho, leva alguns minutos para navegar e habituar-se à interface. Adiciona a atividade num dos pontos de interesse. Explora a lista de modalidades para encontrar a que aparenta ser mais interessante. Após encontrar um tipo de atividade que julga interessante, introduz as *medias* requeridas e testa o resultado.

Por ser uma experiência com o objetivo de exploração casual, Tiago decide primeiro introduzir todos os pontos no mapa. Posteriormente, combina as *medias* e informações que possui de cada ponto com as possibilidades oferecidas pela ferramenta. Tenta encontrar algum meio em que possa utilizar as *medias* e informações que possui. Ponto a ponto, Tiago configura cada atividade para otimizar a experiência com os recursos que tem.

Mesmo que a exploração seja casual, Tiago deseja tirar o melhor proveito para que a sua experiência seja diversificada. A construção da experiência completa leva alguns poucos dias, mas Tiago constrói uma experiência interativa cativante para os turistas.

Cenário 2: Experiência Educativa

A equipa do sector de Cultura do JN decidiu criar conteúdos para contar a história de Portugal. Tiago pediu a tarefa de contar a história do Cerco do Porto. Para contar a história das batalhas, Tiago usa a ferramenta de autoria CHIC e pretende contá-la através dos sítios onde aconteceram. Após juntar todo o material histórico, Tiago decide contar a história através de ambas perspetivas, liberais e miguelistas. Tiago decide dar ao interator final a escolha de participar num dos exércitos.

Tiago introduz os dados de *login* fornecidos pela empresa, e inicia a criação de uma experiência. Tiago usa a cronologia do evento histórico como guia para a ordem de criação das atividades. Faz uma experiência introdutória para explicar o contexto histórico do momento. A cada atividade que Tiago cria, um pouco da história da época é transmitida ao interator final de forma lúdica. No final, o Tiago cria uma ramificação onde se deve escolher o lado do conflito que o interator deseja seguir com a história. Tiago então cria outras duas experiências, uma para liberais e outra para miguelistas, que devem estar disponíveis ao interator final conforme a sua escolha.

Tiago utiliza recursos que unem a ação do interator com o espaço físico para aproximar o interator com os conflitos que ocorreram. Tiago decide adicionar atividades não obrigatórias para expandir o tempo de experiência e dar a oportunidade o interator final adquirir mais conhecimentos sobre os contextos da época. No final, Tiago deixa disponível ao interator escolher o outro lado do conflito e completar os eventos do Cerco do Porto. A construção da experiência se dá numa semana aproximadamente, mas Tiago consegue usar todo o material histórico da época.

3.3 Travessias nos Cenários

Com um entendimento mais aprofundado do potencial interator da ferramenta de autoria e dos possíveis cenários, devemos tentar perceber como as travessias podem conceber-se dentro destes cenários. Perceber as travessias possíveis permite-nos entender como o sistema pode habilitar o interator a criar travessias, na ferramenta de autoria. Abaixo listamos as travessias previstas no Capítulo 1 e como cada uma destas podem, eventualmente, ocorrer nos cenários descritos neste capítulo. Ressaltamos que estas concepções nos serviram como exemplos e guias para o desenvolvimento das aplicações.

Tabela 3.2: Travessias nos Cenários.

<i>Branching</i>	O cenário da experiência educativa demonstra aplicação da travessia de <i>Branching</i> ao dar ao interator <i>mobile</i> a opção entre escolher dois caminhos distintos, mutuamente excludentes. Ao escolher uma das perspectivas da história, a outra perspectiva fica bloqueada.
<i>Bending</i>	O cenário da experiência exploratória demonstra o uso da travessia <i>Bending</i> ao deixar a exploração dos pontos de interesse livre e não excludentes. O interator <i>mobile</i> decide a direção em que vai seguir e pode voltar aos pontos anteriores. Esta possibilidade permite ao interator final estender a sua experiência o quanto achar necessário antes de finalizá-la.
<i>Modulating</i>	A travessia de <i>Modulating</i> pode ser concebida em ambos os cenários através de funcionalidades de feedback e avaliação por parte do interator <i>mobile</i> , como botões de <i>likes</i> e <i>dislikes</i> , comentários e pontuações. Se o sistema e o criador habilitarem meios do interator <i>mobile</i> expressar a sua <i>opinião</i> sobre a experiência, esta <i>opinião</i> pode influenciar a experiência de outros interatores e a criação do autor da experiência. A travessia de <i>Modulating</i> pode ser concebida através de experiência através de convites entre interatores <i>mobile</i> . Um interator recebe o convite para vivenciar a experiência, a conclui e convida outro interator, e subsequentemente. Desta forma, o tecido social do mundo real pode influenciar o tecido social do mundo virtual. Devemos também considerar experiências que permitam a cooperação entre os interatores como a travessia de <i>Modulating</i> .
<i>Profiling</i>	A travessia de <i>Profiling</i> pode ser concebida em ambos os cenários através da combinação de <i>tags</i> e metadados entre a experiência e os interatores <i>mobile</i> . O criador da experiência pode utilizar-se destes recursos para categorizar a experiência. O sistema reconhece estas <i>tags</i> e sugere a experiência a interatores que estejam à procura destas. Juntamente as <i>tags</i> , o sistema utiliza-se de selos de conclusão das experiências desenvolvidas pelos criadores. Estes selos contêm dados que podem ser agregados ao histórico dos interatores finais e, junto à geolocalização, moldar as preferências no sistema
<i>Reprising</i>	A travessia de <i>Reprising</i> pode ser concebida na experiência educativa após o término da experiência. A experiência é centrada na escolha entre duas opções mutuamente excludentes. Terminada a experiência da experiência, o criador dá a opção ao interator <i>mobile</i> de refazer a experiência, entretanto sob a perspectiva da outra opção. Desta forma, o interator final atravessa novamente a experiência adicionando uma nova camada de informações e inputs a narrativa. O cenário exploratório pode ser refeito pelo interator da aplicação <i>mobile</i> quantas vezes desejar.
<i>Exploiting</i>	A travessia de <i>Exploiting</i> não pode ser concebida intencionalmente no sistema. Desta forma, nem um dos cenários aqui desenvolvidos preveem a concepção deste tipo de travessia. Entretanto, podemos especular como o interator pode causar erros no sistema de forma intencional para retirar algum tipo de vantagem. A travessia de <i>Exploiting</i> é possível se um interator forçar a ativação de um evento da narrativa que deveria ocorrer num sítio específico em qualquer lugar do mundo. Como por exemplo, uma narrativa que tenha um radio de atuação como gatilho para o início, o interator poderia abusar do sistema e expandir esse rádio para cobrir dezenas de quilômetros, possibilitando interatores de outras localizações ativarem o evento sem precisar deslocar-se. A travessia de <i>Exploiting</i> é possível ser concebida num cenário onde o interator da aplicação <i>mobile</i> recorra a uma aplicação VPN. ⁶¹ Desta forma, o interator <i>mobile</i> pode alterar as suas coordenadas de <i>GPS</i> de forma artificial. Este recurso permite vivenciar diversas experiências sem se deslocar fisicamente até os locais

⁶¹ VPN: Virtual Private Network.

Ao relacionarmos as travessias com os cenários descritos para a persona da ferramenta de autoria, podemos perceber como estas travessias podem surgir dentro de contextos de uso mais aproximados com o real. Com isto em mente, podemos perceber como as estratégias de interação e as estruturas da interface podem permitir a construção destas travessias dentro da ferramenta de autoria.

3.4 Conclusão: Estratégias Interação e Estruturas de Interface

Ao combinarmos os princípios e padrões de design sumariados (secção 2.3) com os cenários da persona do projecto CHIC, procurámos perceber quais os padrões de design que podem ser aplicados num sistema digital focado no design de narrativas. Os levantamentos dos sistemas (secção 2.2.3) mostram um maior uso do *desktop* e aplicações *web-based*, e que indica que desenvolver a ferramenta de autoria como *web-based* em *desktop* pode ser uma mais-valia nesta fase projecto.

A maior ocorrência dos padrões de interações de Construção Incremental, Gratificação Instantânea e Pré-Visualização (secção 2.3.4) servem como indicadores de como se deve conceber a criação dos cenários na ferramenta de autoria. O interator é capaz de construir uma narrativa interativa ao seu ritmo, com constante feedback e com uma maior prevenção de erros. O frequente uso do Palco Central, Barra de ferramentas e Pilha de cartas como padrões para a interface (Secção 2.3.4) servem-nos como indicadores de como estruturar a interface da ferramenta de autoria. Uma área de trabalho bem delineada com funcionalidades organizadas em barras e abas pode prover ao interator um sistema organizado e de uso intuitivo.

Ao confrontarmos os padrões de design sumariados (Secção 2.3.4) e com os cenários e travessias das personas (Capítulo 3), podemos desenhar uma solução para o design de narrativas interativas. Com um melhor entendimento acerca da união entre design de interação e narrativas interativas podemos propor a nossa solução para uma ferramenta de autoria do projeto CHIC baseada em localização.

4. Prototipagem

4.1 Metodologia

Para construirmos a ferramenta de autoria e a aplicação *mobile* foi preciso percebermos o que é esperado destas aplicações, quais os requisitos e funcionalidades que são necessárias para atingir o objetivo final. Para este fim, consideramos, no âmbito do projecto CHIC, os levantamentos de ferramentas de autoria (Capítulo 2), personas, cenários e contextos de uso (Capítulo 3). Todas as decisões foram tomadas em consenso entre as partes envolvidas no projeto. Após estabelecer as diretrizes das aplicações, foram decididos os requisitos e as funcionalidades essenciais para cada aplicação. A próxima etapa consistiu na criação de *wireframes*, *mockups*, protótipos interativos e, em união com as partes envolvidas, a programação para primeira versão da ferramenta de autoria e da aplicação *mobile*. Com protótipos funcionais desenvolvidos, foram realizados testes de usabilidade em ambas as aplicações.

O protótipo foi iniciado no Figma devido às suas funcionalidades de desenho colaborativo e ser acessível diretamente pelo *web browser*. Nesta plataforma foram desenvolvidos os *wireframes* iniciais, design de interação, iterações e design de interface detalhados, com cores, tipografia, iconografia e *layout* definitivos. O protótipo interativo⁶² no Figma permitiram-nos testar uma versão próxima da versão final. Com este protótipo fomos capazes de testar as nossas suposições e teorias.

4.2 Requisitos, Navegação e *User Flow*

A ferramenta de autoria para o projeto CHIC tem como o objetivo habilitar o interator a criar narrativas interativas com o uso da geolocalização como parte integrante da experiência. Com isto em mente, a ferramenta deve ser capaz de:

1. criar atividades e atribuir-lhes uma localização geográfica precisa;
2. atribuir um módulo de interação ludificada as atividades;
3. inserir conteúdos e *media* para as atividades;
4. ser capaz de interligar as atividades;
5. atribuir requisitos e gatilhos de ativação das atividades;
6. pré-visualizar os conteúdos;
7. disponibilizar as narrativas para a aplicação *mobile*.

⁶² Protótipo Interactivo da ferramenta de autoria:

<https://www.figma.com/proto/m4ZnlHhp0UPbQFBiVABi/Projeto-CHIC---Autoring-Tool-v2?scaling=contain&page-id=0%3A1&node-id=8%3A3>.

Por se tratar de uma plataforma complexa, deve-se desenvolver uma interatividade e interface simples e intuitiva. Os princípios e padrões de design sumariados anteriormente (Capítulo 2) devem ser postos em prática e avaliados posteriormente. Para atingir os requisitos determinados, foram estipuladas as seguintes funcionalidades:

1. Criar experiência
2. Apagar experiência
3. Editar experiência
4. Guardar experiência
5. Criar um *dock* com os módulos
6. Expandir e esconder o painel com as atividades
7. Duplo clique ou clique e arraste uma atividade para o *canvas*
8. Ter um histórico de alterações
9. Ter 2 painéis de visualização: mapa e *canvas*
10. Criação, edição e eliminação das atividades
11. Ver a questão da ligação entre atividades
12. Ligação entre atividades
13. Pré-Visualização da experiência

Para entendermos a estrutura da ferramenta de autoria, foi desenvolvido um mapa da ferramenta (Figura 4.1) que visa entender as secções que uma plataforma deste género poderá ter. Uma ferramenta de autoria pode ser uma estrutura complexa e, mesmo que algumas secções estejam fora do escopo deste trabalho, foi estruturado um mapa com todas as secções relevantes.

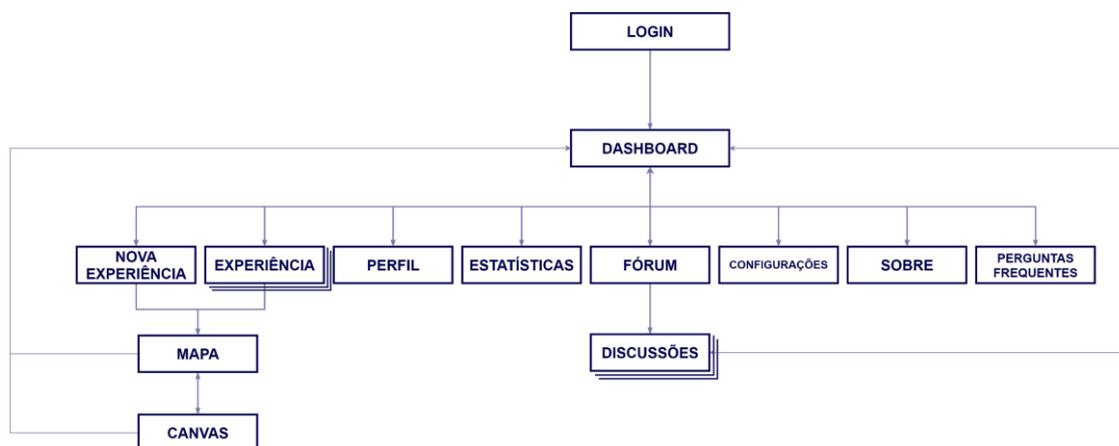


Figura 4.1: Mapa de navegação da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Antes de iniciarmos os *wireframes*, desenvolvemos um fluxograma da jornada do interator, desde o primeiro contacto com a plataforma até o último painel de configuração de uma atividade. Com isto em mente, é possível entender com mais profundidade o esforço que o interator deve fazer para

concluir a criação e edição de uma atividade. Entender este fluxo esclarece como deve ocorrer o processo de criação e como diminuir as suas barreiras.

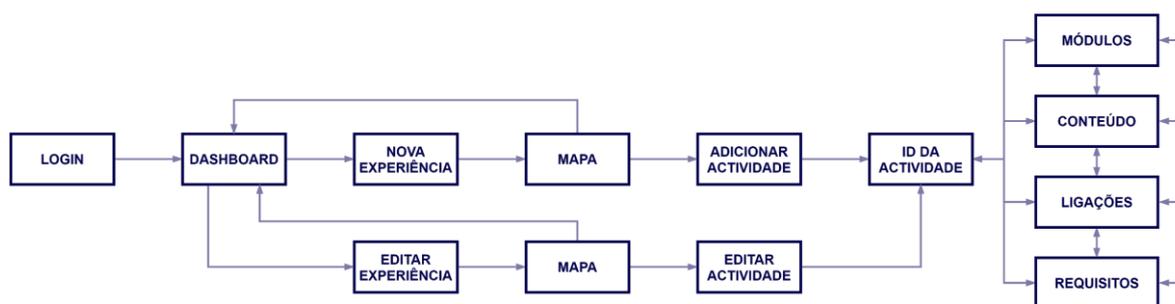


Figura 4.2: Fluxo do interator para a criação de experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Os requisitos e funcionalidades da plataforma são essenciais para determinarmos ações possíveis no sistema e como torná-las viáveis. O mapa de navegação permite-nos entender as secções existentes na ferramenta de autoria que devem ter prioridade durante o desenvolvimento. O fluxo do interator para a criação esclarece como tornar a experiência de criação menos custosa para o interator. Após coletarmos estas informações, iniciamos os primeiros passos do desenvolvimento da ferramenta de autoria.

4.3 Wireframes da Ferramenta de Autoria

Os *wireframes* foram realizados primeiro como esboços em papel e evoluídos em plataformas digitais. Os primeiros foram focados na navegação do interator e na compreensão da organização e hierarquia adequada dos elementos no ecrã. Assim sendo, foram desenvolvidos com o uso limitado de cores, textos fictícios, imagens e ícones hipotéticos para preencher o *layout* das secções. Foi adotada a ferramenta Figma para desenhar os *wireframes*, protótipos interactivos e colaborar em equipa.

4.3.1 Dashboard

O Dashboard é o primeiro ponto de contacto do interator com a ferramenta propriamente dita. Com isto em mente, o Dashboard deve disponibilizar acesso a todas as secções da ferramenta, criação e edição de experiências e a opção de Logout de forma rápida. A secção de Dashboard é onde o interator pode iniciar a criação de uma nova experiência interactiva e tem o controlo de todas as experiências desenvolvidas anteriormente, caso exista alguma. O interator pode reeditar experiências passadas, publicar experiências e retirá-las de publicação.

No canto esquerdo encontra-se o *menu* principal em barra (Figura 4.3.a) com as secções disponíveis da ferramenta de autoria. O primeiro item no ecrã é o botão de *menu* e apresenta a versão expandida do *menu* lateral, com *labels* para os ícones. Este componente permite-nos equilibrar a presença de um *menu* crítico para a interface sem comprometer o *layout* das outras funcionalidades. O

interator pode expandir (Figura 4.3.b) para navegar e adquirir mais conhecimento acerca das secções na medida que julgar necessário. A escolha desta forma de *menu* está alinhada com o padrão de design de Barra de Ferramentas com botões de ícones e em sincronia com os casos.

O centro do ecrã fica reservado à grelha de experiências (Figura 4.3.c). O primeiro elemento nesta área é o botão para criação de uma nova experiência (Figura 4.3.d). Esta é uma das principais funcionalidades uma vez que é o primeiro passo para o objetivo principal da ferramenta. É descrita nos cenários das personas, nos estudos de caso e com maior importância na hierarquia das informações. Com isto em mente, foi escolhido inserir esta funcionalidade como o primeiro item da grelha do Dashboard que contém as experiências.

Na região superior direita encontra-se a funcionalidade de busca. Este campo de busca (Figura 4.3.e) é visto em estudos de caso e pretende facilitar o acesso às experiências para interatores intermediários e avançados.

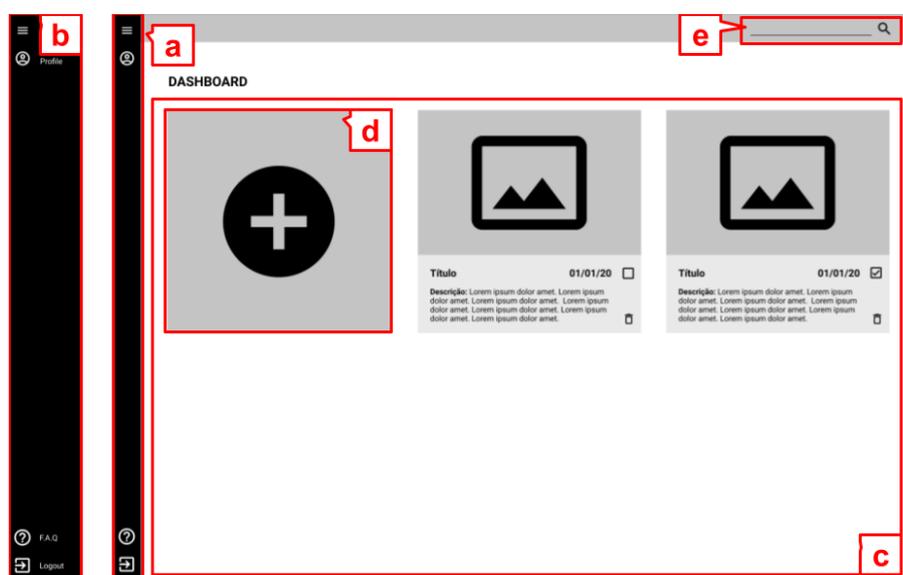


Figura 4.3: Primeira versão do wireframe do Dashboard e *menu* lateral expandido para a ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

4.3.2 Mapa

A secção do Mapa é o modo de criação com a visualização focada na geolocalização. Ao iniciar a criação de uma nova experiência, a visualização do mapa (Figura 4.4.a) é apresentada ao interator. O mapa é o elemento principal na interface desta secção e está posicionado ao centro, a ocupar a maior parte do *layout*. Esta escolha foi feita em consideração ao padrão de design Palco Central e as ferramentas a orbitar as margens em sincronia com o padrão *Canvas* mais Paleta, sumariados anteriormente. Esta forma de hierarquização e organização é vista também nos casos de estudo.

As ferramentas primárias de criação (Figura 4.4.b) apresentam-se no *menu* superior da interface. As ferramentas disponíveis no *menu* superior são:

- a. Desfazer/Undo;
- b. Refazer/Redo;
- c. Adicionar Atividade/ *Add Activity*;
- d. Guardar/ *Save*;
- e. Pré-Visualização;
- f. Publicar/ *Publish*.

No *menu* lateral são adicionados os botões que permitem alterar o modo de visualização (Figura 4.4.c) entre Mapa e *Canvas*. A disposição das ferramentas está alinhada com o padrão Barra de Ferramentas com botões de ícones.

Ao inserir uma Atividade no mapa, o interator é apresentado a um painel específico para configuração dos parâmetros da atividade e inserção de *media*. O botão “*Play*” exhibe a pré-visualização do resultado da experiência. O botão “*Publish*” apresenta o painel de publicação para disponibilizar a experiência.

O interator tem a possibilidade de adicionar uma atividade ao clicar o botão “*Add Activity*”, entretanto a atividade irá surgir ao centro do ecrã. Desta forma a localização da atividade é gerada automaticamente e cabe ao interator ajustar o local exacto posteriormente. Em alternativa, o interator pode clicar e arrastar o ícone directamente no sítio desejado e o sistema atribui a coordenada correcta à atividade. A escolha destes modos de inserção de atividade está alinhada com os padrões de *Drag-and-Drop* e de Gratificação instantânea.

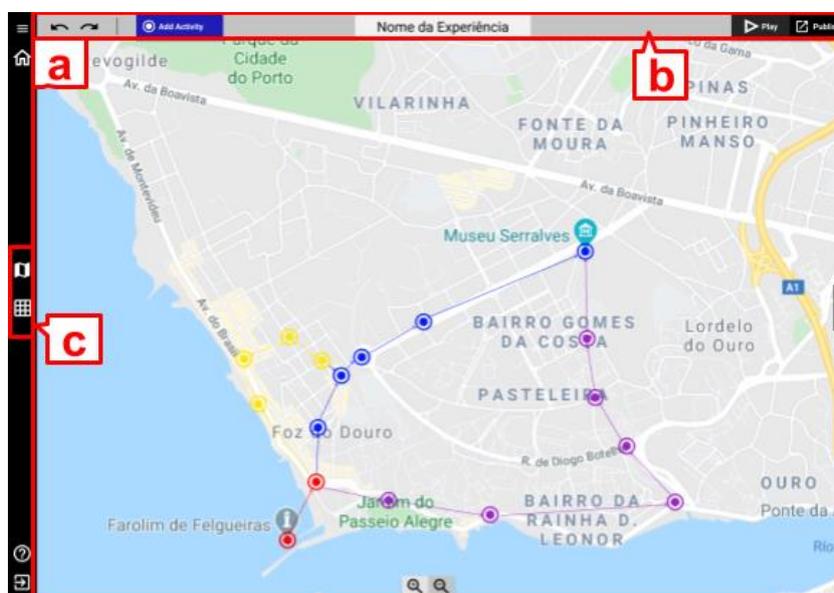


Figura 4.4: Modo de visualização Mapa da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

4.3.3 Canvas

Em alternativa ao modo de criação através do Mapa, há o modo de criação *Canvas*. O *layout* no modo *Canvas* (Figura 4.5.a) é similar ao modo Mapa, entretanto, ao invés de um mapa como elemento central, há um espaço em branco livre para o interator adicionar atividades. O *Canvas* permite ao interator organizar as atividades de forma sequencial, diferente do modo Mapa que organiza por geolocalização. O *canvas* aplica os mesmos padrões do design e em sincronia ao caso de estudos que o modo Mapa.

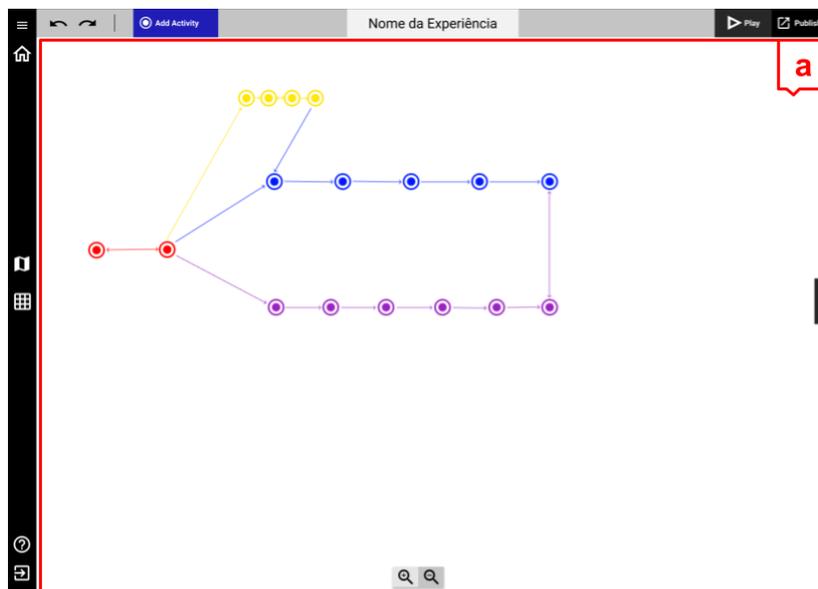


Figura 4.5: Modo de visualização *Canvas* da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

4.3.4 Menu de Configuração da Atividade

Ao introduzir uma atividade no Mapa, ou *Canvas*, o interator tem a possibilidade de definir os parâmetros desta atividade. O processo de configuração de uma atividade pode ser longo e custoso para o interator. Com isto em mente, este processo foi estruturado para ocorrer em etapas e com a possibilidade de guardar o progresso, sair e regressar no momento que desejar. Os padrões *Wizard*, *Exploração Segura*, *Painel Modal*, *Painel de Tarefas* e *Painéis Fechados* auxiliam-nos neste momento da criação.

A primeira versão do painel de configuração propunha um painel modal sobre o modo de criação e direcionava o foco do interator somente no painel modal. A cada edição de uma atividade, o interator tem o seu fluxo de trabalho interrompido para focar somente no painel de configuração. O processo de configuração era dividido em secções de forma a guiar o processo por *Construção Incremental*. O processo de configuração foi dividido em três partes: 1) Módulos (Figura 4.6.a); 2) Conteúdo (Figura 4.6.b); 3) Configurar (Figura 4.6.c)

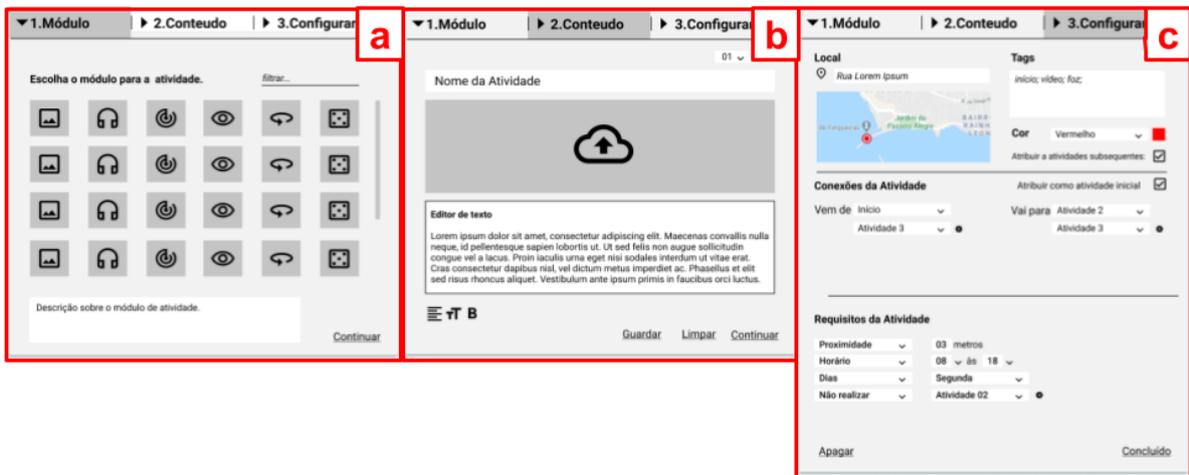


Figura 4.6: Primeira versão dos *menus* de configuração da atividade para a ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Para a segunda versão do *menu* de configuração foi proposto o uso de um Painel de tarefas localizado à direita da interface. Esta proposta mantém os padrões da primeira versão, mas mantém o Palco Central do *layout* visível. O processo de edição da atividade foi dividido em cinco seções e organizado com o padrão de Painéis Fechados: 1) ID (Figura 4.7.a); 2) Módulos (Figura 4.7.b); 3) Conteúdo (Figura 4.7.c); 4) Ligações (Figura 4.7.d); 5) Requisitos (Figura 4.7.e).

A ordem das seções foi reorganizada numa hierarquia a iniciar com parâmetros de relevância no âmbito macro até parâmetro de relevância no âmbito micro. Esta proposta foi escolhida por prover um melhor fluxo no processo de edição, comprometer um menor espaço do *layout* e estar alinhado com os casos de uso.

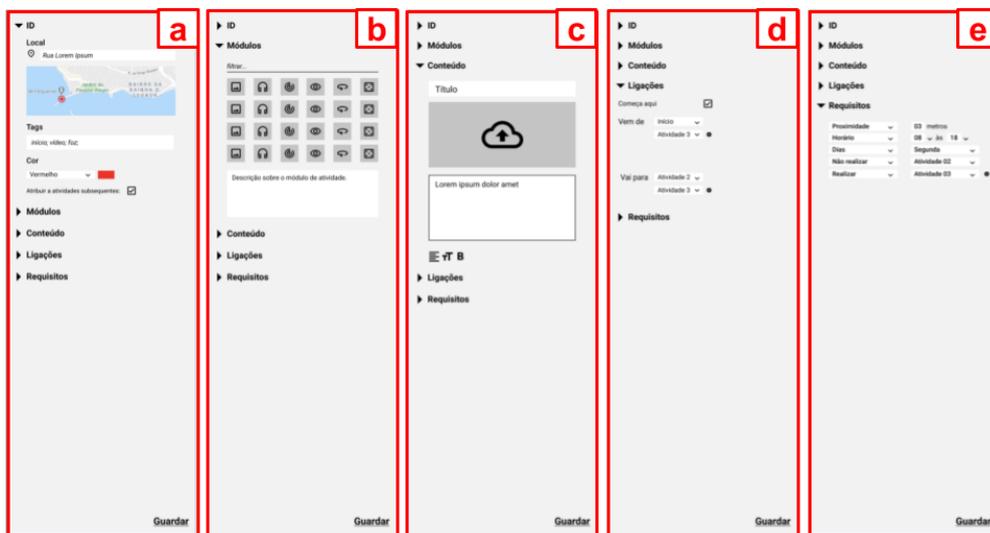


Figura 4.7: Segunda versão dos *menus* de configuração da atividade para a ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

4.4 Wireflows da Ferramenta de Autoria

Com os *wireframes* em mãos, procuramos entender como podem ocorrer os comportamentos da persona no contexto da interface da ferramenta de autoria. Para este fim, procuramos desenvolver *wireflows* que ilustrem como as principais interações devem ocorrer no uso da interface do sistema. Laubheimer (2016) define *wireflow* como um formato de especificação de design que combina wireframe com um de fluxograma simplificado que pretende representar as interações (Nielsen Norman Group, 2016). Com isto em mente, procuramos construir os *wireflows* que retratam as interações essenciais a construção de narrativas, travessias e os cenários de uso das personas descritos anteriormente (Secção 3.3.1).

4.4.1 Wireflow para a criação de uma atividade

O *wireflow* abaixo teve como objetivo ilustrar o fluxo do interator do ecrã de *Login* até o último parâmetro de configuração de uma atividade. É importante iniciarmos o nosso entendimento com a situação principal que todo interator terá que enfrentar, a criação de uma atividade. Todas as travessias na ferramenta de autoria surgem deste fluxo simples, porém essencial as narrativas.

O *wireflow* para a criação da narrativa inicia com o interator a realizar o seu *Login* e acender ao Dashboard (Figura 1.1.a). Na página de Dashboard o interator clica o botão “Criar Nova Experiência” (Figura 1.1.b) localizado como o primeiro elemento na grelha de experiência ao centro do Dashboard, concebido com um icone “+”. No próximo passo, o interator tem acesso ao mapa e pode clicar no botão de “Adicionar Atividade” para adicionar uma nova atividade ao mapa. Em seguida, o interator carrega no icone da atividade (Figura 1.1.c) no mapa e tem acesso ao painel de tarefas no canto direito do ecrã. O painel de tarefas da acesso a cinco secção com diversos parametros a disposição. O interator primeiro configura os parâmetros em sequência: 1) A identificação da atividade no painel ID (Figura 1.1.d); 2) Escolhe o módulo na secção Módulos (Figura 1.1.e); 3) Inserir os conteúdos na secção Conteúdos (Figura 1.1.f); 4) Navega no painel de Ligações (Figura 1.1.g); 5) Determina os pré-requisitos no painel de Requisitos (Figura 1.1.h).

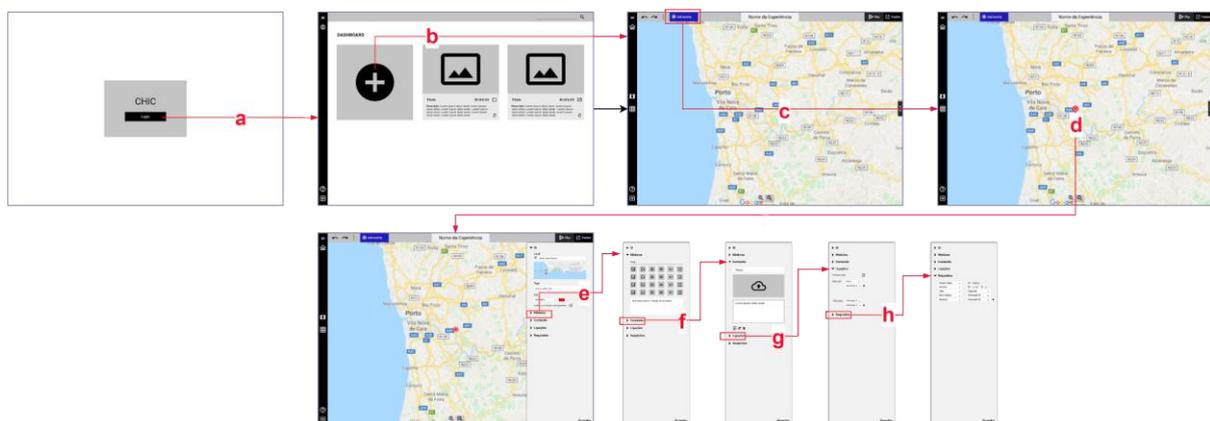


Figura 4.8: fluxo do interator para a criação de experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

4.4.2 Wireflow para uma narrativa de exploração livre

O *wireflow* para uma narrativa de exploração livre visa ilustrar a situação onde os eventos não devem estar interligados e a travessia entre os eventos da narrativa é livre. Este *wireflow* foi criado de modo a entender como ocorrem as situações descritas no cenário 1: experiência exploratória (Secção 3.3.1), onde se deve construir uma ramificação, pode existir no processo de criação na interface da ferramenta.

Neste *wireflow* o interator inicia o processo ao clicar no botão "Adicionar Atividade" (Figura 4.9.a) e em seguida aceder a secção de Requisitos no painel de tarefas (Figura 4.9.b). O interator configura a atividade para ser ativada apenas por proximidade e determina seu raio de ação. Em seguida o interator irá repetir este processo mais duas vezes (Figura 4.9.c, Figura 4.9.d, Figura 4.9.f e Figura 4.9.g). Por fim, a narrativa tem três atividades sem ligações entre si, entretanto com ativação por proximidade. Isto permite que o interator da aplicação *mobile* percorra entre as atividades da forma que julgar conveniente, bastando, apenas, aproximar-se do ponto de interesse.

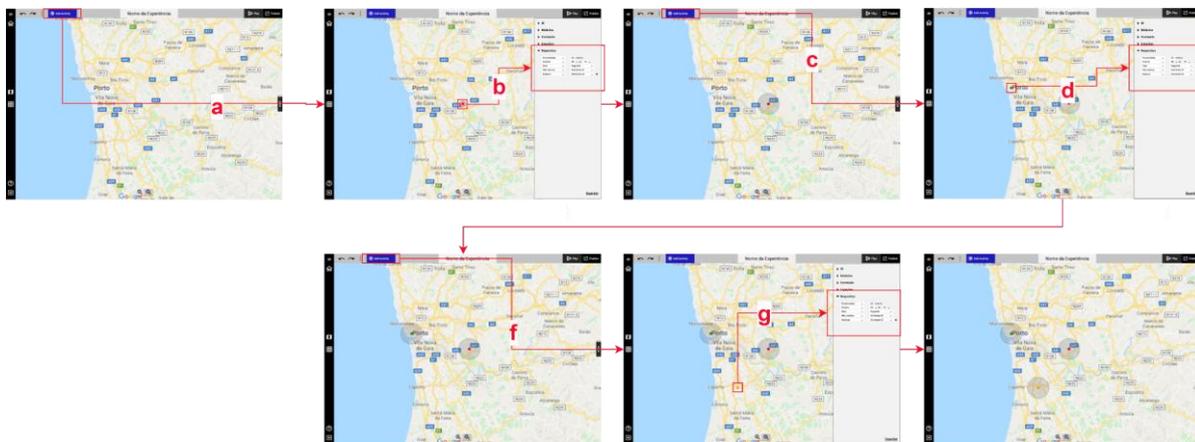


Figura 4.9: Fluxo do interator para a criação de experiência com exploração livre (2021).

4.4.3 Wireflow para uma narrativa com ramificações

O *wireflow* para uma narrativa ramificada foi concebido para ilustrar a situação onde os eventos devem estar interligados, mas mais do que interligados, devem possibilitar uma escolha ao interator. Este *wireflow* visa entender como as situações descritas no cenário 2: experiência educativa (Secção 3.3.1), onde se deve construir uma ramificação, pode existir no processo de criação na interface da ferramenta.

Neste *wireflow* o interator inicia o processo ao clicar no botão "Adicionar Atividade" duas vezes (Figura 4.10.a e Figura 4.10.b), criando duas atividades no mapa. Em seguida, o interator acende a secção de Ligações no painel de tarefas (Figura 4.10.c) para configurar a relação entre as duas atividades. Assim o interator consegue interligá-las e determina o sentido do fluxo da travessia. Após isto, o interator cria uma atividade com o botão "Adicionar Atividade" (Figura 4.10.d). Finalmente,

configura a relação entre a primeira atividade e a terceira atividade na secção de Ligações no painel de tarefas (Figura 4.10.e).

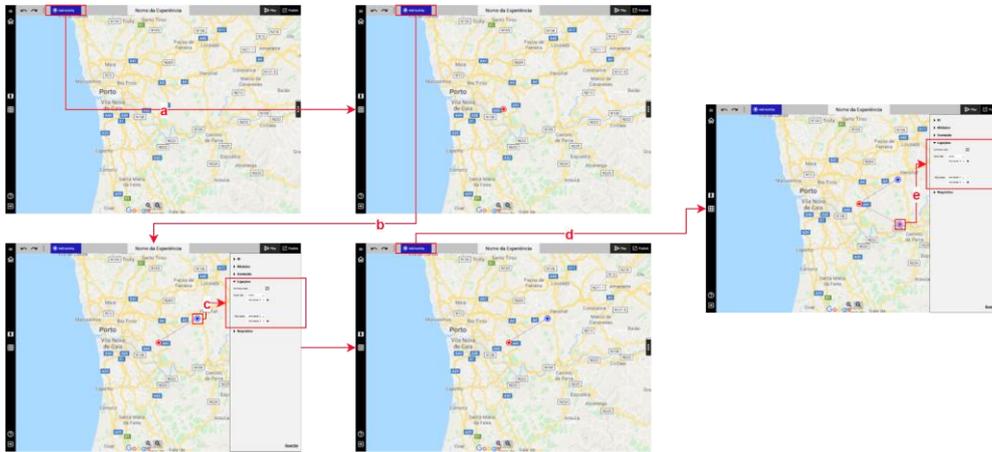


Figura 4.10: Fluxo do interator para a criação de experiência com ramificação (2021).

Os *wireflows* permitem-nos perceber o comportamento da interface em contextos de uso. Com este entendimento, seguimos com o desenvolvimento preciso da ferramenta de autoria. Procuramos construir uma interface que seja capaz de acomodar os processos levantados nos *wireflows* e permitir a construção das travessias que surgem através destes processos.

4.5 Design da Interface da Ferramenta de Autoria

Com a construção dos *wireframes* e *wireflows*, percebemos como organizar a hierarquia dos elementos no ecrã, entender os meios de interação possíveis e aplicar os padrões de design sumariados. O próximo passo foi focarmos no design visual da interface e nos aproximarmos do resultado final desejado. Para este fim, foram escolhidas as fontes, a paletas de cores, os ícones, ilustrações e estruturado o design visual da ferramenta de autoria. Esta camada visual foi aplicada na interface para percebermos como comunicar os estados dos elementos visuais e o comportamento das interações durante a criação da experiência. Novas secções, painéis e funcionalidades foram criados para o estudo de cenários de utilização não antes desenvolvidos na fase de *wireframes*.

O design da interface da ferramenta de autoria apresenta todos os padrões de design aplicados nos *wireframes* e obtidos nos levantamentos de ocorrências de estratégias de interação (Secção 2.3). Nesta etapa também foi desenvolvido um protótipo interativo no Figma para testarmos os cenários de uso. Procuramos mostrar os resultados possíveis de serem obtidos durante a construção da interface da ferramenta de autoria.

Dashboard

Assim como nos *wireframes*, o ecrã de Dashboard permite acesso a todas as secções da ferramenta, criar uma nova experiência, editar experiências feitas, procurar experiências e *logout*.

O *menu* lateral sofreu alterações mais perceptíveis ao proposto nos *wireframes*. O *menu* não é mais retrátil e está fixo com ícones e *labels* (Figura 4.11.a). Com o uso de cores, construiu-se uma distinção entre os estados activo e *hover* dos botões do *menu*. Desta forma, o interator percebe visualmente em qual secção encontra-se. O botão que permite a criação de uma nova experiência tem maior destaque no ecrã em relação às atividades já construídas. Como dito anteriormente, esta funcionalidade é crítica para a ferramenta de autoria e, além de uma posição privilegiada na hierarquia do *layout* e uma comunicação por iconografia, foi utilizado uma distinção com as cores.

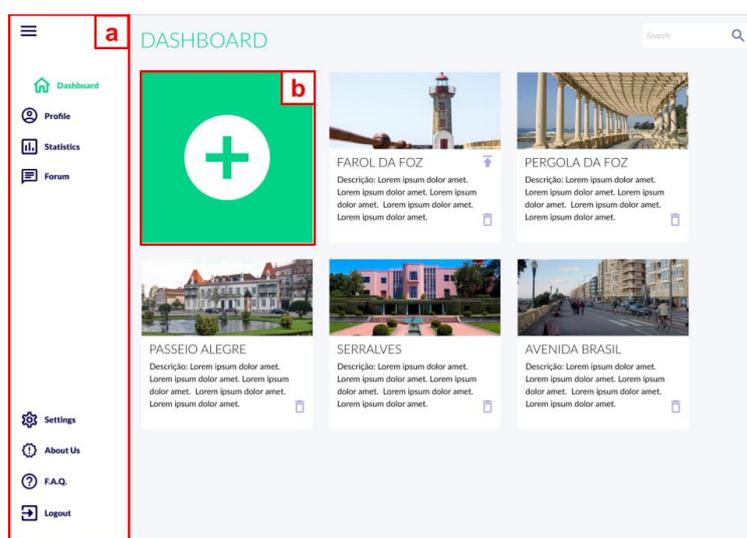


Figura 4.11: Design da interface do Dashboard da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Ao clicar no botão de criar nova experiência (Figura 4.11.b), o interator é apresentado a um painel ao centro do ecrã (Figura 4.12) em que deve configurar os parâmetros iniciais da experiência. Neste painel é permitido configurar o nome, descrição, data e imagem de capa para a experiência.

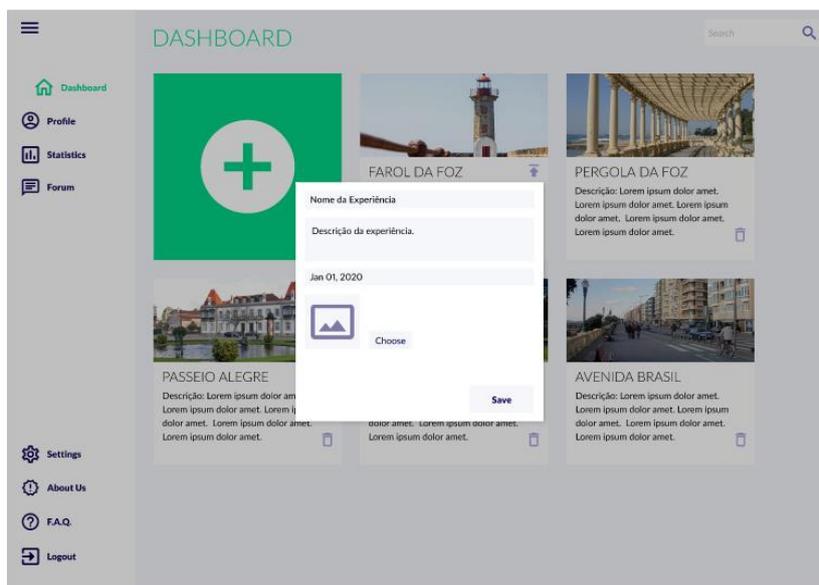


Figura 4.12: Painel de configuração inicial de experiência da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Mapa e Canvas

O modo Mapa e *Canvas* mantiveram-se similares às propostas do wireframe (Secções 4.3) com poucas alterações. O *menu* lateral, antes sempre presente, agora foi reduzido a um ícone no canto superior esquerdo (figura 4.13.a). Quando o *menu* é activado (Figura 4.13.b), este surge da esquerda para a direita na barra lateral com todas as secções disponíveis.

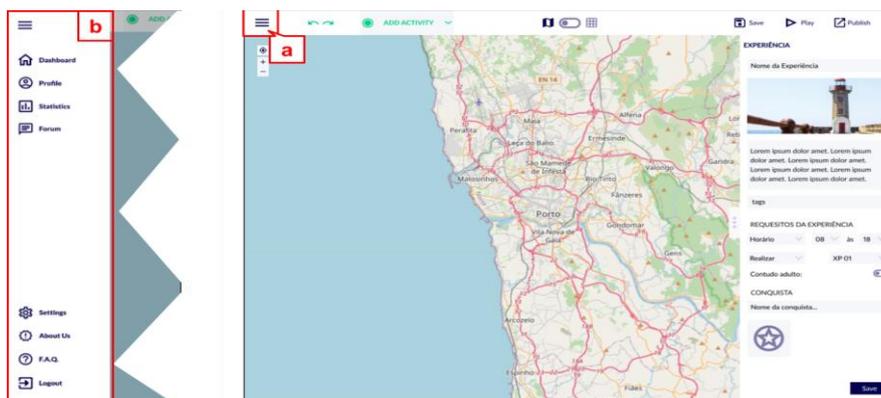


Figura 4.13: Design da interface do modo Mapa, à direita, e versão com *menu* lateral ativado, à esquerda, da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Com esta alteração, os botões de modos de visualização migraram para o *menu* do topo ao centro. O ícone de *toggle* (Figura 4.14.a) foi introduzido para representar a troca de visualizações.

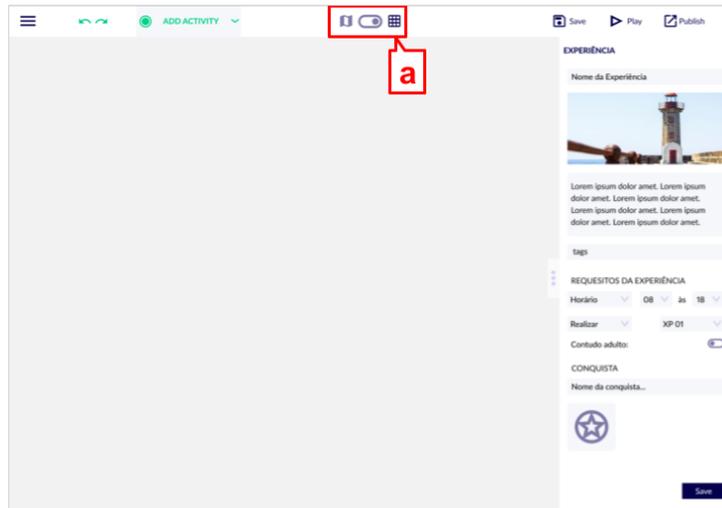


Figura 4.14: Funcionalidade para alterar os modos de visualização (Mapa/Canvas) na interface da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Painel de Tarefa para Configuração da Atividade

O painel de tarefas lateral das atividades manteve-se com estrutura similar às propostas na *wireframe*. Com a aplicação das cores na interface, fica perceptível ao interator em que secção se encontra durante o processo de edição. Foram adicionados os botões para remover uma atividade (Figura 4.15.a) e para pré-visualizar o resultado (Figura 4.15.b). O painel de tarefas dá suporte durante todo o processo de edição, com a possibilidade de guardar, visualizar ou excluir o progresso.

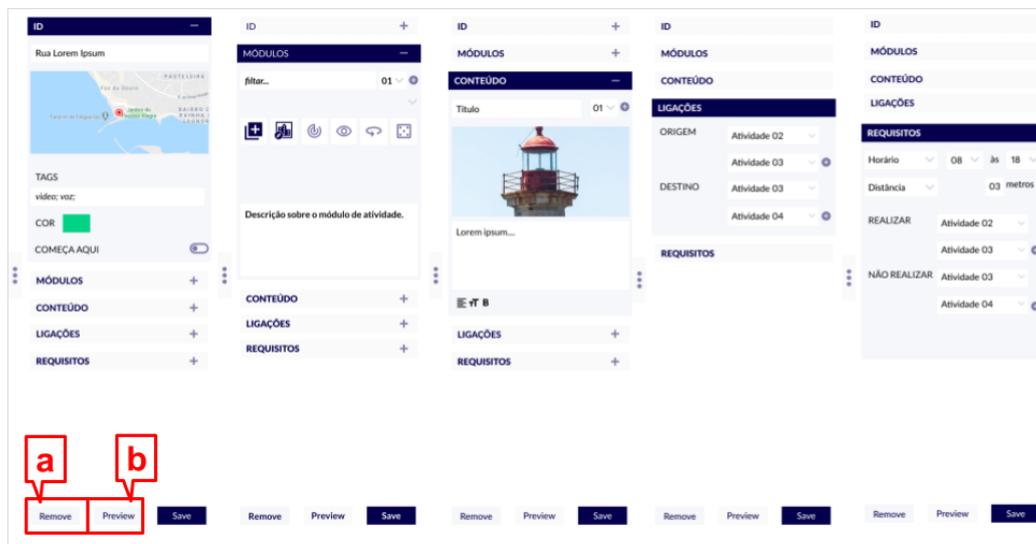


Figura 4.15: Secções da barra de tarefas da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Painel de Pré-Visualização

Durante a criação de uma experiência, o interator tem a possibilidade de pré-visualizar o resultado. Ao clicar o botão “Play” na barra de ferramentas, o interator tem acesso aos painéis de pré-visualização das atividades existentes. O interator pode visualizar todas as atividades em sequência ou apenas uma atividade específica. A funcionalidade para pré-visualizar a experiência foi desenvolvida em concordância com o padrão de design Pré-Visualização (Secção 2.3.4).

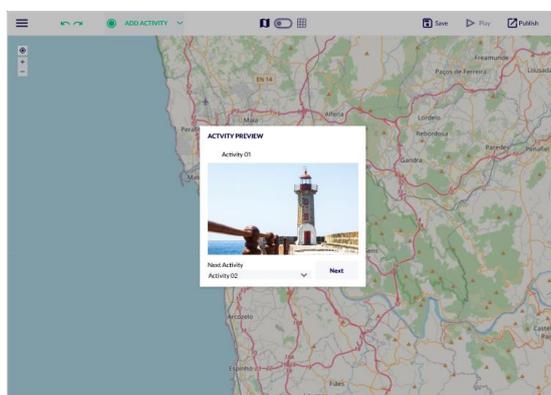


Figura 4.16: Pré-visualização uma experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

O painel surge ao centro do ecrã sobre a interface e concentra a atenção do interator somente no painel. O interator visualiza a experiência do ponto de vista do interator da aplicação *mobile*. Esta funcionalidade permite ao interator testar a narrativa antes de finalizá-la, permitindo, assim, a prevenção de erros. O fluxo de pré-visualização ocorrem cinco etapas: 1) Painel inicial de Pré-visualização (Figura 4.17.a); 2) Seleção da atividade no *menu* dropdown (Figura 4.17.b); 3) Atividade selecionada (Figura 4.17.c) e clique no botão “Begin” (Figura 4.17.d); 4) Visualização do conteúdo (Figura 4.17.e) e clique no botão “Next” (Figura 4.17.f); 5) Visualização do conteúdo (Figura 4.17.g) e clique no botão “Exit” (Figura 4.17.h).

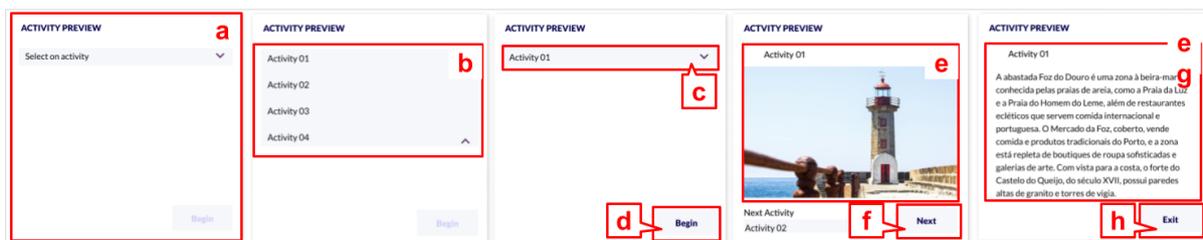


Figura 4.17: Fluxo de pré-visualização de atividade através dos Painéis de Pré-visualização na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Painel de Publicação

Ao clicar no botão "Publish" na barra de ferramentas, o interator é apresentado ao painel de publicação da atividade. Assim como no painel de pré-visualização, este surge ao centro do ecrã sobre a interface e concentra a atenção do interator somente no painel. A secção de Nome e Descrição da experiência (Figura 4.18.a) e as tags (Figura 4.18.b) trazem as informações já descritas no painel de tarefas da experiência para o interator validar, e alterar se for preciso, as informações antes da publicação. Este painel também permite partilhar por link (Figura 4.18.c) ou em redes sociais (Figura 4.18.d), guardar como rascunho e publicar (Figura 4.18.e).

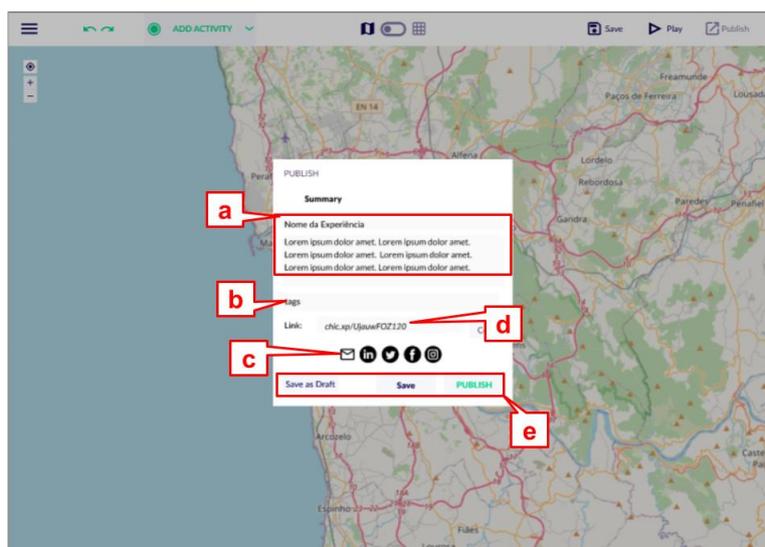


Figura 4.18: Publicar uma experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).

4.6 Travessias na Ferramenta de Autoria

As funcionalidades da ferramenta de autoria foram desenvolvidas para conceber as travessias do interator nas experiências interactivas. O foco deste estudo é entender como as travessias podem ocorrer na ferramenta de autoria do Project CHIC. Descrevemos nesta secção as funcionalidades que permitem a construção das travessias e quais os seus tipos. Todas as funcionalidades foram concebidas em conjunto com as partes envolvidas no projecto, entretanto, devido ao tempo disponível, nem todas as funcionalidades foram implementadas na sua totalidade.

4.6.1 Conjunto de Atividades

O interator tem à sua disposição alguns conjuntos de atividades pré-estruturadas que podem tornar a criação de atividades um processo mais rápido. Localizado na barra de ferramentas, ao lado do botão "Add Activity", há o *menu dropdown* (Figura 4.19.a) com cinco conjuntos de atividades predefinidos.

Cada conjunto de atividades contém uma estrutura de ligações pré-definida entre as atividades do conjunto.



Figura 4.19: Conjuntos de Atividades na interface da ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).

O Conjunto de Atividades é uma funcionalidade proposta baseada nos tipos de estruturas de narrativas (Secção 1.2) e travessias descritas anteriormente (Secção 1.5.3) junto ao padrão de design de Repetição Simplificada (Secção 2.3.4). Todos os conjuntos surgem para o interator ao centro do ecrã e cabe ao interator definir a geolocalização exata de cada atividade. O Conjunto de Atividades é uma funcionalidade que apresenta estruturas predefinidas de atividades. Cada estrutura permite um determinado tipo de travessia por padrão, entretanto, os conjuntos podem ser combinados para unir diferentes tipos de travessias.

O Conjunto *Branched Set* (Figura 4.19.b) apresenta três atividades no seu conjunto. Uma ligação inicial conecta-se a duas atividades formando uma bifurcação. Este conjunto permite ramificações estruturais, como *The Branching Plots*. O *Branched Set* permite a travessias *Branching* por padrão ao entregar uma escolha entre duas opções mutuamente excludentes. Com este conjunto o interator pode construir narrativa não-lineares, com diferentes finais entre outras possibilidades. Este conjunto deixa claro a agência que o interator tem sobre a narrativa ao oferecer as opções disponíveis.

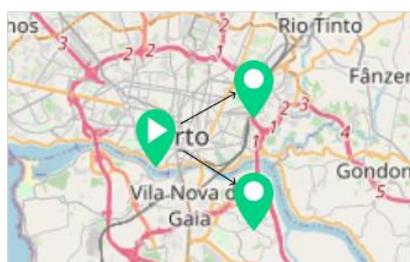


Figura 4.20: Exemplo de uso do conjunto de atividades *Branched Set* na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

O Conjunto *Cyclic Set* (Figura 4.19.c) apresenta três atividades e propõe uma estrutura cíclica onde a primeira atividade também é a última atividade. Este conjunto permite estruturas totalmente interligadas, como a estrutura *The Maze*. O *Cyclic Set* permite a travessias de *Reprising* por padrão sendo a sua primeira atividade também a última. Esta estrutura permite criar narrativa onde a repetição dos mesmos pontos de interesse oferece uma maior experiência ao interator *mobile*. Esta estrutura pode ser combinada com o *MultiModal Set* e, através da configuração de requisitos, fornecer novos conteúdos para cada repetição na travessia do ponto de interesse.



Figura 4.21: Exemplo de uso do conjunto de atividades *Cyclic Set* na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).

O Conjunto *Exploratory Set* (Figura 4.19.d) apresenta três atividades e não há uma ligação direta entre as atividades. Este conjunto propõe uma exploração livre onde a atividade inicia-se com a proximidade. O *Exploratory Set* permite a travessia *Bending* por padrão, pois não há escolhas excludentes ou ordem pré-definida, sendo possível atravessar todas as atividades de forma livre. Este conjunto permite criar narrativas onde o interator *mobile* tem pouca agência, mas muita participação. Por não ter escolhas excludentes, o interator pode escolher a travessia baseada na trajetória entre os pontos de interesse no mundo real. Por outro lado, as narrativas exploratórias podem ter relevância emocional para o interator, pois às escolhas não são impostas pelo sistema. O interator escolhe conforme suas próprias motivações. Com este conjunto, as travessias de *Branching*, *Reprising* e *Profiling* são facilmente alcançadas com poucas alterações nos painéis de configurações.

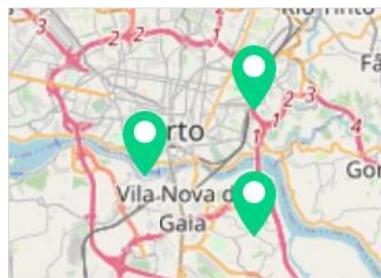


Figura 4.22: Exemplo de uso do conjunto de atividades *Exploratory Set* na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

O Conjunto *MultiModal Set* (Figura 4.19.e) apresenta uma atividade que, entretanto, esta atividade apresenta três módulos de interação já programados. Este conjunto propõe uma solução para três atividades que ocorrem na mesma geolocalização, cada uma sendo ativada através do seu próprio requisito. O *MultiModal Set* permite as travessias *Bending* por padrão ao prolongar a interatividade num único sítio. Este conjunto oferece narrativas que promovam uma maior interação do interator *mobile* com o ponto de interesse. Esta interação pode ocorrer em camadas, onde a cada módulo que se interage um novo surge em sequência, fornecendo mais profundidade em proporção a interação com a atividade. Também é possível combinar este conjunto com o *Cyclic Set* para promover a travessia de *Repring*. Com algumas alterações nas secções de Ligações e Requisitos, a cada vez que se retorna ao ponto de interesse, um novo conteúdo é fornecido para o interator *mobile*.

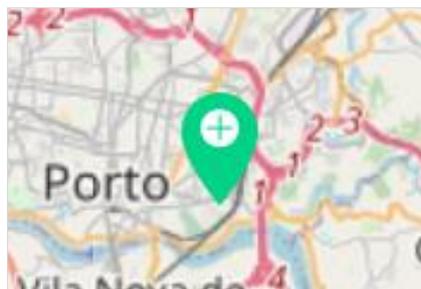


Figura 4.23: Exemplo de uso do conjunto de atividades *MultiModal Set* na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

O Conjunto *Expanded Set* (Figura 4.19.f) apresenta quatro atividades. Três são ligadas de forma linear. A primeira está conectada à segunda que está conectada à terceira. A quarta atividade conecta-se à segunda com uma conexão de via dupla. Desta forma o interator que chega à segunda atividade pode seguir para a terceira ou ir até à quarta, regressar à segunda e por fim seguir para a terceira. Este conjunto permite narrativas com estruturas que apresentem um fluxo direccionado para a narrativa, mas permite eventos secundários, como a estrutura *The Directed Network*. O *Expanded Set* permite a travessia de *Bending* por padrão, pois tem uma atividade opcional com ligação de via dupla, prolongando a experiência. Este conjunto permite a criação de narrativas lineares com ligações que promovam um aprofundamento na narrativa caso o interator da aplicação *mobile* deseje prolongar sua experiência.

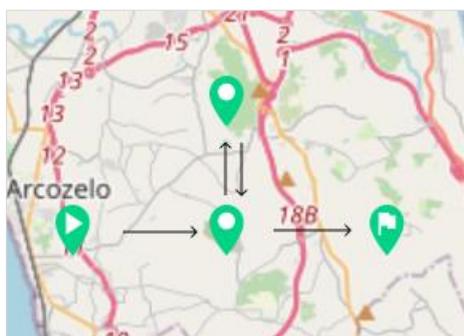


Figura 4.24: Exemplo de uso do conjunto de atividades *Expanded Set* na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).

As travessias de *Modulating* e *Profiling* não foram implementadas através dos conjuntos de narrativas. Estes tipos de travessias envolvem componentes sociais e análise do comportamento do interator com o sistema. Arranjos estruturais dos eventos da narrativa, como realizado pelos conjuntos de atividades, não têm a função de promover esses atributos. Para implementarmos as travessias de *Modulating* e *Profiling*, foi preciso desenvolver funcionalidades específicas para a interação social e para o comportamento do interator com o sistema, como a funcionalidade de Conquista (Secção 4.5.4), *Tags* (Secção 4.5.5) e Painel de Publicação (4.5.6).

4.6.2 Ligações

A funcionalidade Ligações é uma das principais possibilidades da ferramenta de autoria. Ao criar duas ou mais atividades, o interator pode estabelecer a relação entre as atividades. No Painel de Tarefas a direita, o interator tem a possibilidade de adicionar ligações de origem, às atividades que permitem ao interator da aplicação *mobile* ter acesso a esta atividade específica. As ligações de Destino são as atividades que estarão acessíveis ao interator *mobile* quando finalizar esta atividade específica. A quantidade de ligação que uma atividade tem depende da vontade do interator.

ID	
MÓDULOS	
CONTEÚDO	
LIGAÇÕES	
ORIGEM	Atividade 02 <input type="button" value="v"/>
	Atividade 03 <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="+"/>
DESTINO	Atividade 03 <input type="button" value="v"/>
	Atividade 04 <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="+"/>

Figura 4.25: Painel a na ferramenta de autoria para o projecto CHIC(2020).

As Ligações permitem a concepção das travessias *Branching* com ramificação direcionada (Figura 4.26), onde o interator é obrigado a fazer uma escolha sem retorno.

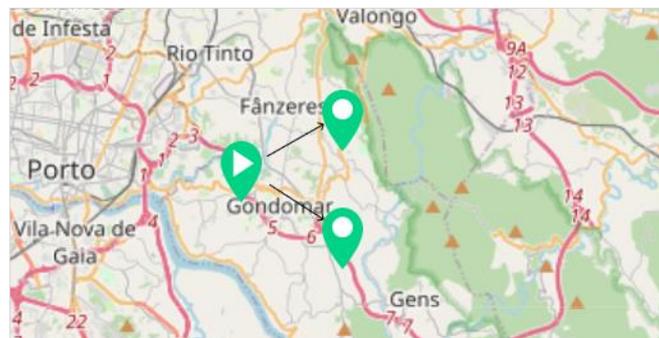


Figura 4.26: Exemplo de Travessia com *Branching* (2020).

A travessia de *Bending* com ligações de via dupla (Figura 4.27), a qual o interator pode fazer uma escolha e voltar ao caminho e escolher outros eventos.

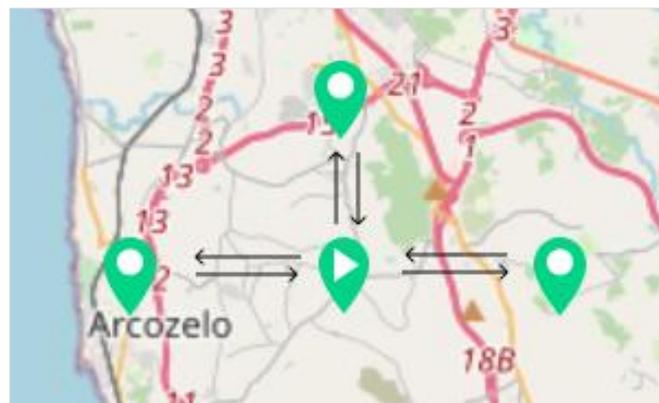


Figura 4.27: Exemplo de Travessia com *Bending* (2020).

A travessia de *Reprising* com uma estrutura cíclica (Figura 4.27), onde o interator atravessa um evento da narrativa mais de uma vez.

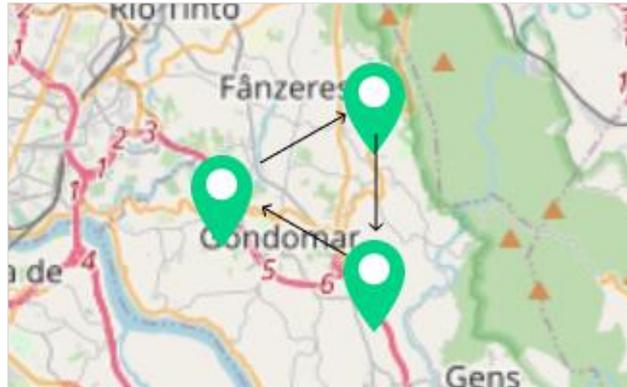


Figura 4.28: Exemplo de Travessia com *Reprising* (2020).

4.6.3 Requisitos

A funcionalidade Requisitos permite ao interator determinar pré-requisitos a serem obtidos para a ativação de uma atividade. No Painel de Tarefas a direita, permite determinar o horário em que a atividade está disponível, a distância mínima para ativação, quais atividades devem ser realizadas e quais não podem ser realizadas.

Os parâmetros de Distância e Realizar permitem a travessia de *Bending*. Com o parâmetro de Não Realizar pode-se conceber a travessia de *Branching* ao excluir opções ao ativar a atividade. Os parâmetros de horário podem contribuir para a travessia de *Profiling* ao mapear o comportamento e escolhas do interator. O sistema pode usar os horários de maior interação do interator da aplicação *mobile* como um marcador para as preferências de uso e com estes dados obter uma melhor compreensão do comportamento do interator da aplicação *mobile*. Assim sendo, o sistema pode sugerir novas experiências ao interator baseado nos seus horários de maior uso.

Figura 4.29: Painel de Requisitos na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

4.6.4 Conquistas

A funcionalidade de Conquista premia o interator da aplicação *mobile* que finaliza a experiência. O interator da aplicação *mobile* recebe um “troféu” pelo esforço de completar a experiência. O interator atribui um nome e uma imagem para a conquista a ser entregue pelo sistema.

Figura 4.30: Painel de Conquista na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

A Conquista pode ser usada como requisito de outras experiências no sistema. Com a funcionalidade Conquista o interator pode construir a travessia de *Profiling*. As Conquistas são percebidos pelo interator da aplicação *mobile* como uma recompensa pelo seu esforço. Entretanto, para o sistema, conquistas podem ser utilizadas como marcadores do comportamento do interator com a aplicação. Uma conquista pode agrupar todos os outros marcadores de uma experiência, como *tags* e horários, e associar estes dados ao perfil do interator. Com estes dados associados, o sistema pode prever o comportamento do interator e sugerir experiências similares a essas conquistas obtidas.

4.6.5 Tags

A funcionalidade *Tags* (Figura 4.31.a, Figura 4.31.b e Figura 4.31.c) cria categorização e auxilia ao interator da aplicação *mobile* na escolha de qual experiência deseja vivenciar. O interator pode atribuir quantas *tags* forem necessárias para uma experiência ou atividade.

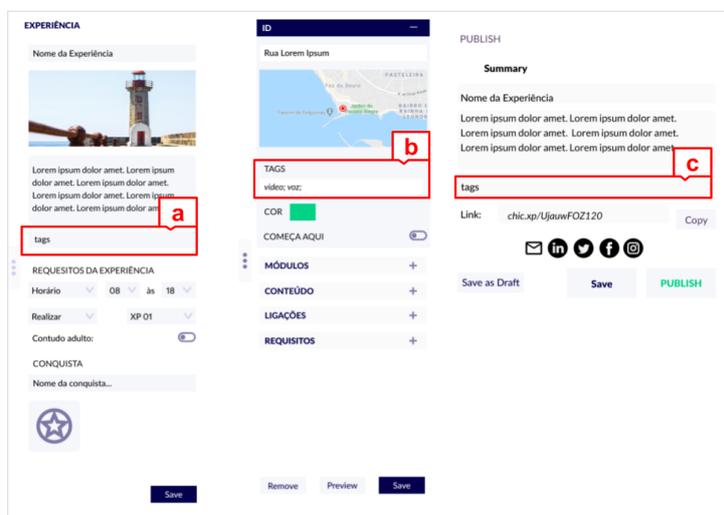


Figura 4.31 *Tags* nos painéis de configuração gerais da experiência.

A esquerda, no painel de configuração ID da atividade, ao centro, e no painel de publicação, a direita, da experiência na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

O sistema pode usar estas *tags* como marcadores e usar estes dados para rever o comportamento do interator da aplicação *mobile*. As *tags*, interpretadas pelo sistema como marcadores dos comportamentos, auxiliam a construção de travessia do tipo *Profiling*. O sistema pode identificar as *tags* mais escolhidas pelo interator da aplicação *mobile* e sugerir experiências com *tags* iguais ou similares. Com o tempo, o sistema pode construir um perfil da utilização do interator da aplicação *mobile* baseado nesses marcadores. Na perspetiva do interator da aplicação *mobile*, as *tags* auxiliam a pesquisa por experiências associadas a um tema de interesse.

4.6.6 Painel de Publicação

As funcionalidades de partilha de experiências permitem o interator da ferramenta de autoria convidar pessoas diretamente ou disponibilizar sua narrativa em diferentes redes sociais.

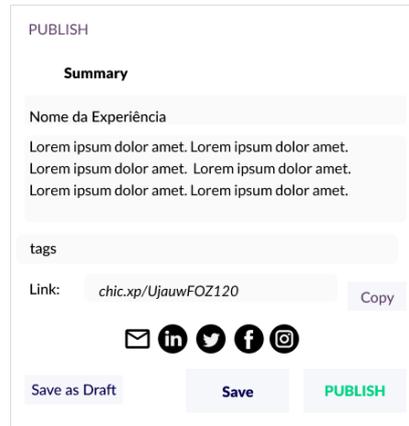


Figura 4.32: Painel de Conquista na ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2020).

Ao convidar pessoas para participarem das experiências, o tecido social do sistema torna-se um reflexo do tecido social do mundo real. O interator pode convidar pessoas de acordo com critérios pessoais. Isto pode influenciar a forma como as narrativas são construídas e vivenciadas. Este contexto social, concebido através da partilha de experiências, torna possível a travessia de *Modulating* no sistema.

Após construirmos o design de interface definitivo, construámos ferramentas para a construção de narrativas interativas e travessias no sistema. Com isto em mente, construámos um protótipo interativo e um protótipo funcional. Com estes protótipos, podemos testar as soluções encontradas com interatores correspondentes com a persona definida.

5. Testes de Usabilidade

Foi construído um protótipo funcional⁶³ desenvolvido pelos programadores *front-end* e *back-end* envolvidos no projecto. Devido à complexidade do projecto e tempo disponível, não foi possível implementar todas as propostas para a ferramenta de autoria. Lembramos que o sistema contempla duas aplicações interdependentes, a ferramenta de autoria e aplicação *mobile*,⁶⁴ o que contribuiu para a dificuldade do projecto. Com isto em mente, o protótipo funcional aproxima-se do resultado com fidelidade e desempenha as principais funções do sistema.

Com ambos os protótipos desenvolvidos, iniciámos a fase de teste. Ao combinar os dois protótipos, foi possível elaborar testes mais precisos e cobrir todos os cenários das personas detalhados anteriormente.

5.1 Métodos e Procedimentos

A metodologia utilizada para a avaliação do protótipo foi uma combinação de dois questionários quantitativos, testes de usabilidade, um questionário SUS. Um plano de teste foi elaborado para detalhar cada etapa dos testes com os utilizadores. Um questionário, acerca do perfil demográfico e áreas de interesse, foi entregue antes do teste. Durante os testes, os participantes foram convidados a concretizar algumas tarefas de acordo com os cenários. Os moderadores tiveram acesso ao plano de testes. Os moderadores observaram se as tarefas eram concluídas pelos participantes enquanto realizavam os cenários de testes.

De seguida, foi entregue aos participantes um questionário acerca das impressões sobre a aplicação e o questionário SUS. Primeiramente, foi testado o protótipo interactivo a fim de testar soluções de interface que não foram possíveis de serem implementadas no protótipo funcional. Em seguida, foi testado o protótipo funcional com o objetivo de testar as soluções de interação e interface para a criação de narrativas e o design de travessias mais próximo possível de uma versão final da ferramenta de autoria. As sessões foram gravadas em vídeo para melhor analisar a forma como interagiam com a aplicação em combinação com a *Think Aloud Protocol*.

Devido ao cenário de pandemia da COVID-19, os testes da ferramenta de autoria foram realizados remotamente, via *Google Meet*, onde foi possível gravar os ecrãs dos participantes. Para a aplicação *mobile* não foi possível realizar remotamente, sendo escolhidos participantes próximos ao moderador para juntos realizarem os testes através da cidade.

⁶³ Protótipo Funcional da ferramenta de autoria: <https://chic-15ea3.firebaseio.com/dashboard>

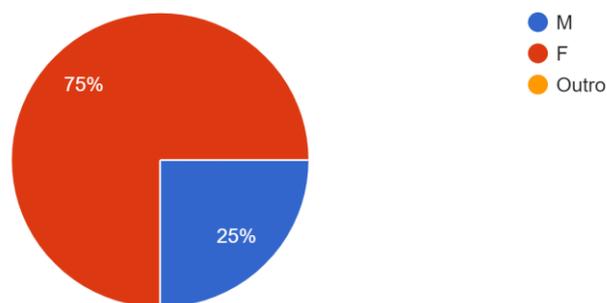
⁶⁴ Protótipo Funcional da aplicação *mobile*: <https://chic-mobile.firebaseio.com/dashboard>

Para os testes foram desenvolvidos documentos para conduzir os testes: o plano de testes, cenários, lista de tarefas, os questionários. Todos os documentos foram realizados tanto para a ferramenta de autoria (Anexo B) como para a aplicação *mobile*. Após a realização dos testes foram elaborados relatórios com os dados dos perfis dos participantes bem como dos resultados dos testes de usabilidade.

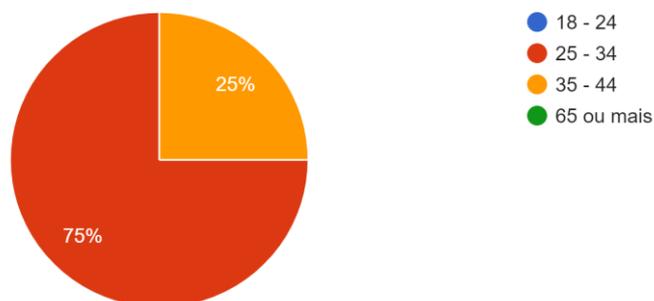
5.2 Perfil dos Participantes dos Teste da Ferramenta de Autoria

Este projecto contempla duas aplicações interdependentes, por esta razão foi preciso desenvolver testes distintos para cada uma das aplicações. Todos os participantes apresentam áreas de interesses e objetivos similares aos descritos nas personas. Entretanto, devido ao cenário da pandemia do COVID-19 e limitações de disponibilidade, os participantes não correspondem idealmente ao perfil pretendido, mas encontram-se dentro de um espectro o mais aproximado possível, possível. Ressaltamos nesta secção o perfil dos participantes dos testes para a ferramenta de autoria.

Género
4 respostas

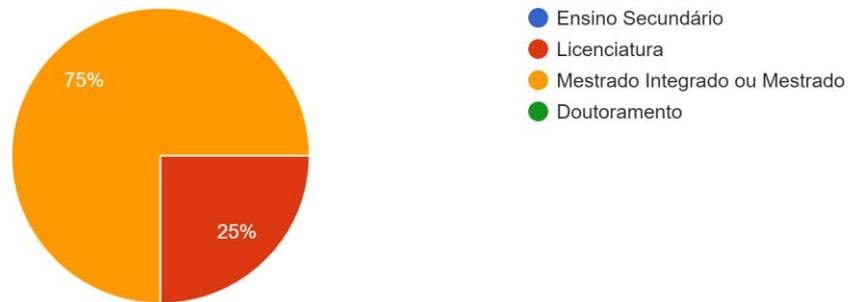


Idade
4 respostas



Habilitações académicas

4 respostas



Área de formação

4 respostas

Design de Mídias Digitais

Jornalismo

Media

Ciências da Comunicação + Multimédia

Áreas de Interesse

4 respostas



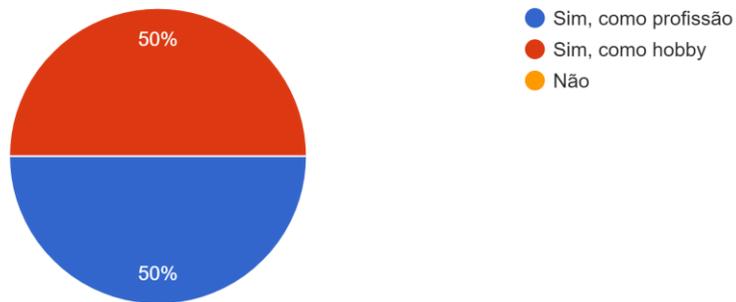
Tem interesse em narrativas interativas?

4 respostas

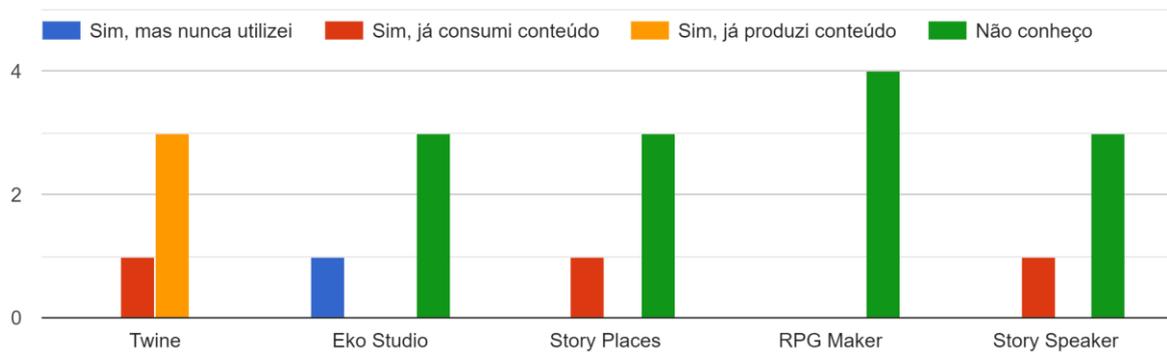


Já desenvolveu alguma narrativa interativa?

4 respostas



Tem familiaridade com alguma destas plataformas?



Figuras 5.1 a 5.8: Resultados dos questionários do perfil dos participantes dos testes das ferramentas de autoria.

O perfil dos participantes para o teste das ferramentas de autoria foi constituído por 4 participantes, sendo 3 do género feminino e 1 do género masculino, 75% com idade entre 25 a 34 anos. Na sua maioria (75%), os participantes declararam ser detentores mestrado ou mestrado integrado em diferentes áreas de formação. As suas principais áreas de interesses são artes, comunicação, cultura, história, jornalismo, literatura, *multimedia* e *storytelling*. Todos declararam ter interesse em narrativas interativas, metade dos participantes já desenvolveram profissionalmente alguma narrativa interativa e a outra metade já desenvolveu como um *hobby*. Na pesquisa de benchmarking, todos os participantes declaram ter conhecimento da plataforma Twine e nem um dos participantes declarou ter conhecimento da plataforma RPG Maker.

5.3 Sumário dos Resultados

5.3.1 Teste de Usabilidade

Na fase de teste de usabilidade, foi explicado aos participantes que os testes seriam feitos em duas etapas, primeiramente com a versão de protótipo e depois com a versão implementada. Antes de cada teste, foi realizada uma introdução e contextualização para que os participantes estivessem cientes do que era testado.

Na versão do protótipo, foi utilizada a ferramenta Figma na visualização de teste e a versão implementada foi realizada diretamente na *webapp* via o navegador do participante. Ambas as versões foram testadas em *desktop*. Depois de realizados os testes, cada participante respondeu a um inquérito acerca do protótipo e da versão implementada. Estes inquéritos tinham como objetivo mensurar a satisfação dos participantes em relação à interface, a criação (na ferramenta de autoria), a experiência (na aplicação *mobile*), e ao sistema. Apresentamos abaixo os resultados deste inquérito, os resultados SUS e os comentários.

5.3.2 Resultados para a Ferramenta de Autoria

Os inquéritos para a ferramenta de autoria são divididos em 4 secções: Interface, Criação, Sistema e Considerações Finais. Todos os inquéritos seguem a mesma métrica para medir a satisfação do participante, questões onde o participante deve ler a uma frase e escolher o grau de concordância com a frase: 01-discordo plenamente; 02: discordo; 03-indiferente; 04-concordo; 05-concordo plenamente.

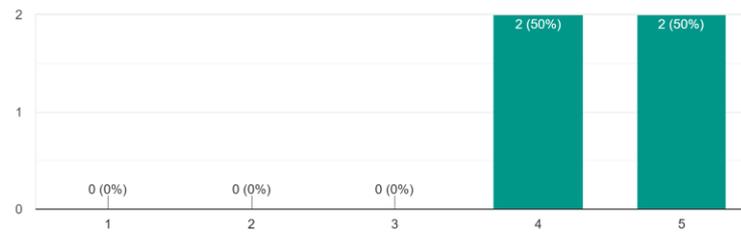


Figura 5.9: Escala apresentada aos participantes dos testes de usabilidade.

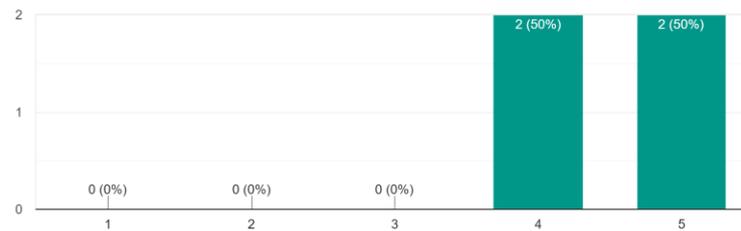
Sobre a Criação

Sobre a criação, destacamos que todos os participantes concordaram ou concordaram totalmente com a afirmação de ser fácil criar uma experiência na ferramenta e sentiram-se confiantes ao criar a experiência. Houve uma preferência pelo uso do mapa na criação. Apenas metade dos participantes concordaram que qualquer pessoa pode criar uma experiência na ferramenta de autoria.

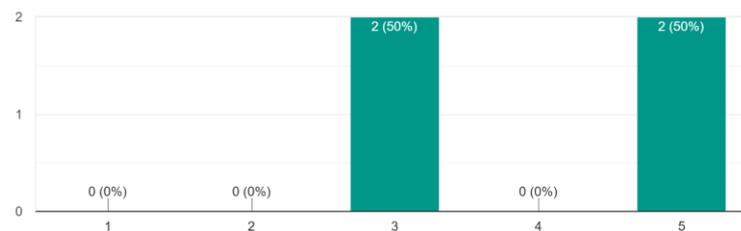
É fácil criar uma experiência
4 respostas



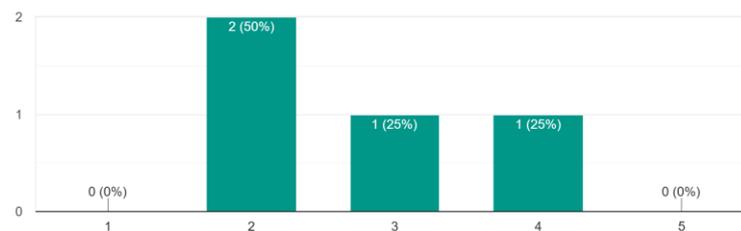
Conseguir relacionar as actividades as moradas facilmente
4 respostas



Conseguir criar diferentes tipos de actividades
4 respostas

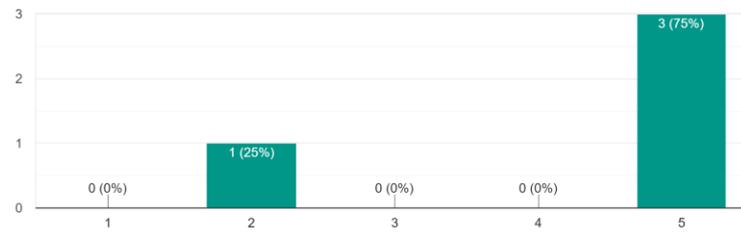


Tive dificuldade em configurar as actividades
4 respostas



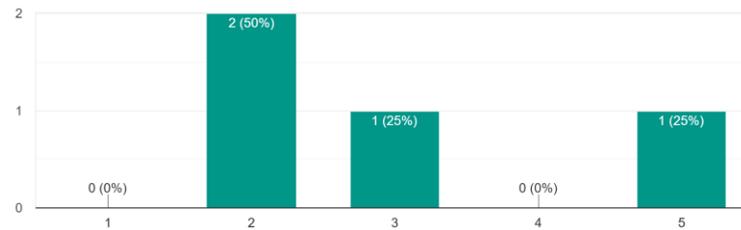
É mais fácil criar com o uso do mapa

4 respostas



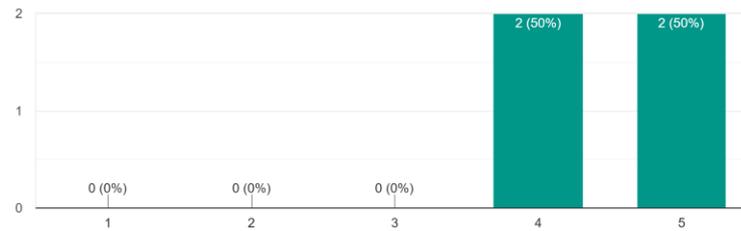
É mais fácil criar com o uso do canvas

4 respostas



Senti-me confiante ao criar uma experiência

4 respostas



Qualquer pessoa é capaz de criar uma experiência nesta plataforma

4 respostas

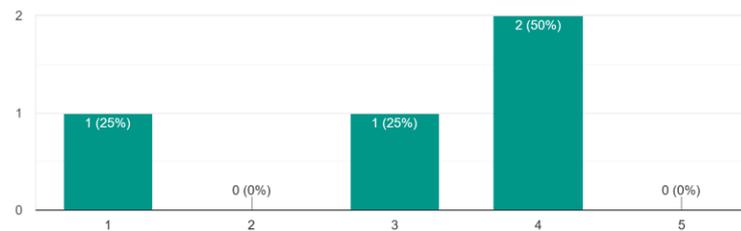


Figura 5.10 a 5.17: Respostas dos participantes sobre a criação.

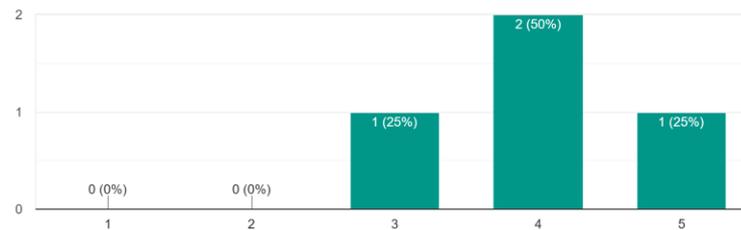
Às respostas seguem a escala métrica concordância com a frase: 01-discordo plenamente; 02: discordo; 03-indiferente; 04-concordo; 05-concordo plenamente.

Sobre o Sistema (SUS)

Sobre o sistema, o inquérito foi estruturado para seguir o protocolo SUS (*System Usability Scale*) e os resultados são apresentados na Tabela 5.1. Podemos observar que 50% dos participantes concordaram que gostavam de usar o sistema frequentemente, que pensava ser fácil de usar e discordam totalmente de o sistema ser desnecessariamente complexo.

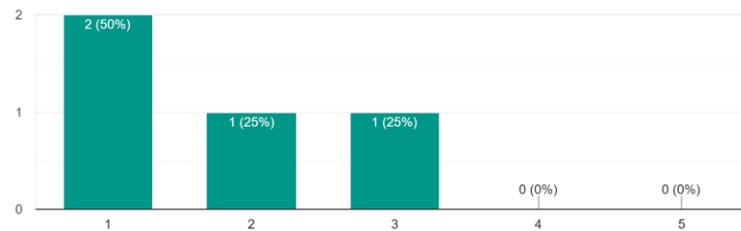
Penso que gostava de usar este sistema frequentemente.

4 respostas



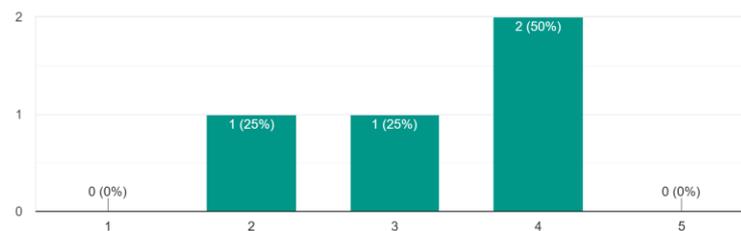
Penso que o sistema é desnecessariamente complexo.

4 respostas

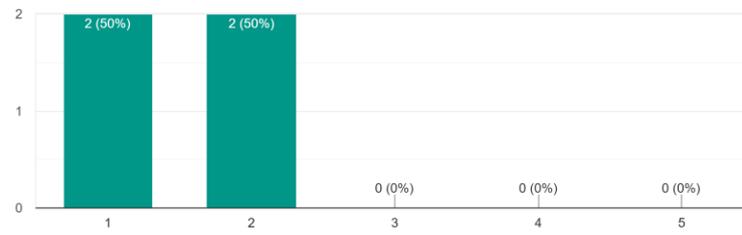


Pensava que o sistema era fácil de usar.

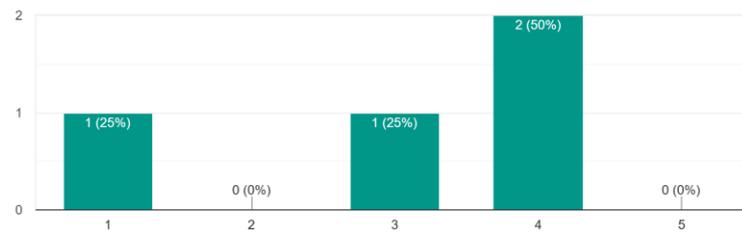
4 respostas



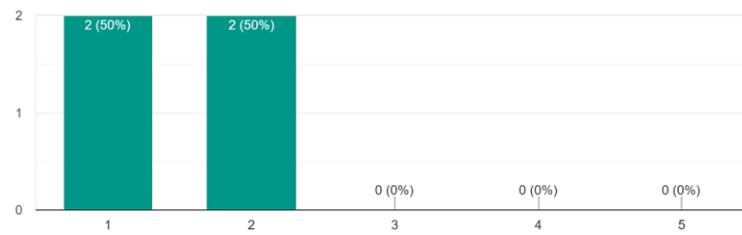
Penso que devo precisar do apoio de uma pessoa técnica para poder utilizar este sistema.
4 respostas



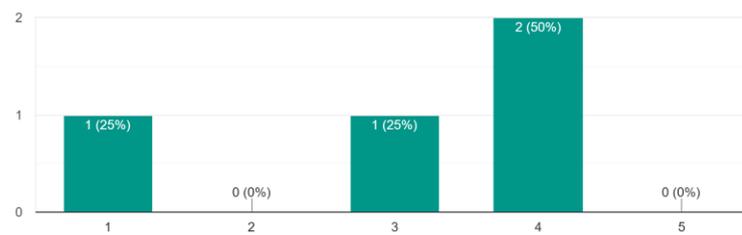
Descobri que as várias funções deste sistema estavam bem integradas.
4 respostas



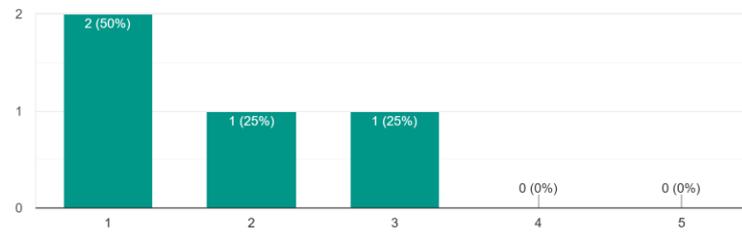
Penso que havia muita inconsistência neste sistema.
4 respostas



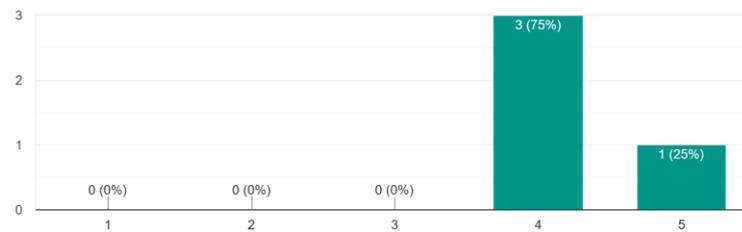
Imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema muito rapidamente.
4 respostas



Penso que o sistema é muito custoso de se usar.
4 respostas



Senti-me muito confiante ao usar o sistema.
4 respostas



Eu precisava aprender muitas coisas antes de poder continuar com esse sistema.
4 respostas

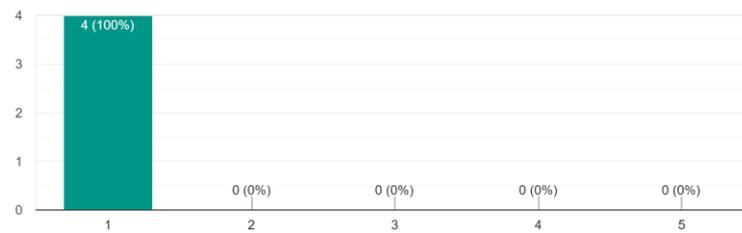


Figura 5.18 a 5.27: Respostas dos participantes sobre o sistema.

Tabela 5.1: Resultado do inquérito SUS.

Participante	Q 01	Q 02	Q 03	Q 041	Q 05	Q 06	Q 07	Q 08	Q 09	Q 010
01	4	1	4	2	1	1	4	2	5	1
02	5	2	3	2	4	2	3	1	4	1
03	3	3	2	1	3	2	1	3	4	1
04	3	2	2	1	2	2	3	2	3	1
Escalas										
Participante	Ímpar		Par		SUS (/100)					
01	13		18		77,5					
02	14		17		77,5					
03	8		15		57,5					
04	8		17		62,5					
<i>Media</i>					68,75					
Gradação SUS		<ul style="list-style-type: none"> ● 85 – Excelente ● 72 – Bom ● 52 – OK/Justo ● 38 – Ruim ● 25 – Pior imaginável 								

Considerações Finais

Observamos que 70% dos participantes classificaram o seu nível de satisfação com a ferramenta como nível quatro numa escala de um a cinco, sendo 01 pouco satisfeito e 05 muito satisfeito. Abaixo encontram-se os comentários gerais de cada participante.

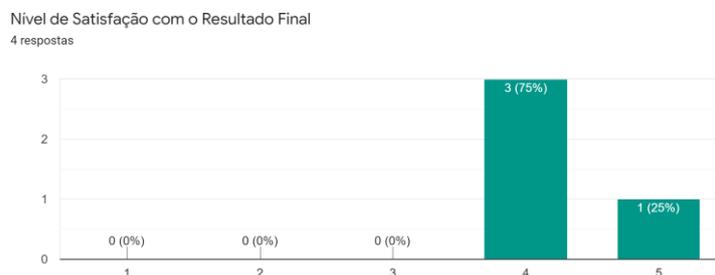


Figura 5.28: nível de satisfação com o resultado final.

Comentários:

Tabela 5.2: Impressões e Opiniões gerais acerca da ferramenta.

Participante 01	<p>“Não gostei de não poder incluir texto nas experiências intermediárias de minha história e apenas na primeira e última. Da mesma forma que não havia a opção de incluir um conteúdo em áudio, apenas a imagem do local, que propriamente não é tão necessária, partindo do pressuposto que o usuário a ter contato com minha história não estaria "buscando um sítio certo" para a informação, mas sim "aprendendo/vivenciando" o sítio dentro da narrativa.</p> <p>Apesar de ser uma interface bastante inteligível, a ferramenta não deixa claro para um usuário primário, que não em busca de partilhar histórias, mas talvez suas experiências em forma de interação para que outros possam vivê-las do mesmo modo, ficaria sem entender qual o real objetivo da plataforma.</p> <p>Acho que poderia ser interessante verificar a presença dos <i>pins</i> de outras histórias enquanto utilizo do mapa para fazer a localização exata para minha história.</p> <p>Não vejo necessidade de que todas as experiências tenham como descritivo o horário de atividade. Esta poderia ser uma funcionalidade a mais para o usuário, que queira criar uma experiência por período específico de horário por dia. Ter isso no descritivo de todas as histórias de forma padrão pode confundir o usuário primário.”</p>
Participante 02	<p>“Em suma, é uma aplicação agradável de ser utilizada. Pode ser utilizada de maneira mais simplista, com funções mais básicas — como eu fiz — mas o interessante é que permite certas especificações mais complexas (o que pode deixar a experiência mais rica). Eu, voltaria a criar uma nova experiência com mais detalhes. Assim sendo, acho que é uma iniciativa que faz um "call to action" para incentivar a criação de estórias.”</p>
Participante 03	<p>“A aplicação tem excelente proposta e bom <i>layout</i>, imagino que só com alterações de comunicação da interface com o usuário possam ser feitas para ficar o mais compreensível possível. Há bastante coisa junta e a versão do mapa é um tanto poluída e me confunde, chamando a minha atenção para ver o mapa em vez da área de construção. Talvez a interface principal e maior seja a SEM o mapa, mas com a possibilidade de aumentar o mapa, em vez do contrário. Um outro detalhe é que a área de texto é técnica demais, e isso afasta o usuário leigo e que só quer montar um guia turístico pros amigos ou qualquer outra ação despreziosa. Pensar com carinho em formas mais "humanizadas" de explicar as áreas de construção pode mudar bastante a experiência para melhor! E é isso.”</p>

Participante 04	A plataforma é fácil de usar, no entanto com a ajuda de um pequeno tutorial no início acho que mais pessoas iriam perceber as funcionalidades da aplicação e possibilidades de criação narrativas. Uma breve explicação em cada categoria como foi feito em "modules" podia ser útil para que a familiaridade da aplicação se gerasse de forma mais rápida para os utilizadores. Quando se cria uma atividade e se seleciona o tipo de estrutura, também seria útil poder selecionar logo o número de pontos que queremos criar.
-----------------	--

6. Avaliação das Estratégias de Interação

6.1 Avaliação crítica

Após a recolha de dados dos testes de usabilidade, observamos os respetivos resultados de forma crítica. Procurámos avaliar as propostas que foram ao encontro dos resultados esperados e quais os pontos que requerem melhorias. Embora os participantes se dizerem satisfeitos com o resultado final da experiência, a *media* de 68,75 no questionário SUS e as gravações mostram-nos que ainda há melhorias a serem feitas. Outro objetivo desta análise é perceber possíveis funcionalidades que não foram planeadas anteriormente. Para esta análise, utilizamos as gravações dos ecrãs dos participantes, as suas declarações através do *Think Aloud Protocol* e a nossa observação direta.

A metodologia utilizada para a análise consiste em transcrever os áudios de momentos exatos da utilização da ferramenta e comparar o que foi dito pelo participante com a ação performada. Ao combinar estas informações, observamos se a intenção declarada pelo participante se transmitiu em ação e o resultado desta ação. Em seguida, sugerimos melhorias caso necessárias e, em caso de dissonância, propomos as soluções possíveis. Todas as transcrições apresentadas nas análises, encontram-se disponíveis de forma integral no Anexo C.

Participante 01

Durante o teste com o protótipo interativo, no minuto 02:25, a participante declara: “Primeiro eu tenho que adicionar um ponto” (Tabela C.3). O Participante clica no *dropdown menu* dos Conjuntos de Atividades e seleciona o *Multimodal Set*. A participante seleciona o Conjunto de Atividades *MultiModal Set* com o objetivo de adicionar uma atividade. Esta forma de adicionar atividades evidencia uma possível dissonância entre funcionalidade *Add Activity* e a comunicação do botão na interface. O que, possivelmente, fez a participante ir ao *dropdown menu* dos conjuntos de atividades e testá-los para obter uma atividade.

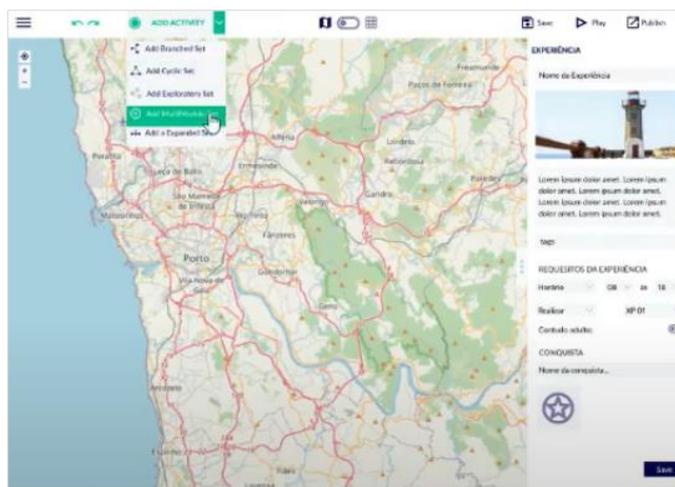


Figura 6.1: Participante 01 clica no Conjunto de Atividades *MultiModal Set*.

No minuto 08:23, a participante declara: “Obrigatoriamente eu tenho que criar a história por módulos. O que faz com que na hora de escrever eu tenho que pensar módulos como capítulos” (Tabela C.3). Ao interagir com a secção de Módulos, a participante concluiu que a função dos módulos no sistema era similar a capítulos de uma história. As características de interatividade e gamificação dos módulos não foram percebidas pela participante. Não está plenamente claro como a secção de Módulos contribui para uma experiência.

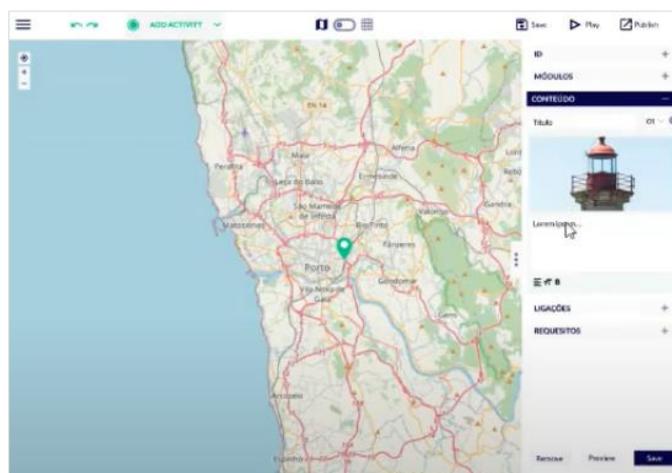


Figura 6.2: Participante 01 interage com a Secção de Módulos.

Ao testar o protótipo interativo, no minuto 11:32, a participante declara: “Duas coisas não estão claras aqui. Se para gravar áudio eu tenho que gravar externamente e subir na plataforma ou se eu consigo gravar na plataforma. E a mesma coisa para vídeo” (Tabela C.3). Ao interagir com a secção de Conteúdos, não fica claro para a participante se a plataforma permite gravar áudio e vídeo diretamente ou se se deve inserir ficheiros destas *media*. A ferramenta não provê informações acerca de como importar *media* para dentro do sistema.

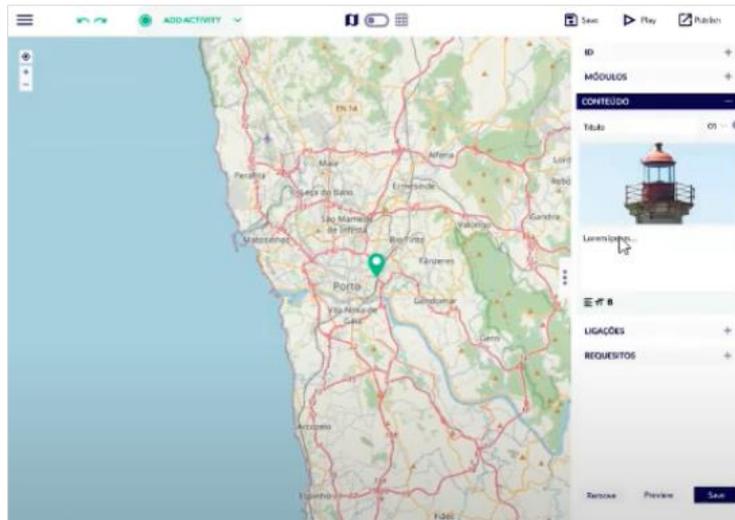


Figura 6.3: Participante 01 interage com a Secção Conteúdos.

Ao testar o protótipo funcional, observamos que a participante encontra dificuldades em perceber o motivo de uma das suas atividades não lhe permite adicionar texto na secção Conteúdos. Ao rever a experiência, no minuto 23:57, a participante questiona o motivo da segunda atividade não lhe permite adicionar texto e diz: “Porquê que a experiência 2 não me deixou por texto?” (Tabela C.3). Ao examinar a secção de conteúdos, no minuto 24:33, a participante confirma não haver área para texto. Isto ocorre devido ao fato da atividade utilizar o módulo *Find Location*. A participante não está ciente que o uso deste módulo não habilita a inserção de texto. Sem encontrar resposta a participante declara, no minuto 24:46: “Mas se eu quisesse contar uma historinha passando um por um com um textinho em todos os pontos eu não ia conseguir. Apenas onde começo e onde termina” (Tabela C.3). Assim sendo, a participante conclui que somente a atividade inicial e final uma experiência habilitam o uso de conteúdos em forma de textos.

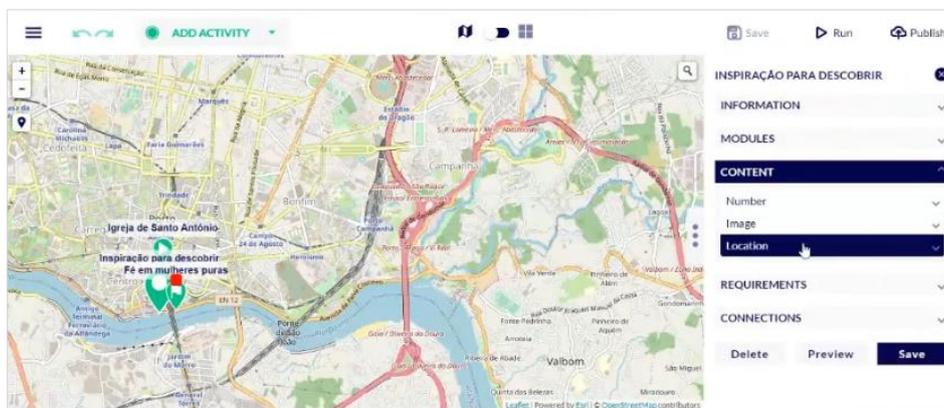


Figura 6.4: Participante 01 interage com a Secção de Conteúdos do módulo *Find Location*.

Após os testes, no campo de comentário do segundo questionário (Tabela C.3), a participante comentou que a ferramenta de autoria não deixa claro que a criação é de temática livre, não apenas para partilhar conteúdos históricos. A ferramenta permite diversos temas para as narrativas, entretanto a participante percebeu o sistema como voltado apenas para conteúdos históricos. A participante sugeriu ainda uma funcionalidade que permite ver os *pins* de outras experiências no sítio em que se cria. A participante sugeriu não ser necessário atribuir um horário à atividade, mas tornar esta funcionalidade opcional. A ferramenta não exige definir horários, entretanto, a participante interpretou esta funcionalidade como obrigatória e comentou que exigir horários, em todas as atividades, pode confundir um utilizador iniciante.

Participante 02

Durante o teste com o protótipo interactivo, no minuto 3:17, o participante declarou “Deixa eu ver o que é este símbolo aqui em cima para ativar alguma coisa. Ativou alguma coisa, mas a tela ficou em branco. Então, vou desativar.” (Tabela C.6). Ao clicar no *switch* do modo de visualização, o participante concluiu que o fundo branco do *Canvas* era um erro do sistema.

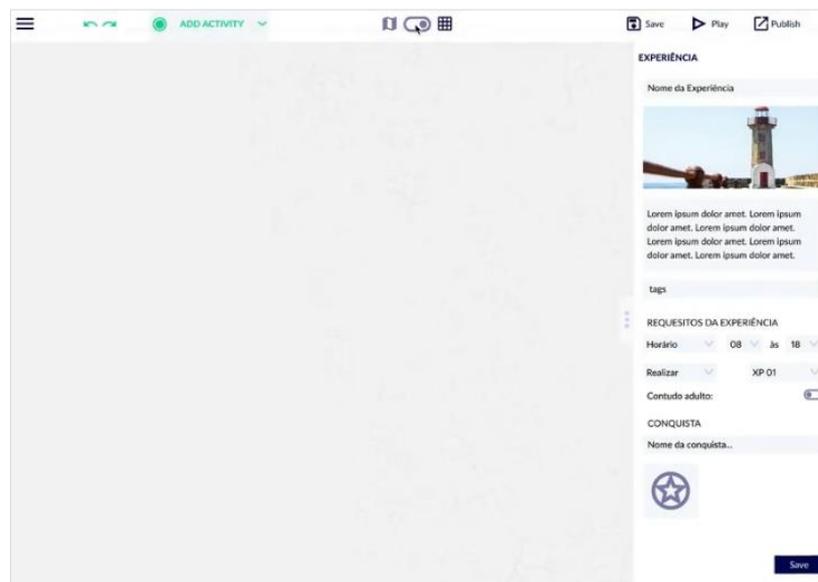


Figura 6.5: Participante 02 interage com o botão *switch* de visualização.

Por questões técnicas e de comunicação, a gravação do uso do protótipo funcional do participante foi dividida em duas partes. Na primeira parte, no minuto 03:35, o participante diz: “Eu, eu geralmente não iria muito por aqui, por que eu ia ficar um pouco perdido. Nessa questão do mapa de atividades. Eu ia preferir ir pela aquela sessão anterior (O participante refere-se ao modo de visualização Mapa.), que não é do *grid*, é do mapa por que o mapa é mais intuitivo, mais fácil, na verdade...” (Tabela

C.6). O participante navega pelo *Canvas* e conclui que se sente mais seguro ao criar narrativas pelo Mapa. O participante considera o modo Mapa mais intuitivo e de fácil compreensão.

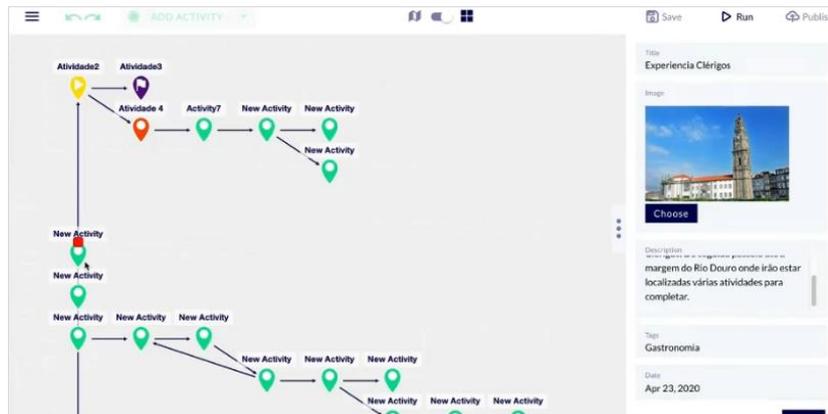


Figura 6.6: Participante 02 interage com o modo *Canvas* de uma experiência já existente no sistema.

No minuto 07:40, o participante faz uma declaração acerca de como cada tipo de interator pode utilizar um tipo de conjunto diferente. Em suas palavras: “Eu acho interessante isso porque depende se você é uma pessoa que não conhece o local que a aplicação foi feita, aqui no Porto, no caso aqui, você iria para uma coisa, mas, uma experiência mais linear ou cíclica, né?! Que é um pouco mais fácil de você não se perder. E se você é daqui do Porto, que é meu caso, eu iria para o *branched* ou exploratória. Porque a gente já conhece um tanto e permite uma exploração um pouco mais livre porque a gente já daqui...”, (Tabela C.6). Ao rever as opções de conjuntos de atividades, o participante conclui que um utilizador que não tenha conhecimento da cidade provavelmente usaria os conjuntos de atividades *Linear Set* e *Cyclic Set*. O participante especula que estes conjuntos são mais simples de operar. Em contrapartida, um utilizador com conhecimento profundo da cidade usaria os conjuntos *Branched Set* e *Exploratory Set*. O participante especula que estes conjuntos permitem uma exploração mais flexível.

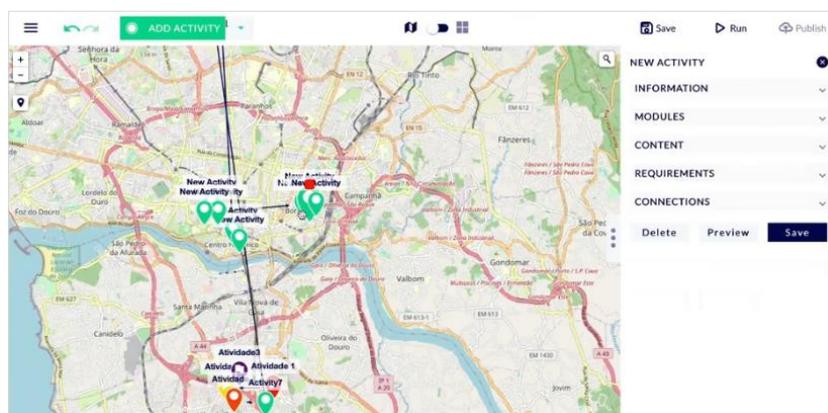


Figura 6.7: Participante 02 interage com o modo Mapa de uma experiência já existente no sistema.

Na segunda parte do teste com o protótipo funcional, no minuto 02:29, o participante diz: “Ok, não me deixa mexer nesta parte.” (Tabela C.6). O participante navega na secção de Módulos e carrega os botões das opções disponíveis. Ao interagir com os módulos, o participante não percebeu alterar parâmetros do sistema. Ao clicar os botões dos módulos, o *feedback* do sistema não foi claro ao participante.

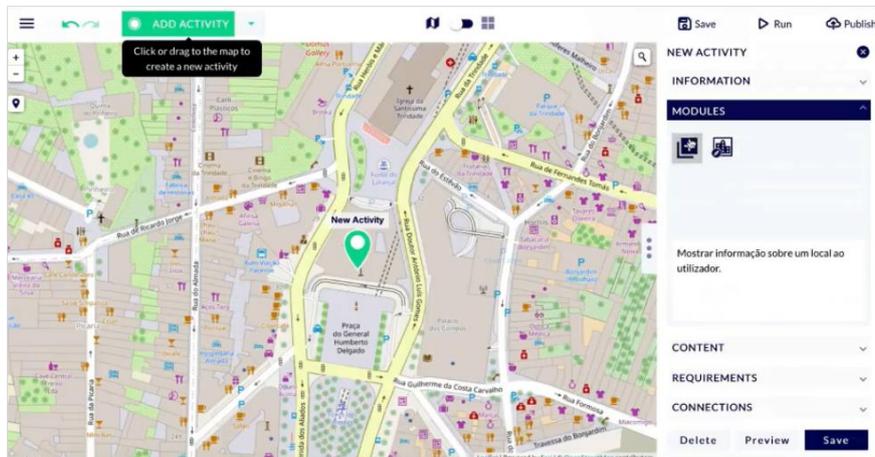


Figura 6.8: Participante 02 interage com a secção de Módulos.

No minuto 05:00, o participante diz: “É melhor o *drag* do que você clicar lá. Muito mais fácil” (Tabela C.6). Participante arrasta uma atividade para o mapa e declara a sua preferência por adicionar atividades através do *drag and drop*.

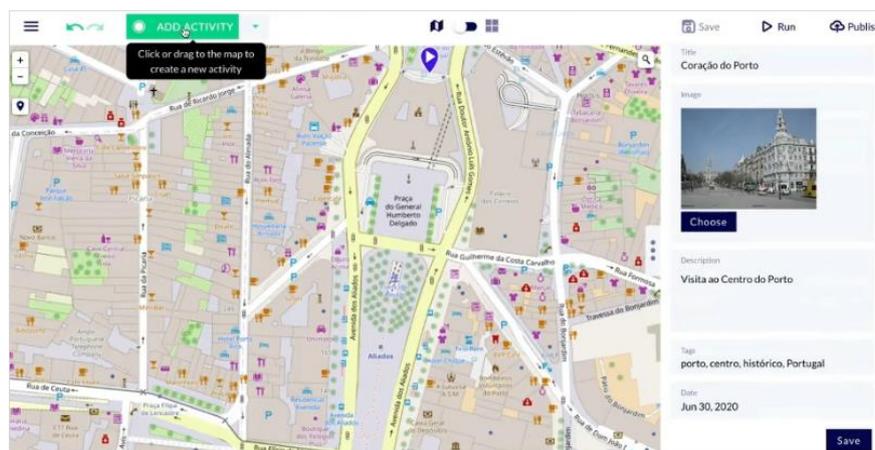


Figura 6.9: Participante 02 cria uma atividade com o *drag and drop*.

No minuto 09:50, seleciona os dias disponíveis da atividade na secção de Requisitos e diz: “Essa parte eu não entendi muito, mas eu imagino que é algo que está disponível, em quais dias estão disponíveis para a pessoa visitar.” (Tabela C.6). Ao selecionar os dias em que a atividade deve estar disponível, o participante comenta não perceber com clareza o objetivo desta funcionalidade.

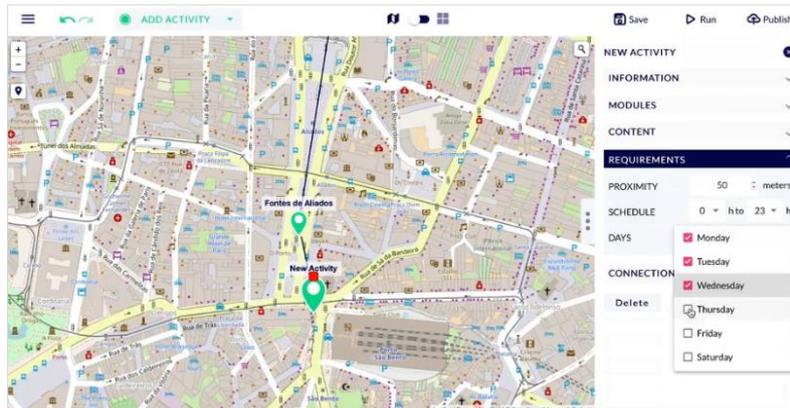


Figura 6.10: Participante 02 interage com a funcionalidade Horários.

No minuto 11:45, o participante diz: “Os módulos é algo que eu já vi que essa parte dos módulos eu não entendi...” (Tabela C.6) O participante navega na secção dos Módulos e durante a interação com a secção de módulos, declara não perceber o objetivo dos Módulos no sistema. Em sequência, no minuto 11:50, complementa ao dizer: “..., mas deixa eu ver. Deve ir ao encontro dos locais representados nas figuras. O utilizador deve ir ao encontro dos locais representados nas figuras. Não me deixa colocar nada. Então não vou mexer.” (Tabela C.6). O participante seleciona o módulo *Find Location*, lê a descrição do módulo *Find Location*, de seguida seleciona o módulo *Basic* e o módulo *Find Location* novamente. Sem perceber as consequências das suas ações, o participante conclui que o sistema não permite alterações nesta secção. O participante continua a sua criação com o módulo *Find Location* selecionado.

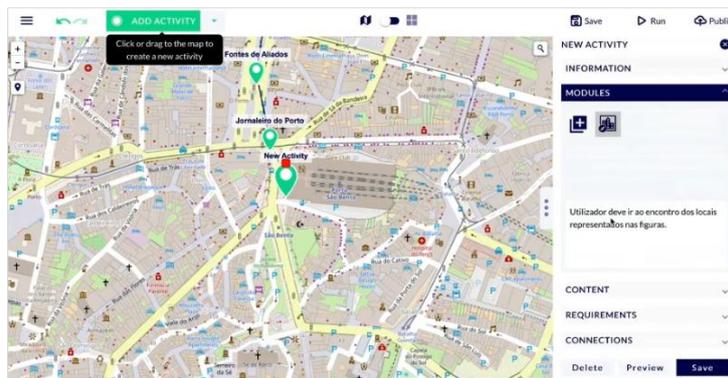


Figura 6.11: Participante 02 interage com a secção de Módulos

No minuto 13:09, o participante diz: “Agora porque que aqui, *deferente* dos outros, apareceu assim.” (Tabela C.6). O participante clica no botão *Preview* da atividade, e não percebeu o motivo deste *preview* diferir dos anteriores. Ao ser confrontado com *preview* do módulo *Find Location*, o participante estranhou a diferença em relação aos anteriores, gerados através do módulo *Basic*.

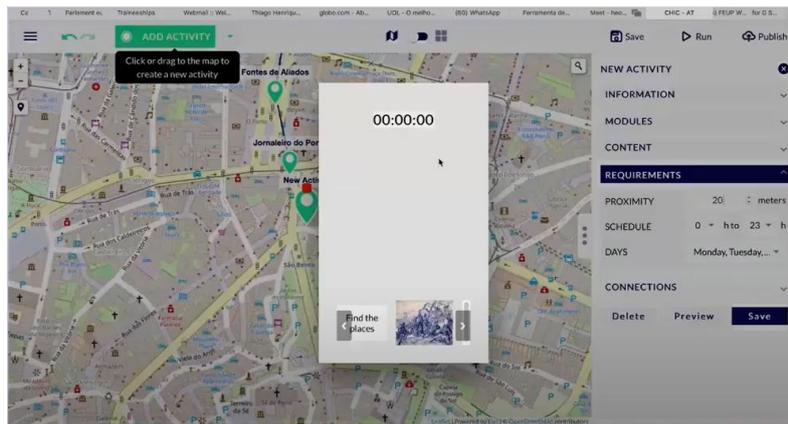


Figura 6.12: Participante 02 interage o *preview* de uma atividade com módulo *Find Location*.

No questionário, nos seus comentários finais (Tabela C.6), o participante declara estar satisfeito com o resultado da sua experiência. De forma intencional, o participante focou-se na criação apenas com as funcionalidades básicas da ferramenta. O participante apontou estar claro que a ferramenta de autoria tem funcionalidades mais complexas e cogita criar uma experiência mais detalhada. O participante comenta o potencial do projecto em incentivar a criação de histórias e narrativas interativas.

Participante 03

Por questões técnicas, a gravação do uso do protótipo interactivo da participante foi dividida em duas partes. Na primeira parte, no minuto 01:51, a participante declara: “Se isso aqui não é o *menu*. O que é o *menu*? Não vou descobrir.” (Tabela C.9). A participante clica no ícone do *menu* no canto superior esquerdo. O ícone de *menu* junto às opções de barra lateral à direita confundiu a participante e a fez entender existir um *menu* adicional.



Figura 6.13: Participante 03 clica no ícone do menu.

Na segunda parte, no tempo 00:19, a participante diz: “Era para aparecer alguma coisa agora? Hmm. Deve ter alguma imagem aqui, no fundo, eu acho” (Tabela C.9). A participante clica no botão *switch* para alternar o modo de visualização para o *Canvas*. Retrai e expande o Painel de Tarefas. Ao alterar o modo de visualização, a participante interpretou o fundo branco do *Canvas* como erro. A participante estava a espera de uma imagem.

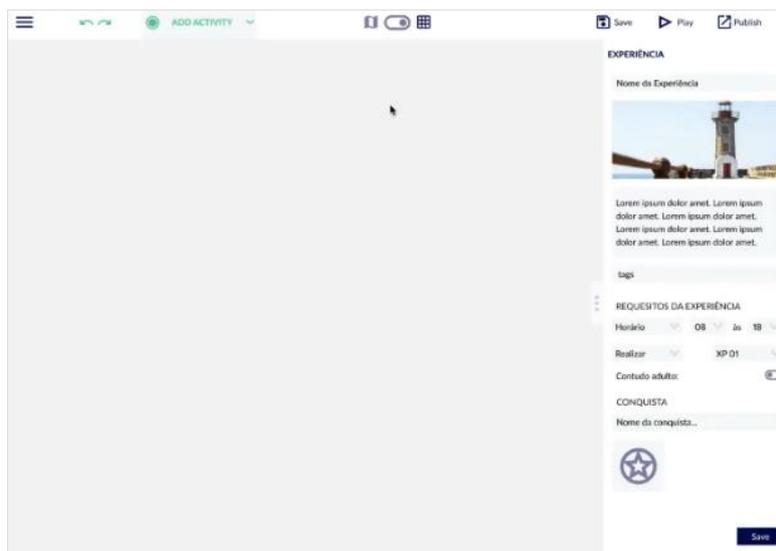


Figura 6.14: Participante 03 interage com o modo *Canvas*.

No segundo 00:31, a participante diz: “Era para aparecer alguma coisa agora? Hmm. Deve ter alguma imagem aqui, no fundo, eu acho”. A participante clica no botão *switch* para alternar o modo de visualização para o Mapa. Após navegar entre os modos de visualização, a participante conclui que a interface apresenta demasiados elementos, o que torna a sua navegação confusa. A participante complementa ao questionar a proporção entre o elemento Mapa e a imagem do Painel de Tarefas, durante o segundo 00:38: “Não sei se, se pra mim, faz sentido o mapa ser a parte maior e a foto ser a parte menor.” (Tabela C.9).

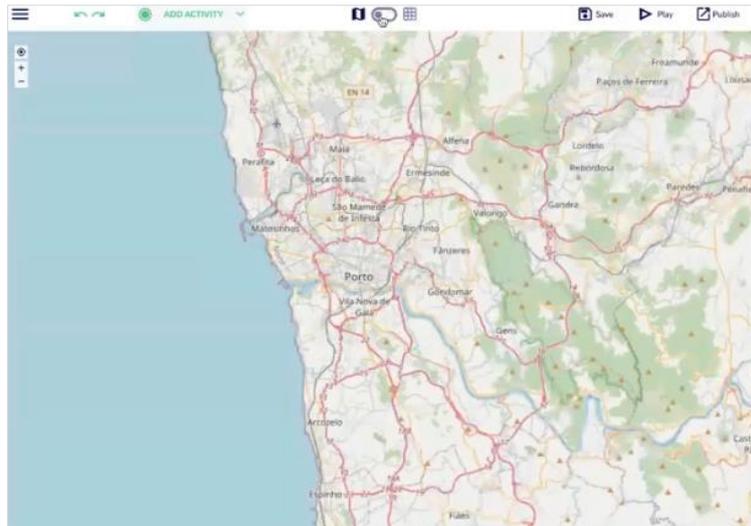


Figura 6.15: Participante 03 interage com o modo Mapa.

No segundo 00:49, a participante pouso o cursor sobre a secção da Conquista e diz: “...não entendo então qual é o objetivo da Conquista.” (Tabela C.9). A participante comenta não perceber qual é a função da Conquista na ferramenta.

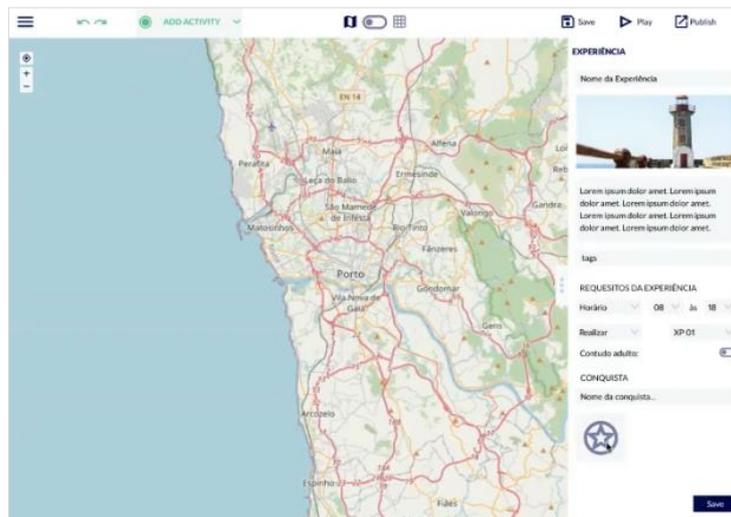


Figura 6.16: Participante 03 pouso o cursor em cima da Conquista.

No minuto 1:37, a participante diz: “Não entendi o que seriam módulos.” (Tabela C.9). Após interagir na secção Módulos, a participante comenta não perceber a função dos Módulos na ferramenta.

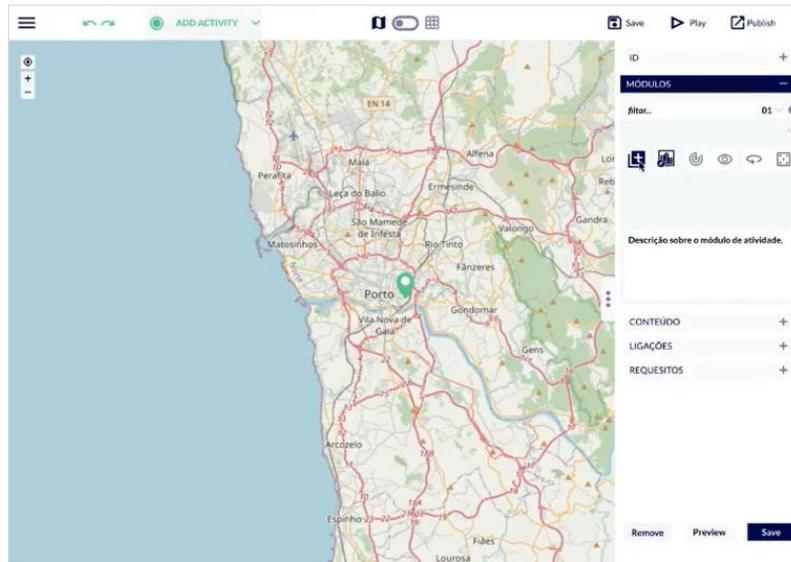


Figura 6.17: Participante 03 interage com a secção Módulos.

No minuto 3:31, a participante interage com o painel *Publish* e diz: “Não sei qual é a diferença de *Save* para *Save as draft*, já que nem um dos dois não vai publicar.” (Tabela C.9). Ao interagir com o painel *Publish*, a diferença de objetivos entre os botões *Save* e *Save as draft* não ficou clara a participante.

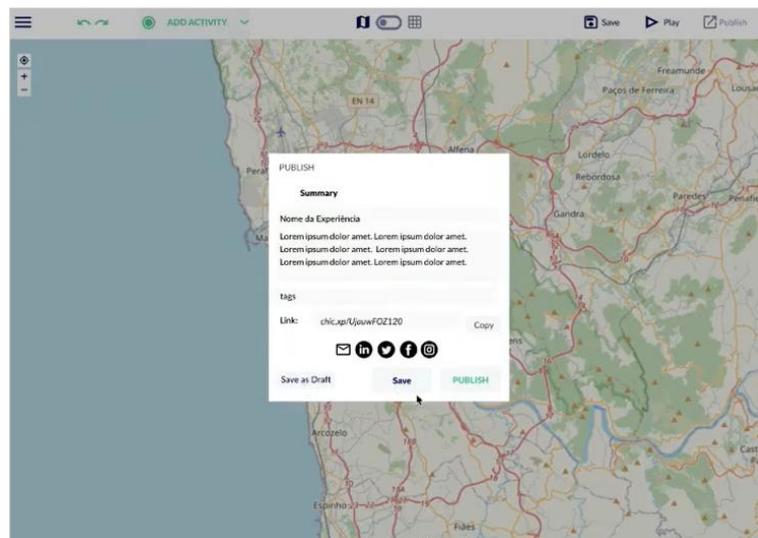


Figura 6.18: Participante 03 interage com o painel de Publicação.

Ao navegar entre as secções do *Preview*, a participante diz faltar contexto para melhor entender o objetivo de uma atividade. No minuto 9:57, a participante interage com o painel *Activity Preview* da *Activity 01* e diz: “Talvez esse *Preview*. Hm. Não tem tanta, não tem tanto contexto né, de qual é a proposta da atividade.” (Tabela C.9).

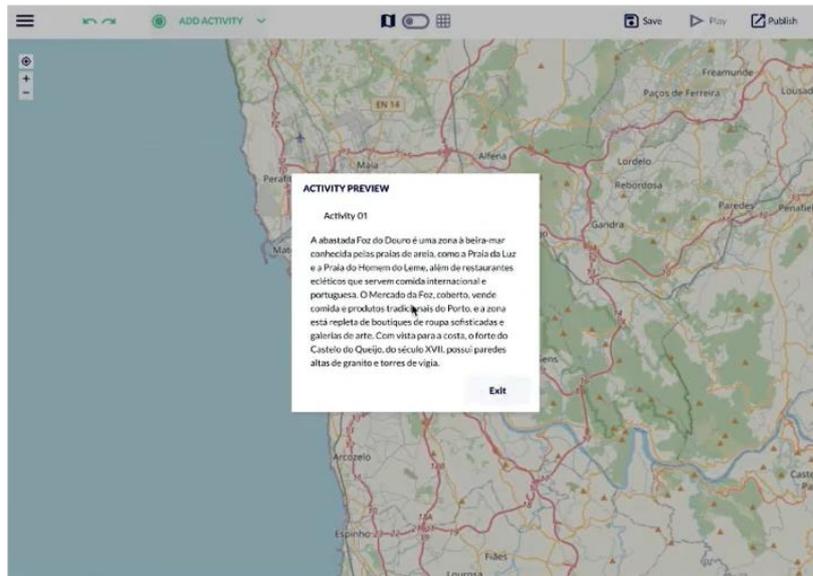


Figura 6.19: Participante 03 interage com o painel de Pré-visualização.

No teste do protótipo funcional, no minuto 01:08, a participante seleciona uma data para a experiência no painel *Create Experience* e diz: “Tá. Não sei se essa é a data que eu tenho que botar, do... da minha. De quando eu to fazendo ou de quando eu acho que as pessoas tenham que fazer.” (Tabela C.9). A função de escolher uma data para a experiência não tem seu propósito claro para a participante. A participante ficou em dúvida se a data refere-se a criação ou publicação da experiência.

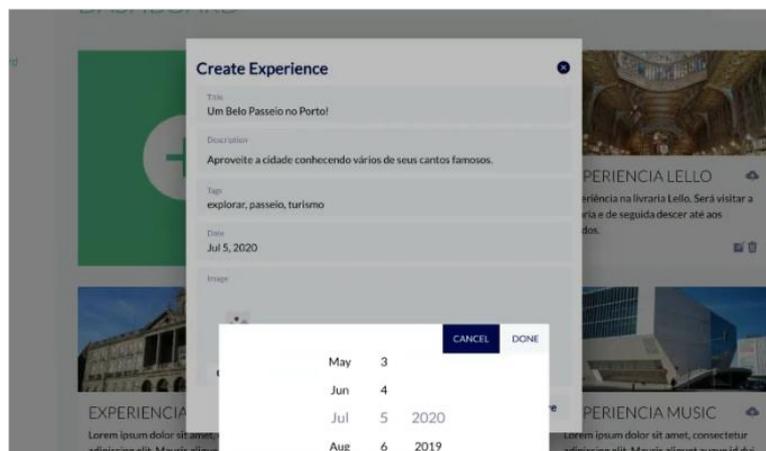


Figura 6.20: Participante 03 configura a data no painel de criação de uma nova experiência.

No minuto 02:29, a participante diz: “OK, vamos isso de forma... Exploratória” (Tabela C.9) e clica no botão *Add Activity* e ativa a funcionalidade. Em seguida, expande o *menu* de Conjuntos de Atividades e seleciona o *Exploratory Set*. Ao iniciar a sua criação, a participante ativa o botão de *Add*

Activity, entretanto opta por utilizar um conjunto de atividades. Após um momento de pausa, a participante seleciona o Conjunto *Exploratory Set*.

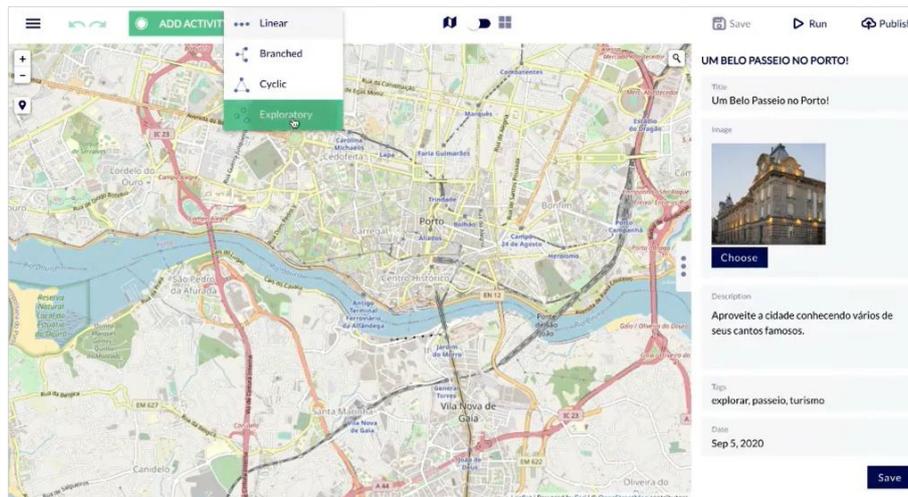


Figura 6.21: Participante 03 seleciona o conjunto de atividades *Exploratory Set*.

A participante navega com a secção *Requirements* durante o minuto 04:48 e diz: “Não sei o que Proximidade e Requerimentos significa.”. A participante declara não perceber o objetivo da função *Proximity* e o propósito da secção *Requirements*. Mesmo após interagir com os parâmetros *Schedule* e *Days*, o objetivo da secção não foi completamente entendido.

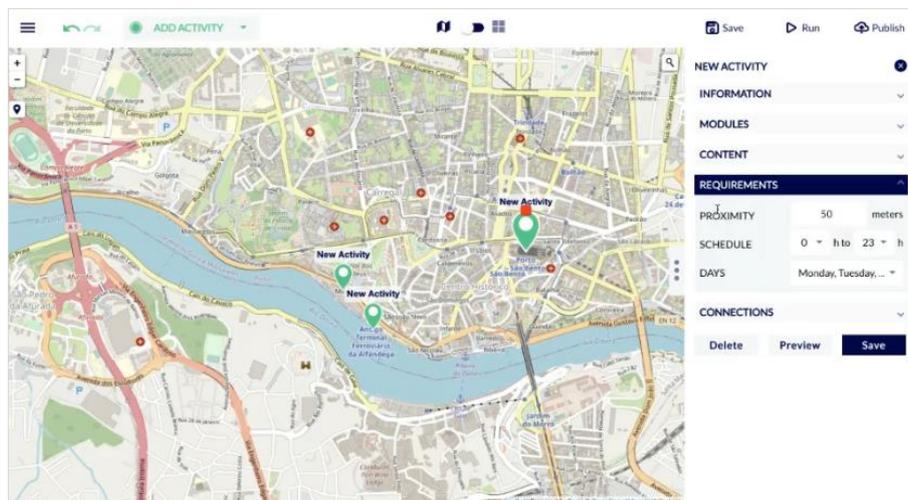


Figura 6.22: Participante 03 interage com a secção de Requisitos.

No minuto 05:19, a participante expressa a sua surpresa ao descobrir o *menu* contextual ao dizer: “Eita. Olha. Uuh, maneiro.” (Tabela C.9). A participante ativa o *menu* contextual. Em seguida, ativa o *menu* contextual novamente. Seleciona o ícone de edição. Com a intenção de mover um *pin* de atividade, a participante ativa o *menu* contextual acidentalmente. Ao deparar-se com esta

funcionalidade, a participante ativa o *menu* contextual novamente e expande o Painel de Tarefas da atividade.

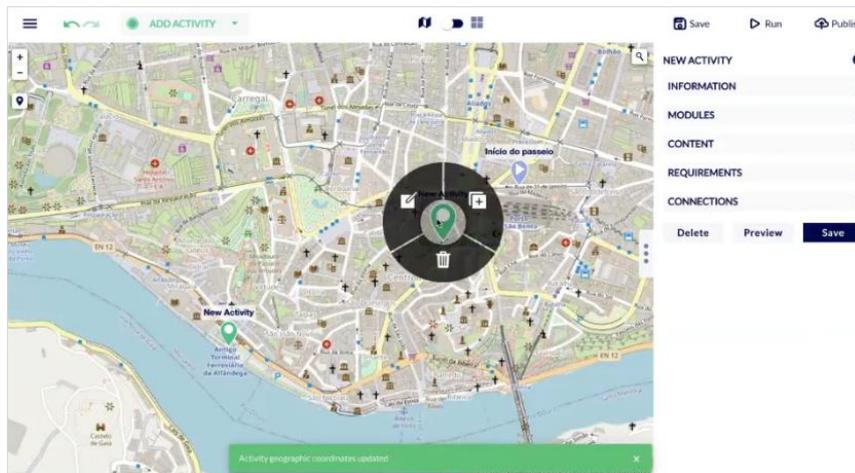


Figura 6.23: Participante 03 uso o *menu* contextual acidentalmente.

A participante navega no painel de *Preview* da atividade “Início do passeio” e em seguida, clica no botão *Leave* e o painel fecha-se e, no minuto 13:31, diz: “Uai, não dá para ver a *Preview* toda. Tem que ser só das atividades, não pode ser do passeio. Ok!” (Tabela C.9). A participante clica no botão *Run* e seleciona a atividade “Palácio da Bolsa”. A participante fecha o painel. Ao iniciar a pré-visualização da sua experiência, seleciona a primeira atividade. Ao clicar no botão *Leave*, o painel fecha e a participante percebe que não é possível transitar entre uma atividade e outra. Tenta o *preview* novamente. Conclui que o *preview* funciona somente com atividades de forma individual. Isto ocorre, pois, a experiência não tem conexões, e o sistema só interliga as pré-visualizações que estão conectados na narrativa.

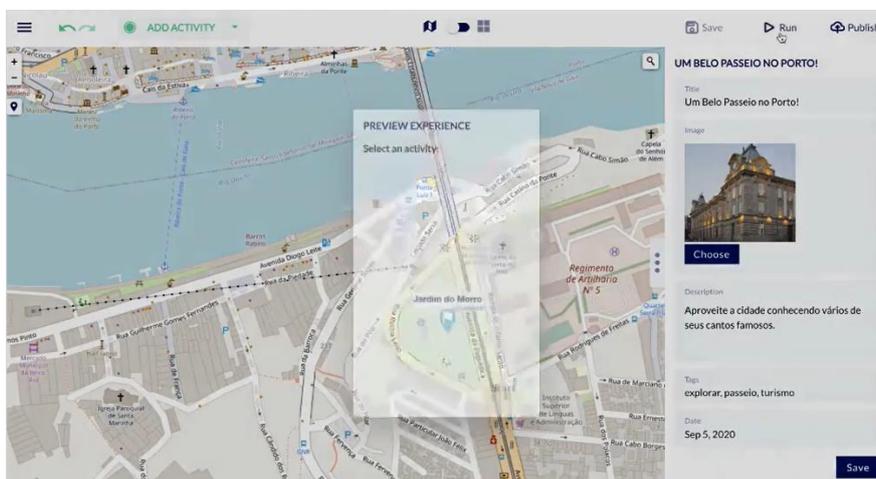


Figura 6.24: Participante 03 fecha o *menu* de *preview*.

No minuto 14:00, a participante diz: "Compartilhar! Ué?" ao clicar no botão *Publish* e o sistema não produz feedback (Tabela C.9). Após finalizar a criação, a participante tenta publicar a sua experiência sem sucesso aparente. A participante clica no botão *Publish*, mesmo em estado desactivado. O sistema não produz nenhum feedback e a participante tem a percepção de que a experiência não foi publicada.

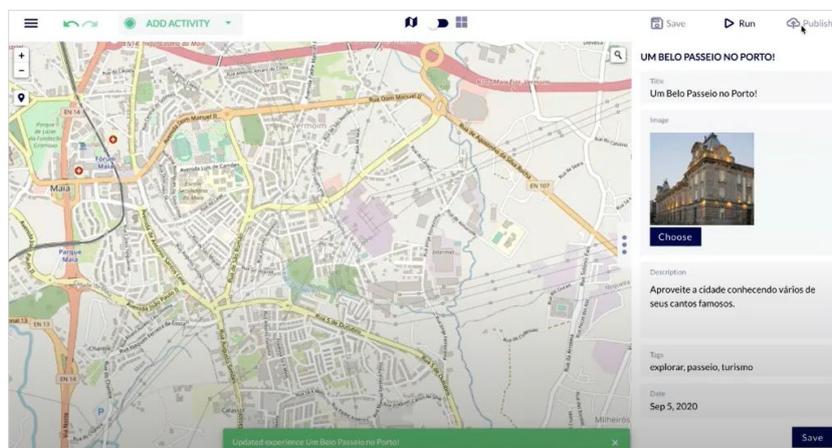


Figura 6.25: Participante 03 clica o botão de publicar.

Na secção de comentários do segundo questionário (Tabela C.9), a participante comentou que o mapa é um elemento que contém muitas informações e com demasiado destaque. A participante especula se a criação não deveria favorecer o *canvas* ao invés do mapa, com o mapa como elemento expansível. Outro facto apontado são os textos das secções. Na perspetiva da participante, os termos utilizados são técnicos e sugere a utilização de termos mais humanizados e de simples comunicação.

Participante 04

Durante o teste do protótipo interactivo, no minuto 07:07 a participante diz: “Aqui nestes ícones, seria fixe, tipo, aparecer alguma *legendazinha*. Para perceber que cada um faz senão não sei o que cada ícone significa.” (Tabela C.12). A participante navega com o cursor sobre os ícones da secção Módulos. Ao navegar pela secção de Módulos, a participante sugere o uso de legendas para cada um dos módulos. Sem esta indicação, não é possível perceber o que cada ícone significa.

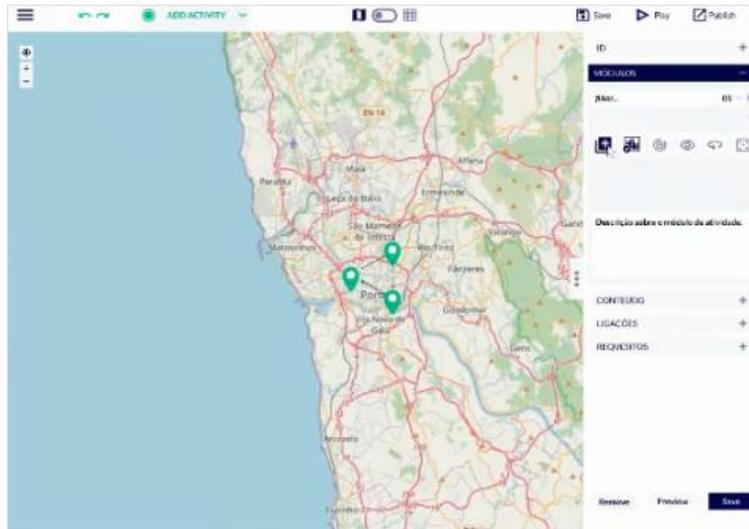


Figura 6.26: Participante 04 interage com a secção de Módulos.

No minuto 08:04, a participante clica no *switch* e alterna do modo Mapa para o *Canvas* e diz: “Eu não sei o que é suposto aparecer aqui.” (Tabela C.12). Ao mudar para o modo *Canvas*, o espaço vazio na área de trabalho do ecrã causou confusão. A participante conclui que algo a mais era suposto aparecer.

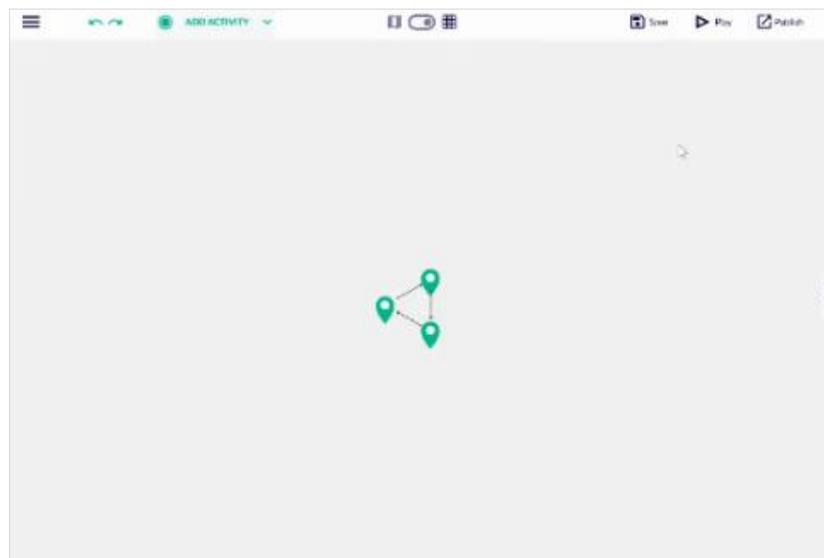


Figura 6.27: Participante 04 interage com o modo Canvas.

Durante o teste do protótipo funcional, no minuto 01:49 a participante seleciona o conjunto de atividade *Linear Set* (Tabela C.12). Ao interagir com o protótipo funcional, a primeira tentativa de criar uma atividade foi através do uso de um conjunto de atividades. Após navegar pelas opções, a participante selecionou o *Linear Set*.

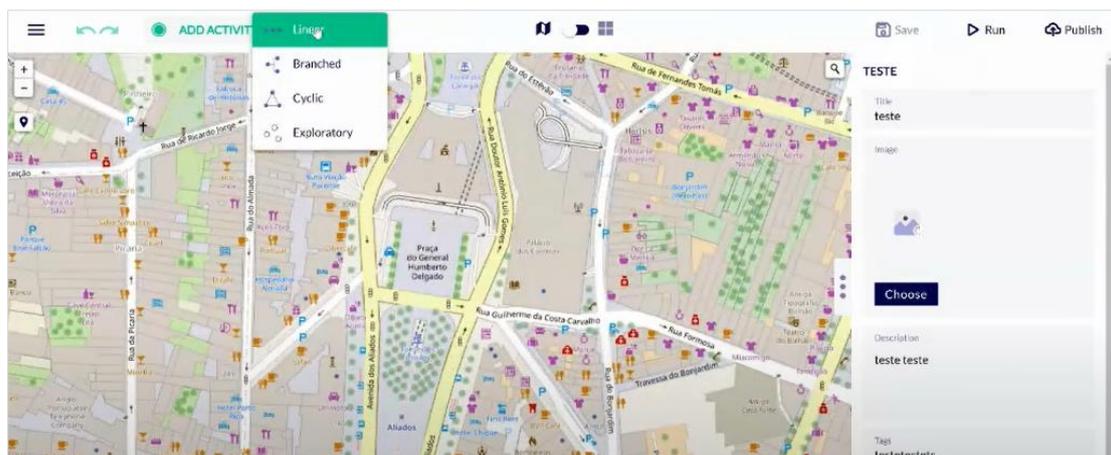


Figura 6.28: Participante 04 seleciona o *Linear Set*.

No minuto 11:45, a participante seleciona o conjunto de atividade *Cyclic Set* e diz: “Vou fazer assim” (Tabela C.12). Ao iniciar, de forma definitiva, a criação da sua experiência, a participante opta por iniciá-la com o conjunto *Cyclic Set*.

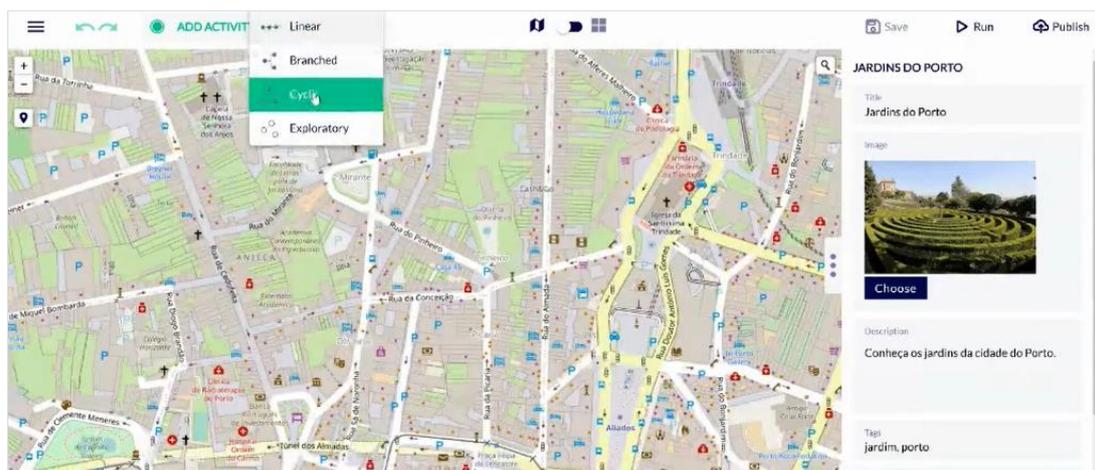


Figura 6.29: Participante 04 seleciona o *Cyclic Set*.

No minuto 13:21, a participante diz: “E agora? Queria adicionar mais. Ah, ok.” enquanto usa o *menu* contextual e seleciona a opção para adicionar atividade (Tabela C.12). A participante usa o *menu* contextual para adicionar uma atividade a mais na sua experiência. Em seguida, no minuto 14:04, a participante usa novamente o *menu* contextual e seleciona a opção para adicionar atividade e diz: “Não estou a perceber porquê. Eu tou a tentar criar daqui uma ramificação e ta a criar só dali.” (Tabela C.12). A participante usa o *menu* contextual para adicionar uma atividade. Entretanto, a atividade surge com uma conexão a uma atividade diferente da selecionada pela participante. Isto ocorre, pois, a atividade selecionada é intermediária e o sistema cria novas atividade a partir da última previamente adicionada.

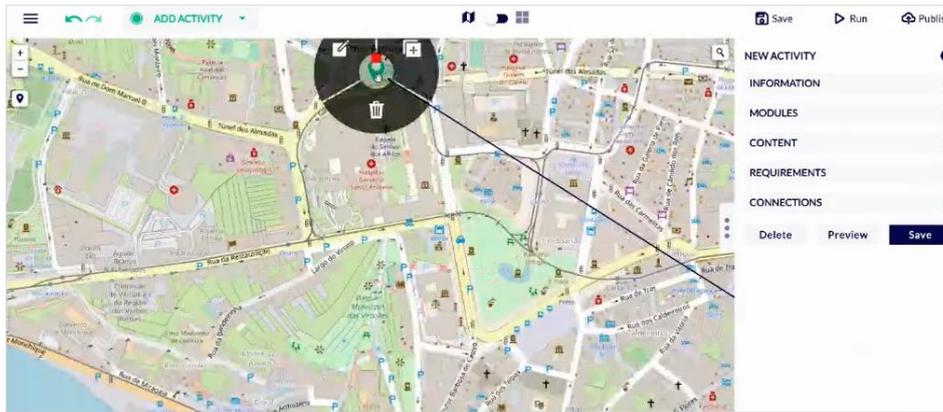


Figura 6.30: Participante 04 seleciona o menu contextual.

No minuto 17:41, a participante declara: “Ok, não sei muito bem o que é essa parte dos módulos.” (Tabela C.12). A participante interage com os botões dos módulos. Ao interagir com as opções de módulos, a participante declara não perceber qual é o propósito dos Módulos no sistema.

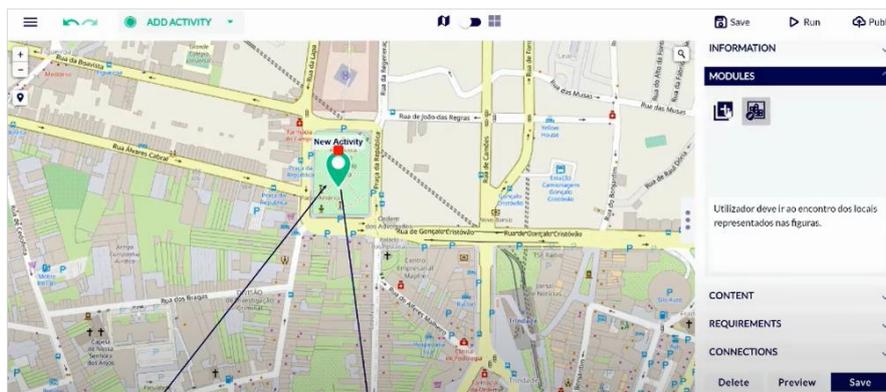


Figura 6.31: Participante 04 interage com a secção de Modulos.

Na secção de comentários do segundo questionário (Tabela C.12), a participante comenta acerca da facilidade em utilizar a plataforma. Entretanto, sugeriu um tutorial antes de iniciar a criação para tornar a ferramenta acessível a um número maior de pessoas. A participante sugere também descrições breves para cada elemento da criação, similar ao feito com os módulos. Sobre a criação com a estrutura de atividades, a participante sugere a possibilidade de escolher o número de atividades contidas na estrutura antes de aparecerem no mapa.

6.2 Discussão

Com o objetivo de encontrarmos as principais barreiras, procuramos perceber quais dificuldades foram encontradas pela maior parte ou todos os participantes. Observamos que todos os participantes tiveram nítidas dificuldades com a secção de módulos. Tanto na compreensão do seu conceito e objetivo, quanto

em operar as suas configurações. Podemos supor que este é o ponto mais crítico da ferramenta na versão testada. A transição entre modos de visualização causou confusão em alguns participantes, principalmente ao migrar do Mapa para o *Canvas*. Observamos que ao mudar de visualização para o *Canvas*, este não possui um elemento marcante que provenha um *feedback* da ação em qualquer contexto de uso. Se uma experiência não possui atividades, ao migrar para o *Canvas*, a área de trabalho da interface migra do mapa para um espaço vazio em branco. Embora este espaço vazio seja o próprio *Canvas*, esta simplicidade é percebida com confusão. O interator fica à espera de algo mais impactante surgir para substituir o mapa. Algumas secções requerem uma maior clareza na comunicação, seja através de ícones, cores ou reescrita dos textos.

Alguns participantes encontraram barreiras ao navegar pelo Painel de Tarefas. Algumas secções têm um espaço demasiado pequeno na perceção dos participantes. A organização de elementos em Painéis Fechados não foi efetiva em todos os casos. O espaço reservado ao Mapa e ao *Canvas* restringiu o espaço reservado ao Painel de Tarefas, dificultando a manipulação das configurações das atividades. Estes pontos sugerem-nos a necessidade de rever o *layout* da ferramenta procurando uma melhor harmonia entre os elementos.

Algumas funcionalidades padrões do sistema dificultaram a experiência dos participantes. O facto de o sistema não salvar o progresso automaticamente confundiu alguns participantes. Principalmente durante a criação de conexões, os participantes não percebiam se as suas ações surtiram efeito no sistema. Isto ocorre, pois, o *feedback* visual das alterações somente ocorre no mapa depois de clicar no botão *Save*. Isto não foi um impeditivo, entretanto causou frustração em alguns momentos dos testes. A conexão padrão que vem junto a uma nova atividade dificultou a organização da experiência de alguns participantes. Durante o uso de Conjuntos de Atividades, este facto fez com que os participantes despendessem mais tempo para ajustar a estrutura da experiência.

Observamos também que quase todos os participantes se fizeram valer dos conjuntos de atividades para aprender sobre a ferramenta ou desenvolver as suas experiências. Supomos que a predefinição facilite a construção de uma experiência e o *feedback* visual dos conjuntos auxilie na compreensão das possibilidades de narrativa interactivas oferecidas pela ferramenta. A possibilidade de visualizar a estrutura de uma narrativa torna os conceitos de alguns tipos de travessias mais fáceis de serem transmitidos. Ver um exemplo de uma ramificação pode ser mais efetivo do que explicar como funcionam as conexões no sistema.

O uso extensivo do *drag and drop* durante a criação e configuração dos *pins* nos mapas sugere que a ferramenta deve favorecer este tipo de interação. O comentário do Participante 02, acerca da sua preferência em criar atividades com o *drag and drop*, reforça esta suposição. Podemos sugerir, numa nova versão da ferramenta, a aplicação deste padrão para outras funcionalidades do sistema, como os Conjuntos de Atividades e o Módulos.

Durante os testes surgiram propostas de novas funcionalidades. Foram sugeridos tutoriais para explicar os conceitos da ferramenta, um meio de visualizar atividades de outras experiências nas

proximidades. Criar atividades entre atividades já existentes. Permitir alterações na estrutura dos Conjuntos de Atividades. Estas informações têm grande importância nos nossos estudos e permite-nos enriquecer a ferramenta de autoria.

Ao combinar os resultados dos testes e as análises críticas, pontos de melhoria emergem das experiências dos participantes. Pontos críticos que ocorrem com frequência indicam como devemos priorizar as melhorias na ferramenta de autoria. Em busca de melhorias na ferramenta, devemos sumariar os pontos críticos, quais as soluções propostas e ordenar as tarefas. Com este sumário, podemos realizar uma nova iteração e delinear uma nova proposta para a ferramenta de autoria.

6.3 Melhorias

A análise crítica dos testes de usabilidade permite-nos extrair quais os pontos em que devemos evoluir na ferramenta de autoria. Com uma descrição detalhada podemos reunir os recursos e funcionalidades que exigem maior atenção para a nova proposta de melhorias. Em seguida, para cada ponto de melhoria, propomos uma solução para o próximo ciclo de interação. Reunimos estas informações numa tabela e ordenamos do ponto com maior prioridade para o com menor prioridade. Ressaltamos que o nosso plano de melhoria está focado no design das travessias das narrativas interativas. Com isto em mente, a prioridade da nova proposta está em melhorar o potencial de criação de narrativas interativas da ferramenta de autoria.

Tabela 6.1: Pontos de melhoria da Ferramenta de Autoria.

Pontos de melhoria	Solução proposta
Painel de Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar a área reservada ao painel de tarefas. 2. Adicionar abas para auxiliar a organização de secções.
Palco Central (Mapa/ <i>Canvas</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfatizar ícone da visualização selecionada. 2. Visualização do modo alternativo numa janela reduzida no canto inferior esquerdo do Palco Central. Ao clicar na janela, alterna-se o modo de visualização. 3. Adicionar imagem de grelha ao fundo na visualização de <i>Canvas</i>.
Secção Módulos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfatizar o ícone do módulo selecionado com cor e escala. 2. Aumentar destaque do texto explicativo.
Secção Conteúdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar área reservada a secção. 2. Uso de abas para a separação das subsecções.
Secção Ligações	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adicionar ícone para auxiliar a compreensão. 2. Separar as categorias de conexões em abas.
Horários	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adicionar um botão para activar e desactivar a secção de Requisitos.
Itens Desativados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar estado de “desativado” para os elementos não disponíveis.
Paine Modal <i>Publish</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminar o botão <i>Save</i> para evitar redundância.
Conquista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar um campo para a descrição da conquista. 2. Adicionar um botão para incluir uma imagem a conquista
Painel modal Pré-visualizar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permitir escolher uma nova atividade após finalizar a pré-visualização.
<i>Drag and Drop</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expandir a aplicação deste tipo de interação aos Conjuntos de Atividades. 2. Tornar os conjuntos de Atividades acessíveis através da barra de ferramentas

Após organizar os pontos de melhoria, reunimos os novos recursos propostos na análise crítica. Cada novo recurso tem consigo uma proposta de funcionalidade. Em razão dos recursos limitados para a melhoria, a nova proposta não contempla a implementação dos novos recursos sugeridos. Entretanto, ressaltamos a sua importância e consideramos a sua implementação num eventual novo ciclo de iteração.

Tabela 6.2: Novos recursos para a Ferramenta de Autoria.

Novos recursos	Funcionalidade proposta
Tutorial	1. Apresentar um modal ao iniciar uma nova atividade com uma explicação acerca dos conceitos básicos da ferramenta.
Adicionar atividade entre duas atividades existentes conectadas	1. Adicionar a funcionalidade ao sistema. 2. Apresentar ícone de “+” ao fazer <i>hover</i> sobre uma conexão.
Conexão criada por padrão.	1. Novas atividades criadas com o botão <i>Add Activity</i> não devem ter conexões pré-definidas.
Conjunto de Atividades	1. Painel Modal de configurações do conjunto de atividades selecionado.
Texto	1. Escolher termos mais informais e de maior compreensão para os recursos da ferramenta. 2. Usar o conteúdo textual para criar uma conexão emocional com o interator.
Visualizar <i>pins</i> de outras experiências	1. Ferramenta que permite ver atividades de outras experiências próximas à atividade do interator. 2. <i>Pins</i> devem aparecer em sobreposição ao mapa. 3. Limitar o raio da visualização de outros <i>pins</i> .
Salvar automático	1. Salvar o progresso da edição automaticamente.
Comunicação acerca do projecto	1. Usar o ecrã de <i>Login</i> como ponto de comunicação acerca dos objetivos do projecto. 2. Apresentar painel modal de boas-vindas ao realizar o <i>login</i> . 3. Desenvolver secções <i>About Us</i> e F.A.Q.
<i>Drag and Drop</i>	1. Expandir a aplicação deste tipo de interação aos Módulos.
<i>Tooltips</i>	1. Uso de <i>tooltips</i> explicativas. 2. Utilizar ícones de “?” quando possível para demonstrar a disponibilidade deste recurso
Mapa/ <i>Canvas</i> expansível	1. Apresentar animação no momento de transições entre os dois modos de visualização.
Modal <i>Publish</i>	1. Modal requer maior clareza do resultado ao publicar uma experiência.

Tendo em mente os objetivos da nova proposta, seguimos para o desenvolvimento das melhorias na ferramenta de autoria. Durante esta fase focamos nos itens sumariados na Tabela 6.1. Procuramos com esta nova iteração corrigir eventuais erros, fazer valer os contributos dos participantes dos testes e otimizar a experiência do interator.

6.4 Nova Proposta

A nova proposta para interface da ferramenta de autoria tem como objetivo propor soluções para algumas das barreiras encontradas durante os testes. Esta iteração também buscou implementar melhorias percebidas pela própria equipa. Por limitações de tempo, todas as melhorias foram realizadas apenas no protótipo interativo.

Painel de Tarefas

O Painel de Tarefas localizado à direita do ecrã ganhou um espaço maior no *layout* da ferramenta. Num modelo de grelha de 12 colunas,⁶⁵ o Painel de Tarefas ocupa quatro colunas a direita (Figura 6.32.a). Esta melhoria ocorreu pelo fato de muitos participantes descreverem dificuldades em perceber informações contidas nas secções do Painel de Tarefas. Para melhorar a comunicação das funcionalidades e conceitos, foi fornecido um espaço maior ao Painel de Tarefas e consequentemente todas as suas secções.

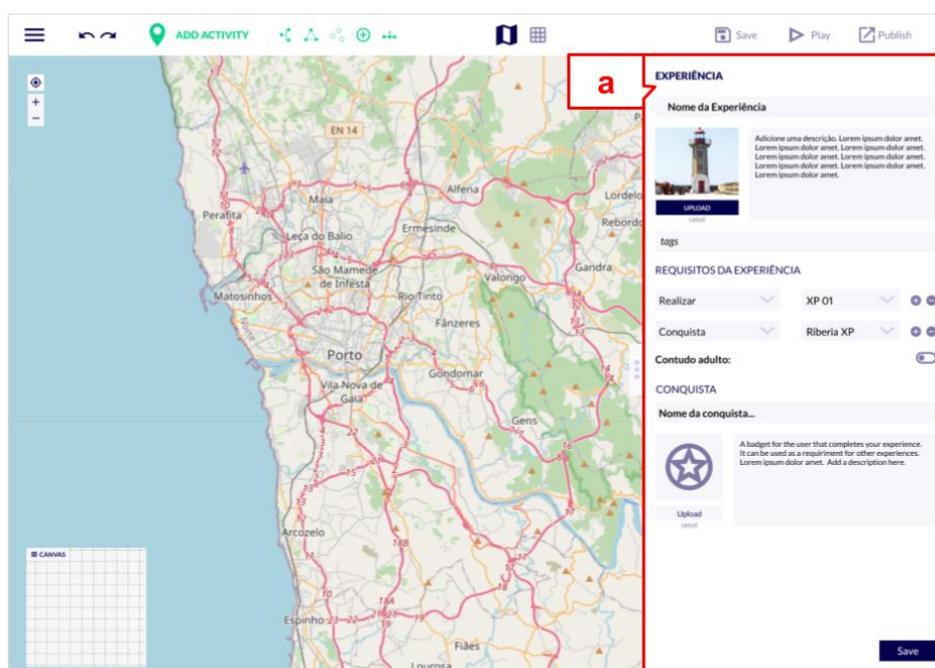


Figura 6.32: Painel de tarefas para a nova proposta de interface da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Palco Central (Mapa/Canvas)

O Palco Central sofreu alterações que permitem otimizar a troca de modos de visualização e prover um feedback visual mais fácil de ser percebido. Primeiramente, os botões na barra de ferramentas agora

⁶⁵ Google. n.d. “Responsive layout grid” Material Design. <https://material.io/design/layout/responsive-layout-grid.html#columns-gutters-and-margins>. Consultado em 17 de Junho, 2021.

mostram o modo de visualização ativado através de sua escala e cor do ícone. O botão de *switch* foi retirado e a troca é percebida diretamente no ícone dos botões (Figura 6.33.a e Figura 6.33.b).

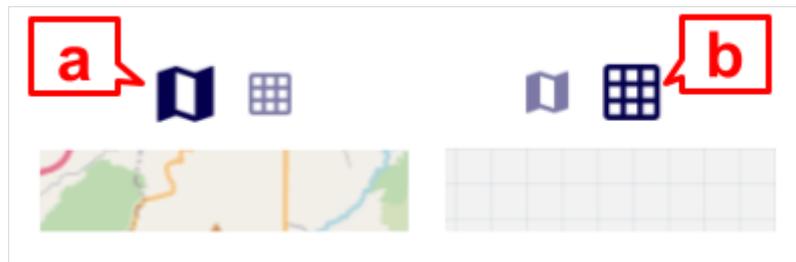


Figura 6.33: Melhoria nos botões dos modos de visualização da ferramenta de autoria para o projecto CHIC. Modo Mapa a esquerda e modo *Canvas* a direita (2021).

Com o objetivo de prover um melhor *feedback* visual ao interator, uma visualização do modo alternativo é fornecida através de uma janela reduzida no canto inferior esquerdo do Palco Central (Figura 6.34.a e Figura 6.34.b). Ao clicar na janela, alterna-se o modo de visualização.

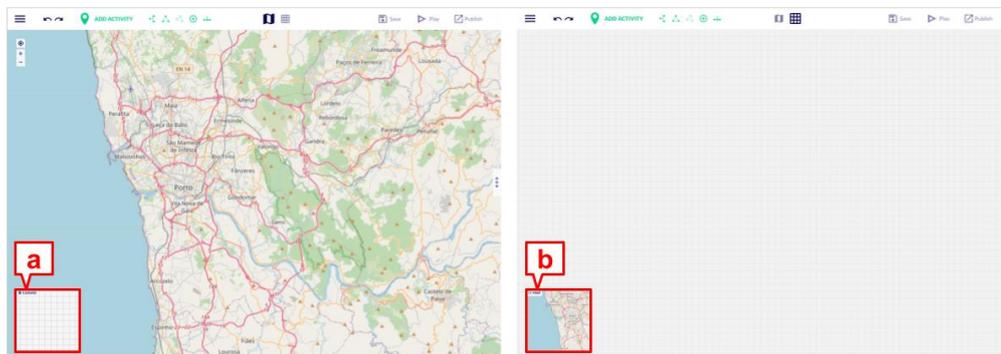


Figura 6.34: Janela de visualização alternativa da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

O modo de visualização *Canvas* recebeu uma imagem de grelha ao fundo (Figura 6.35.a). Ao mostrar ao interator um um *feedback* visual do modo *Canvas* com maior impacto, a troca para o modo *Canvas* fica mais evidente.

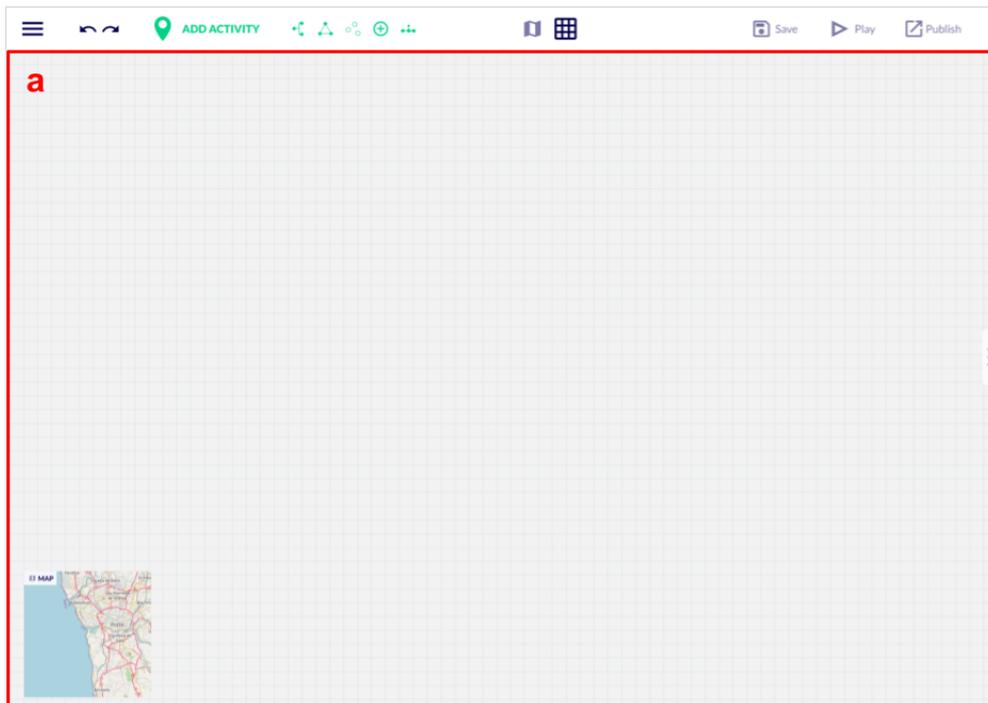


Figura 6.35: Melhoria no modo *Canvas* da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Secção Módulos

A secção dos Módulos no Painel de Tarefas faz uso do acréscimo de espaço no *layout* para otimizar as formas de transmitir os seus conceitos ao interator. Primeiramente, foi dada uma maior ênfase no ícone do módulo seleccionado, dos módulos disponíveis e dos não disponíveis, através da cor no *submenu* dos módulos existentes (Figura 6.36.a). Em segundo lugar, uma versão em maior escala do ícone do módulo seleccionado é exibida ao interator para enfatizar o módulo seleccionado (Figura 6.36.b). O texto explicativo tem um maior destaque (Figura 6.36.c) de forma a garantir a compreensão da função que o módulo desempenha na atividade.



Figura 6.36: Melhoria na secção de Módulos da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Secção Conteúdo

A secção dos Conteúdos no Painel de Tarefas usa o acréscimo de espaço no *layout* para otimizar as formas de transmitir os seus conceitos ao interator. Esta nova proposta usa abas para as diferentes formas de conteúdos na secção (Figura 6.37.a). O acesso a todas as funcionalidades de conteúdos em apenas uma secção tornava-a muito longa e a sua interação confusa e custosa ao interator. Como melhoria, propomos dividir em abas os diferentes tipos de conteúdos possíveis. Ao exemplo dos conteúdos do módulo Básico, cada tipo de *media* oferecida ao interator é acessada numa subsecção própria com painéis separados. Isso previne que o interator gaste menos tempo com rolagens longas e permite navegar somente através das *media* desejadas.

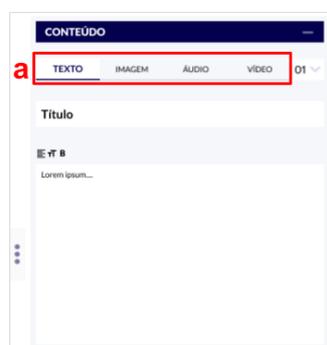


Figura 6.37: Melhoria na secção de Conteúdo da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Secção Ligações

A secção das Ligações no Painel de Tarefas usa o acréscimo de espaço no *layout* para otimizar as formas de transmitir os seus conceitos ao interator. Primeiramente, foi dividido os tipos de ligações em abas na

secção (Figura 6.38.a). Desta forma o interator navega entre os tipos de ligações separadamente. Ícones foram adicionados nos títulos das subsecções para enfatizar a compreensão dos objetivos de cada tipo de ligação.

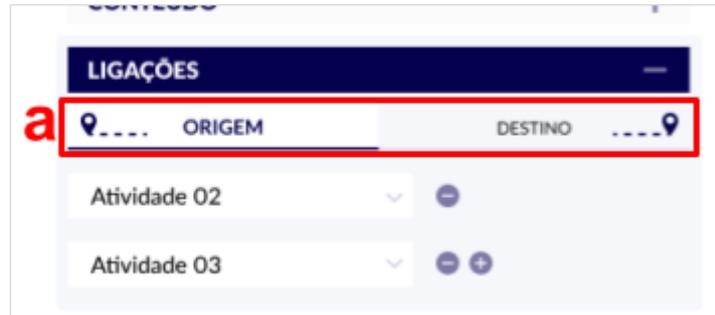


Figura 6.38: Melhoria na secção de Ligações da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Horários

A melhoria na funcionalidade Horário, na secção Requisitos, permite explicitar que este requisito não é obrigatório. Para este fim, um botão *switch* (Figura 6.39.a) foi adicionado para habilitar e desabilitar a funcionalidade.



Figura 6.39: Melhoria na funcionalidade Horário da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Itens Desativados

Um novo estado para os botões da ferramenta de autoria foi desenvolvido para demonstrar secções e funcionalidades desabilitadas. Ao exemplo do Dashboard, nesta versão as secções desabilitadas, à esquerda, encontram-se com os seus botões de acesso desativados (Figura 6.40.a).

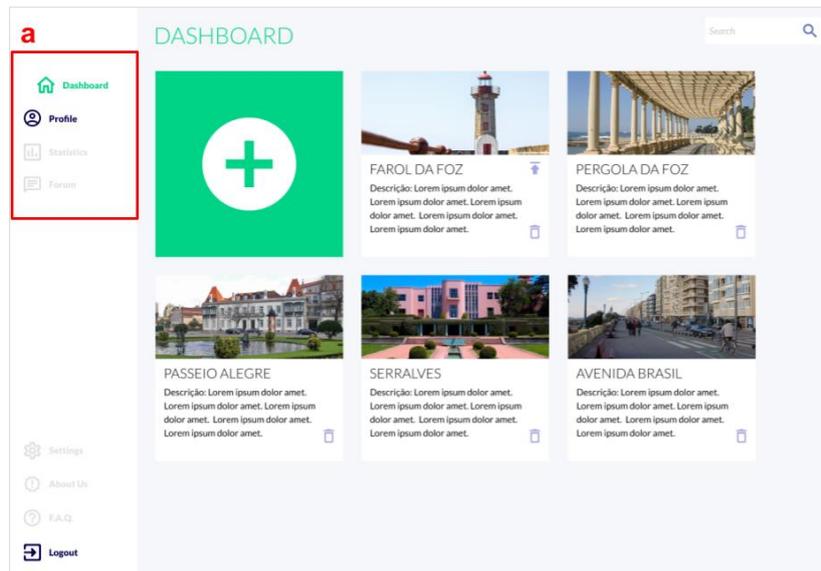


Figura 6.40: Itens desabilitados no Dashboard da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Painel Modal *Publish*

O botão *Save* do painel modal Publicar foi retirado. Assim sendo, somente o botão *Save as a Draft*, *Publish* (Figura 6.41.a). Esta melhoria ocorre, pois havia pouca distinção entre a funcionalidade de guardar e guardar como rascunho.

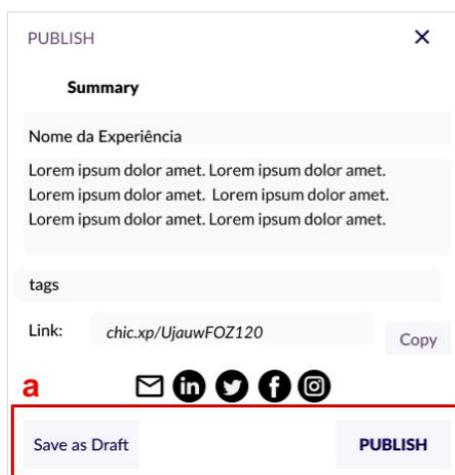


Figura 6.41: Melhoria no painel Publicar da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Conquista

As melhorias na funcionalidade Conquista vão permitir otimizar a compreensão do seu conceito. Foi adicionado um campo para o interator descrever a conquista (Figura 6.42.a) para o interator *mobile*. Um botão para adicionar uma imagem personalizada (Figura 6.42.b) como conquista foi inserido.

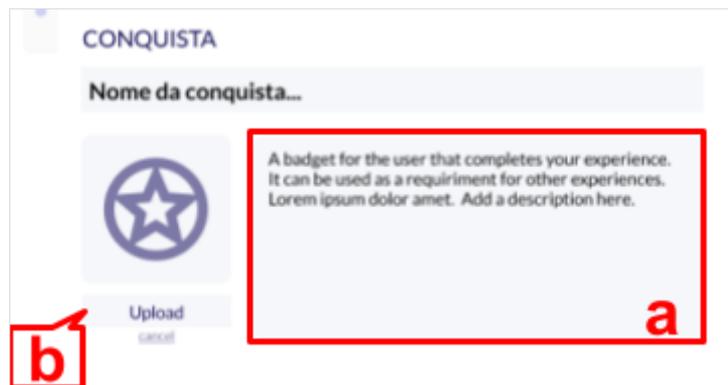


Figura 6.42: Melhoria na Conquista da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Painel Modal Pré-visualizar

Foi adicionado ao painel modal Pré-visualizar um *menu dropdown* (Figura 6.43.a) ao fim de uma pré-visualização para permitir ao interator escolher uma nova atividade para visualizar.

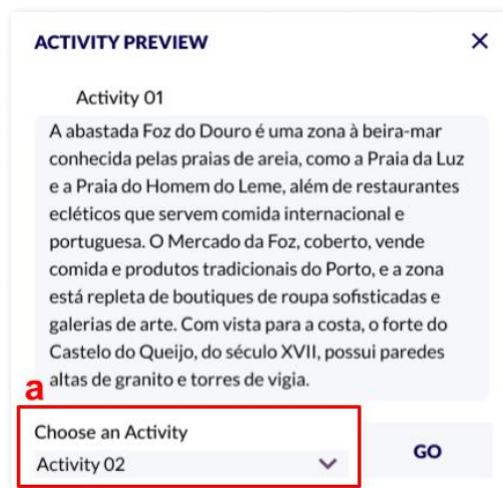


Figura 6.43: Melhoria no painel modal Pré-Visualizar da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Drag and Drop - Conjunto de Atividades

As melhorias nos Conjunto de Atividades otimizam o seu uso através da interação por *drag and drop*. Permitem, assim, expandir a aplicação deste tipo de interação aos Conjuntos de Atividades, tornamos os conjuntos de Atividades acessíveis diretamente na barra de ferramentas (Figura 6.44.a).

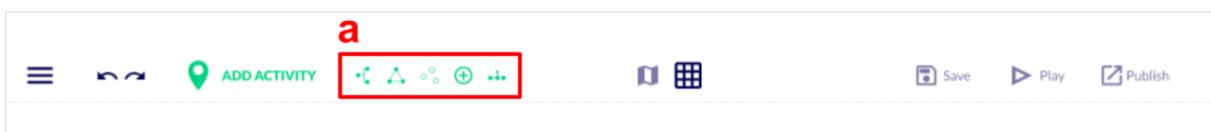


Figura 6.44: Melhoria nos Conjuntos de Atividades da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).

Protótipo Interactivo

Devido às limitações de tempo, não foi possível testar estas melhorias com utilizadores a sério. O protótipo interactivo pode ser visto através do QR *code* abaixo.



Figura 6.45: QR *code* para protótipo interactivo no Figma da ferramenta de autoria para o projecto CHIC (2021).⁶⁶

Com o ciclo de iteração dos protótipos finalizado, seguimos para a reflexão acerca do trabalho realizado, às conclusões deste estudo e os trabalhos que merecem atenção para o futuro.

⁶⁶ Protótipo Interactivo: <https://www.figma.com/proto/LBMmZcnIKGDRvQ9YWSQZbS/Authoring-Tool-v2.1?page-id=18%3A2932&node-id=18%3A3104&viewport=1638%2C3016%2C0.7411332130432129&scaling=contain>.

7. Conclusões e Trabalho Futuro

7.1 Satisfação dos Objetivos

Primeiramente, podemos concluir que o processo de aprendizado desta dissertação foi satisfatório, visto que o aprendizado teórico foi alcançado junto ao aprendizado prático. O levantamento teórico permitiu uma compreensão dos temas e conceitos abordados neste estudo. A aplicação prática deu vazão a esses conhecimentos e permitiu a construção de resultados tangíveis.

Esta dissertação visa entender como conceber as possíveis travessias do utilizador no âmbito do projeto CHIC através de uma ferramenta de autoria. Para atingir este objetivo, fez-se o levantamento, através do estudo dos conceitos teóricos acerca das narrativas interativas e dos tipos de travessias. Combinamos com princípios do design para o design de narrativas interactivas focado na experiência do utilizador. Concebeu-se um sistema com duas aplicações interdependentes, a ferramenta de autoria e uma aplicação *mobile*. Houve um esforço em equipa para conceber estes sistemas interdependentes, entretanto, este estudo concentrou os seus esforços, teóricos e práticos, no desenvolvimento da ferramenta de autoria. Por fim, pôs as suas soluções a teste com iteradores e metodologias de pesquisa. Este processo foi orientado para responder às questões fulcrais propostas nesta dissertação.

O entendimento acerca das narrativas interactivas e travessias foi importante, pois permitiu um maior conhecimento de como conceber uma narrativa interactiva, os actores envolvidos e como um interator pode atravessar uma narrativa interactiva. O capítulo de narrativas interactivas foca-se essencialmente na procura de uma definição que nos permita compreender as suas estruturas, os seus níveis de agência e como uma experiência forma-se para o interator que está a atravessá-la. Neste sentido, o capítulo mostrou que o entendimento acerca de narrativas pode ter pontos de divergências entre autores. Entretanto, ao perceber as narrativas através das ações dos atores no sistema e nas possíveis travessias, pode chegar-se a uma definição satisfatória para o estudo.

Os princípios do design contribuíram para o entendimento de como uma narrativa interactiva pode ser desenhada. O capítulo acerca do desenho de narrativas interactivas permitiu entender possíveis estratégias de design de interação e padrões de design de interface. Um levantamento de princípios de diversos campos do design e de padrões esclarece como conceber o design de narrativas interativas numa ferramenta de autoria. Em razão da vastidão do campo do design, não foi possível cobrir todas as suas dimensões. Entretanto, foram encontradas soluções para o desenho de narrativas, mas reconhecemos ser um estudo que pode ser expandido.

Para conceber o sistema, foram elaboradas duas aplicações interdependentes. Embora este estudo tenha o seu foco na ferramenta de autoria, o desenvolvimento da aplicação *mobile* é essencial para avaliar se as narrativas desenhadas de um lado são possíveis de serem atravessadas do outro. Neste

sentido, considera-se que o projecto aplicado teve um resultado satisfatório em propor uma solução para a construção das travessias das narrativas interativas baseadas na geolocalização. A complexidade deste sistema torna o escopo do desenvolvimento extenso. O sistema desenvolvido cumpre os seus objetivos ao concretizar, na sua primeira versão, os conceitos levantados anteriormente.

Os testes de usabilidade seguiram as metodologias estabelecidas e obtiveram dados para avaliar o desempenho dos protótipos e responder às questões de investigação. Os questionários serviram para avaliar pontos da interface, do processo de criação, usabilidade e a satisfação. Os resultados destes questionários mostraram relativo sucesso. Os participantes compreenderam pontos críticos relativos à interface e a criação. Entretanto, os testes *SUS* mostram uma pontuação mediana para a usabilidade de ambas as aplicações. As gravações dos testes junto ao *Think Aloud Protocol* permitem-nos um entendimento mais profundo da forma como cada participante utiliza a ferramenta de autoria. Ao combinarmos a interação declara com a ação realizada, percebemos aspetos da criação de narrativas por parte dos participantes que não são fáceis de serem detectados nos questionários. Os testes mostram que as aplicações necessitam de melhorias, entretanto fornecem respostas para a questão principal do estudo.

Desde o levantamento teórico até à conceção da ferramenta de autoria, procurou-se um caminho em que se converteram os conceitos de narrativa e travessias em ações no sistema. O entendimento teórico converte-se em desenho e funcionalidade. Assim sendo, para conceber as travessias construídas na ferramenta foi preciso 1) construir símbolos visuais que ilustram os seus conceitos abstratos; 2) prover travessias predefinidas como funcionalidades no sistema; e 3) apresentar de forma visual a travessia no sistema.

Constatamos que as travessias de *Branching*, *Bending* e *Reprising* são possíveis de serem concebidas no sistema do projecto CHIC. Estas travessias oferecem uma transposição direta com o espaço físico utilizado pelas experiências. Num sistema baseado na geolocalização, atravessar o espaço físico mimetiza a travessia entre os eventos da narrativa. Construir essas narrativas torna-se possível no sistema ao decidir os sítios em que cada evento ocorre e as condições que os conectam, além da distância física entre si.

Para as travessias de *Modulating* e *Profiling*, foram concebidos cenários da sua utilização. Entretanto, não foi possível, nesta fase do estudo, testá-las. Com isto em mente, as travessias de *Modulating* e *Profiling* são possíveis de serem implementadas quando o sistema incorporar a categorização de perfis de utilizadores e mecanismos de comunicação e influência entre os utilizadores. Devido a limitações de recursos na construção do sistema, as travessias de *Modulating* e *Profiling* não foram implementadas.

7.2 Contributos do estudo para as travessias: Formulação de hipóteses

Um dos objetivos deste estudo é a pesquisa de novos tipos de travessias que podem ser concebidas na ferramenta de autoria no âmbito do projecto CHIC. Durante o desenvolvimento da ferramenta de

autoria, foi possível observarmos a possibilidade de novas travessias não antes previstas (Secção 1.5.3). Essas travessias não foram possíveis de serem implementadas até o presente momento, entretanto, podem oferecer contributos teóricos para o estudo e abrem possibilidades para trabalhos futuros. Detalhamos nesta secção a definição destas travessias, descrevemos como poderiam ser concebidas dentro dos cenários de uso (Secção 3.3.1) e como podem ser construídas com as funcionalidades da ferramenta de autoria.

A travessia *espaço-temporal* considera duas dimensões, a dimensão do espaço e a dimensão do tempo. Um evento, fixo no espaço virtual, está disponível em diferentes momentos no tempo do mundo virtual. Em contrapartida, um ou mais eventos tornam-se disponíveis num exacto momento no tempo, mas em diferentes espaços do mundo virtual. Esta travessia permite variáveis na experiência do interator ao atravessar o mesmo evento fixo no espaço em tempos diferentes ou ter disponível diferentes eventos em espaços diferentes, mas com o tempo fixo. Este tipo de travessia pode ser visto em videojogos como *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (1998).⁶⁷ O jogador deve viajar no tempo do mundo do jogo. De acordo com o tempo do jogo, os eventos de um mesmo sítio, no mundo do jogo, alteram-se.



Figure 7.1: Viagem no tempo em *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (1998).
Fonte: https://zelda.fandom.com/wiki/Time_Travel, em 23/06/2021

A travessia *na nuvem* ocorre quando o interator tem disponível uma nuvem de eventos sem uma ordem pré-definida, a ordem de acesso aos eventos é que determina a experiência final do interator. Esta travessia considera que o início, meio e fim da narrativa é determinada pela escolha do interator de quais eventos acessar dentro da nuvem de eventos disponíveis. Sua perspetiva sobre a nuvem de eventos é o que determina a ordem da narrativa. Esta travessia pode ser observada em *Her Story* (2015). Neste videojogo o jogador tem acesso a um banco de dados de vídeos sem ordem preestabelecida. O objetivo do jogo é ordenar os vídeos a fim de construir uma narrativa que releve a história completa.

⁶⁷ Zelda Wiki. 2020. “Time Travel”. Consultado em 17 de Junho de 2021. https://zelda.fandom.com/wiki/Time_Travel

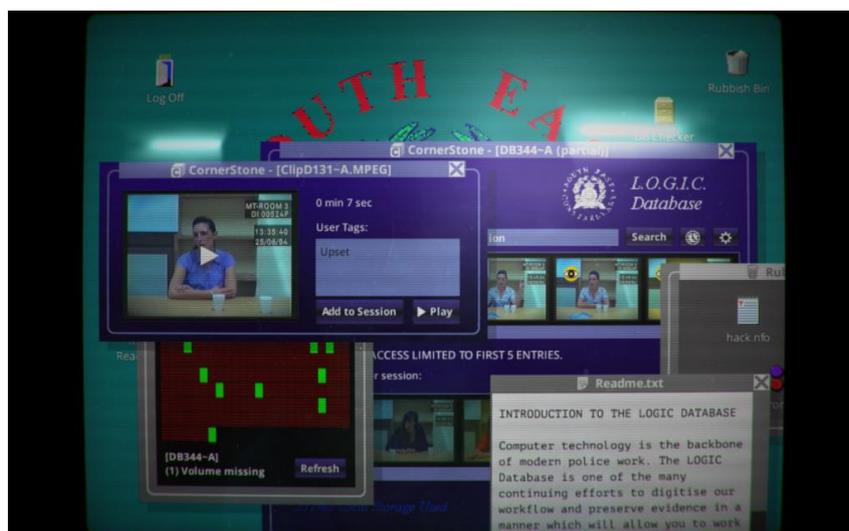


Figura 7.2: Banco de dados de vídeo em *Her Story* (2015).
 Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Her_Story, em 23/06/2021

Observamos como as novas travessias podem ser concebidas nos cenários de uso descritos para as pessoas (Secção 3.3).

Tabela 7.1: Novas Travessias nos Cenários

Espaço-temporal	A travessia Espaço-temporal pode ser concebida ao considerarmos o tempo e o local em que cada cenário pode ocorrer. Em ambos os cenários, o interator pode determinar em quais horários os eventos estarão disponíveis. Por exemplo, o interator <i>mobile</i> tem acesso a pontos de interesse disponíveis somente de dia e pontos de interesse disponíveis somente à noite. Este cenário também pode ser concebido se o interator associar diferentes eventos, em diferentes horários, para o mesmo sítio. O interator <i>mobile</i> pode acessar um ponto de interesse num horário, interagir com os conteúdos e regressar a outra hora outro horário ao mesmo sítio e interagir com novos conteúdos.
Nuvem	A travessia de Nuvem pode ser concebida no cenário da experiência exploratória. O interator cria uma nuvem de eventos e permite que o interator <i>mobile</i> tenha acesso a todos em simultâneo. Cabe ao interator <i>mobile</i> escolher qual evento acessar e dar uma ordem aos eventos na nuvem através da travessia entre eles.

Com alterações na secção de Requisitos, o conjunto de atividades *MultiModal Set* também pode promover narrativas com a travessia Espaço-temporal ao ajustar módulos diferentes para horários diferentes no mesmo ponto de interesse. O mesmo evento pode conter diferentes conteúdos que são disponibilizados em horários diferentes. Esta travessia também pode ser concebida se o interator da aplicação *mobile* procura por experiências em sítios diferentes, mas com horário fixo.

O *Exploratory Set* permite a travessia *Nuvem* por padrão, pois não há escolhas excludentes ou ordem pré-definida, sendo possível atravessar todas as atividades de forma livre. O sistema guarda a ordem em que o interator atravessou os eventos e usa esta ordem como a sequência narrativa da experiência.

7.3 Limitações

O estudo teve como principal limitação o crescente escopo do projeto e as dificuldades em implementá-las. Inicialmente, o estudo pretendia focar-se somente na construção da ferramenta de autoria. Durante o progresso da ferramenta de autoria, percebeu-se a necessidade de uma aplicação *mobile* e o desenvolvimento de um sistema interligado entre os dois softwares. O estudo manteve seu foco na ferramenta de autoria, entretanto, foi preciso acomodar esforços para auxiliar a equipa do projecto no desenvolvimento da aplicação *mobile*. Este facto fez com que o escopo do projeto alargasse-se para duas personas, com duas perspetivas diferentes sobre o mesmo sistema. Duas interfaces foram desenvolvidas, com dois protótipos e dois planos de testes. A escassez de tempo para atingir todas as metas fizeram com que o projeto fosse desenvolvido em conjunto com a implementação. Isto impediu que o protótipo funcional correspondesse por completo ao protótipo interativo, de ambas aplicações. Para garantir uma maior fiabilidade, os testes foram realizados com ambos os protótipos. Esta forma de testes pode ter gerado confusão aos participantes.

Durante o desenvolvimento do estudo, encontrou-se a importância de novos princípios teóricos não antes previstos. O estudo teve o seu foco no design das narrativas em união a design de interação e de interface. Entretanto, percebeu-se a necessidade de princípios sociais mediados por um sistema para a conceção completa de algumas travessias. Esta percepção em consideração ao tempo e recursos do estudo, limitou a possibilidade de expandir o estudo. Em consequência, algumas travessias não foram completamente concebidas e implementadas. O estudo escopo do estudo manteve seu foco na construção do sistema e a criação de narrativas interativas através das interfaces gráficas. As possibilidades de socialização dentro da plataforma e integração com as redes sociais ficam resguardadas a trabalhos futuros que, mesmo não sendo possível neste estágio, apresentam grande potencial e merecem a devida atenção.

O cenário da pandemia da COVID-19 teve impacto direto e limitou a fase de testes do estudo. As políticas de quarentena reduziram o acesso aos participantes para os testes, principalmente para a aplicação *mobile*, pois é preciso transitar pela cidade para concluir os testes. Idealmente os testes seriam realizados em diferentes fases do desenvolvimento, entretanto a quarentena impediu que este plano fosse possível. O período de quarentena também limitou acesso a acervos bibliográficos relevantes ao estudo.

Relativamente aos objetivos do estudo, encontraram-se limitações em desenvolver novos ciclos de testes para otimizar as soluções propostas para a construção e vivência das travessias no sistema.

7.4 Trabalho Futuro

O presente estudo cumpriu os seus objetivos, mesmo frente as limitações impostas. Entretanto, consideramos que a dissertação abre a possibilidade de um aprofundamento em diversos aspetos para o futuro.

Primeiramente, as travessias de *Modulating* e *Profiling* requerem uma nova versão do sistema que habilite estes tipos de travessias. Como referido anteriormente, o sistema ainda requer recursos para categorizar os perfis de interatores, como metadados, filtros e *tags*, para a travessia de *Profiling*. Em conjunto, o sistema requer formas de criar um tecido social entre os utilizadores. Funcionalidades que permitam que escolhas e *feedbacks* de um utilizador exercem influência em outros. Os recursos de classificação das experiências ou experiências cooperativas são exemplos para concessão da travessia de *Modulating*.

Ao considerarmos os componentes sociais possíveis para o sistema do projecto CHIC, devemos expandir o conhecimento teórico acerca das relações, entre os interatores, mediadas por sistemas digitais. Em conjunto, podemos expandir as estratégias de interação da ferramenta ao considerarmos os princípios do design da Presença Social.

O desenvolvimento das novas propostas de recursos para a ferramenta, sugestões e suposições para os novos recursos emergiram como resultados dos testes aplicados. Recomendamos uma análise aprofundada destes resultados e um esforço em implementar e testar os recursos relevantes ao sistema.

Novos testes com as melhorias realizadas na interface da ferramenta. Após a nova interação com a interface, é preciso testar as melhorias propostas. Subsequentemente, a construção de uma nova versão do sistema que contemple as travessias de *Modulating* e *Profiling*. Com isto em mente, recomendamos que sejam feitos testes com o protótipo funcional numa versão compatível ao proposto pelos desenhos. Desta forma, os testes com os utilizadores devem obter resultados mais fiáveis e com um contexto de uso mais próximo do produto final.

Para a pesquisa de novas travessias, testes focados na geração de ideias e design especulativo devem ser estruturados. A procura por novas formas de travessias não antes previstas neste estudo, requer um esforço direcionado para a descoberta de novas formas de uso da plataforma e de narrativas interactivas. Encontrar novas formas de travessias é, potencialmente, um novo estudo e requer um esforço direcionado à exploração de novas possibilidades para o design de narrativas. Entretanto, este estudo foi capaz de propor hipóteses para novos tipos de travessias a serem concebidas no âmbito do projecto CHIC (Secção 7.2). Acreditamos que essas soluções sejam relevantes o suficiente para uma nova fase do estudo focados nestas novas travessias.

Em suma, para o trabalho futuro, recomendamos a implementação das travessias de *Modulating* e *Profiling* levantadas neste estudo junto dos meios de interação social. O desenvolvimento de um protótipo funcional alinhado com as propostas de design (Secção 6.3). Dever-se-á então realizar testes com os utilizadores para forma a validar todas as travessias, novos recursos e a relação entre os

interatores. Em seguida, deve-se utilizar a última versão do sistema para explorar as novas propostas de tipos de travessia.

Bibliografia

- Aarseth, Espen.** 1997. *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. ISBN: 0-8018-5579-9.
- Adams, Ernest.** 2012. "Resolutions to Some Problems in Interactive *Storytelling*." PhD, University of Teesside. Consultado em 29 de Julho, 2021. <http://www.designersnotebook.com>.
- Berger, Ross.** 2018. *Dramatic Storytelling & Narrative Design*. Boca Raton: CRC Press. ISBN: 978-1138319738.
- Cardoso, Pedro.** 2016. "Playing in 7D: An Action-Oriented Framework for Video Games." Ph.D., Design, University of Porto. Consultado em 29 de Julho, 2021. <http://hdl.handle.net/10216/82685>.
- . 2016. "Summarising the 7 Dimensions of an Action-Oriented Framework for Video Games." CITAR Journal: Journal of Science and Technology of the Arts 8 (1 – xCoAx 2016 Special Issue). Consultado em 29 de Julho, 2021. <https://doi.org/10.7559/citarj.v8i1.222>
- Cardoso, Pedro, and Miguel Carvalhais.** 2017. "Traversal by repetition: Reprising in video games." 16.ART: International Meeting on Art and Technology, Porto. Consultado em 29 de Julho, 2021. <https://art.medialab.ufg.br/p/22555-16-art-2017>.
- Carvalhais, Miguel, and Pedro Cardoso.** 2018. "Narrative Games in Ergodic Media." Estudos em Comunicação, Labcom.IFP 2 (27): 55-65. Consultado em 29 de Julho, 2021 <https://doi.org/10.20287/ec.n27.v2.a04>.
- Mog Technologies.** 2020. "CHIC – Cooperative Holistic View on Internet and Content." Consultado em 28 de Maio de 2020. <https://chic.mog-technologies.com/>.
- Cooper, Alan, Robert Reimann, Dave Cronin, Christopher Noessel, Jason Csizmadia, and Doug LeMoine.** 2014. *About Face: the Essentials of Interaction Design*. Indianapolis: Wiley. ISBN: 978-1-118-76657-6.
- Crawford, Chris.** 2012. *Chris Crawford on interactive storytelling*. Berkeley: New Riders. ISBN: 978-0321864970.
- Charler, Fred, Danei Green and Charlie Hargood.** 2018. "Contemporary Issues in Interactive *Storytelling* Authoring Systems: 11th International Conference on Interactive Digital

- Storytelling*, ICIDS”. 2018. Dublin, Ireland, December 5–8, 2018, Proceedings. Consultado em 29 de Julho, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_59.
- Dow, Steven, Michael Mateas, Michael, Sali, Serdar and Noah Wardrip-Fruin.** 2009. “Agency Reconsidered”. DiGRA '09 — Proceedings of the 2009 DiGRA International Conference: Breaking New Ground: Innovation in Games, Play, Practice and Theory. ISSN: 2342-9666.
- IPDT.** 2017. “Perfil dos Turistas do Porto e de Norte Portugal”. Consultado 28 de Maio de 2020. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/pt/Documents/Comportamento%20do%20Consumidor/p/erfil-turistas-porto-e-norte-verao-2017.pdf>.
- Kitromili, Sofia, James Jordan and David E. Millard.** 2018. “How Do Writing Tools Shape Interactive Stories? In: Rouse R., Koenitz H., Haahr M. (eds) Interactive Storytelling. ICIDS 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 11318. Springer, Cham. Consultado em 29 de Julho, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_60.
- Knoller, Noam, Harmut Koenitz, and Yotam Shibolet.** 2018. “A Framework for Classifying and Describing Authoring Tools for Interactive Digital Narrative”. In: Rouse R., Koenitz H., Haahr M. (eds) Interactive *Storytelling*. ICIDS 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 11318. Springer, Cham. Consultado em 29 de Julho, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_61.
- Laubheimer, Page.** 2016. “Wireflows: A UX Deliverable for Workflows and Apps.” Nielsen Norman Group. Consultado em 19 de Junho, 2021. <https://www.nngroup.com/articles/wireflows/>.
- Lemay, Ann, Tobias Heussner, Toiya Kristen Finley and Jennifer Brandes Hepler.** 2015. *Game Narrative Toolbox*. Focal Press: Routledge. ISBN: 978-1-138-78708-7.
- Mateas, Michael, Joseph Bates and Jaime G. Carbonell.** 2002. “Interactive drama, art and artificial intelligence.”. School of Computer Science Computer Science Department Carnegie Mellon University. Pittsburgh PA. Consultado em 29 de Julho, 2021 <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1023295>.
- MOG Technologies.** 2020. “Projectos Financiados Compete Lisboa 2020”. Consultado em 31 de Maio, 2020. <https://www.mog-technologies.com/financed-projects/compete-lisboa2020/>.
- Murray, Janet H.** 1997. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. MIT Press. ISBN: 9780262533485.

- OBERCOM.** 2017 “Jornalistas e Condições Laborais: Retrato de uma Profissão em Transformação”. Consultado em 31 de Maio, 2020. <https://obercom.pt/jornalistas-e-condicoes-laborais-retrato-de-uma-profissao-em-transformacao/>.
- Ryan, Marie-Laure.** 2001. *Narrative as virtual reality. Immersion and Interactivity in Literature*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. ISBN: 978-0801877537.
- Ryan, Marie-Laure.** 2002. “Beyond Myth and Metaphor: Narrative in Digital Media”. *Poetics Today*. 23. 581-609. Consultado em 29 de Julho, 2021. <https://doi.org/10.1215/03335372-23-4-581>.
- Ryan, Marie-Laure.** 2005. “Peeling the Onion: Layers of Interactivity in Digital Narrative Texts”. Consultado em 11 de Fevereiro, 2020. <http://www.marilaur.info/onion.htm>.
- Scott, B., & Neil, T.** 2009. *Designing Web Interfaces: Principles and Patterns for Rich Interactions*. Sebastopol: O’Reilly Media. ISBN: 978-0596516253.
- Tognazzini, B.** 2014. “First Principles of Interaction Design (Revised & Expanded) | askTog”. Consultado em 18 de Março, 2020. <http://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>.
- Usability.Gov.** 2013. “Information Architecture Basics.” Consultado em 17 de Junho, 2021. <http://www.usability.gov/what-and-why/information-architecture.html>.
- Usability.Gov.** 2014. “User Experiencie Basics”. Consultado em 17 de Junho, 2021. <https://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html>.

Ludografia

Counter-Strike. 2000. Valve Corporation.

Dragon Age: Origins, 2009. Bioware.

Gran Turismo. 1998. Polyphony Digital.

Grand Theft Auto: San Andreas. 2004. Rockstar North.

Her Story. 2015. Sam Barlow.

Knight of Pen and Paper 2. 2015. Kyy Games.

Mario Paint. 1992. Nintendo.

Pokémon Red & Blue. 1998. Game Freak.

Sonic The Hedgehog. 1991. Sega.

Super Mario Maker. 2015. Nintendo.

Super Mario Maker 2. 2019. Nintendo.

The Legend of Zelda: Ocarina of Time. 1998. Nintendo.

The Adventures of Batman e Robin: Cartoon Maker. 1995. Knowledge Adventure.

The Walking Dead. 2012. TellTale.

The Witcher 3: Wild Hunt. 2015. CD PROJEKT RED.

Lista de Software

articy:draft 3. 2014. Articy Software GmbH & Co. KG. <https://www.articy.com/>.

Eko Studio. 2010. Eko. <https://studio.eko.com/>.

Google Docs. 2005. Google Inc. <https://docs.google.com/>.

inklewriter free. 2011. Inkle. <https://www.inklestudios.com/inklewriter/>.

RPG Maker MV. 2015. Enterbrain. <https://www.rpgmakerweb.com/products/rpg-maker-mv>.

Stornaway.io. 2019. Stornaway Productions. <https://www.stornaway.io/>.

Story Speaker. 2017. Mike Lacher & Nicole He. <https://experiments.withgoogle.com/story-speaker>.

StoryMapJS. 2017. Northwestern University Knight Lab. 2017

<https://storymap.knightlab.com/>.

StoryPlaces. 2015. University of Southampton. <http://storyplaces.soton.ac.uk/>.

Twine. 2009. Interactive Fiction Technology Foundation. <https://twinery.org/>.

Apêndice A - Persona, Cenários e Resultados para Aplicação *Mobile* do Projecto CHIC

A.1 Persona Primária para Aplicação *Mobile*

Tabela A.1 - Persona Aplicação *Mobile*

	
CLARIE MARTIN	
<ul style="list-style-type: none">• Feminino• 38 anos• Casada• Razão de estar na cidade: Lazer/Férias• Mora em Boulogne-Billancourt, França	
Metas de vida	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer diversas cidades históricas• Conhecer a história de cada cidade
Metas Finais	<ul style="list-style-type: none">• Saber um pouco sobre a história de cada edifício da cidade do Porto.
Metas de Experiência	<ul style="list-style-type: none">• Enriquecer a sua cultura

Sem filhos e a viver apenas com o marido, Claire gosta de aventuras, histórias e conhecer um pouco de tudo. O seu marido, fiel companheiro de viagens, ofereceu a Claire uma viagem à cidade do Porto. Sendo este um de seus destinos preferidos, Claire, procura novas experiências na cidade. Conhecendo um pouco da cidade, um dos seus temas preferidos é história. Nas suas viagens procura sempre não só apreciar a beleza e cultura das cidades, mas também descobrir mais sobre a história da mesma e principalmente dos seus edifícios e ruas.

A.2 Cenários para Aplicação *Mobile*

Para a aplicação *mobile* desenvolvemos os cenários centrados na Persona primária Claire Martin. Os cenários criados para a persona Claire Martin procuram entender diferentes formas de atravessar uma narrativa interactiva com a aplicação *mobile* e como vivenciar os diferentes tipos de travessias nesta narrativa.

Para entendermos melhor o processo e experienciar uma narrativa interactiva na aplicação *mobile*, concebemos dois cenários distintos. O primeiro cenário aborda uma narrativa interactiva com o objetivo de explorar a cidade livremente, uma experiência exploratória. O segundo cenário aborda uma narrativa interactiva com o objetivo de transmitir conhecimento enquanto atravessa a cidade, uma experiência educativa.

Tabela A.2 - Cenários para a Persona Aplicação *Mobile*

<p>Cenário 1: Experiência exploratória</p>	<p>Claire chega à cidade do Porto e ao fazer check-in no seu hotel é fornecido diversos guias turísticos. Num desses guias, tem publicidade a uma aplicação turística no formato de gamificação. Claire fica intrigada e faz download da mesma. Na manhã seguinte, quando vai explorar a cidade, decide usar a aplicação. Depara-se com diversas experiências, tanto exploratórias como educativas. Decide experimentar as atividades exploratórias.</p> <p>Claire e o seu marido andam pela cidade sem destino fixo, pois querem explorar a cidade de forma livre. Claire acede à aplicação e escolhe uma experiência da lista que permita explorar sítios conhecidos da cidade aleatoriamente. Claire observa no mapa algumas atividades próximas de si. Guarda o telemóvel e caminha até um ponto indicado no mapa. Ao chegar nas proximidades do ponto, vai ao telemóvel e realiza a atividade. Após finalizar uma atividade, observe no mapa quais pontos estão próximos e caminhe para outro sítio da sua escolha.</p> <p>Eventualmente Claire vai à aplicação em busca de sugestões de pontos turísticos para conhecer. Depois de terminada a experiência, Claire já conhece os principais pontos turísticos da cidade e a relevância de cada um.</p>
<p>Cenário 2: Experiência educativa</p>	<p>Claire chega à cidade do Porto e ao fazer check-in no seu hotel é fornecido diversos guias turísticos. Num desses guias, tem publicidade a uma aplicação turística no formato de gamificação. Claire fica intrigada e descarrega a mesma. Na manhã seguinte, quando vai explorar a cidade, decide abrir a aplicação. Depara-se com diversas experiências, tanto exploratórias como educativas. Sendo turista frequente da cidade e com interesse em história, decide experimentar as atividades educativas.</p> <p>Ao aceder à aplicação, vê a lista das experiências. Claire escolhe a experiência sobre o Cerco ao Porto com o seu marido. Claire lê a descrição inicial, clica o botão e é apresentada a um ecrã com o mapa das proximidades e um ponto a marcar o sítio onde ela deve ir. Como já conhece a cidade, Claire sabe como chegar ao sítio indicado, guarda o telemóvel e vai até o ponto de interesse. Ao aproximar-se do ponto de interesse, o telemóvel emite um alerta. Claire pega o telemóvel, vê a notificação e abre a aplicação. Claire observa o ecrã da aplicação a guiar os seus últimos passos até o sítio correto</p> <p>Ao chegar ao ponto de interesse, a atividade se inicia. Claire e o seu marido seguem a caminhar pela cidade, indo a cada ponto de interesse experienciando diferentes tipos de atividades e a aprender os fatos que levaram o conflito a acontecer. Na última atividade da experiência, Claire é</p>

	<p>apresentada a uma escolha que deve ser feita. Seguir o caminho dos liberais ou dos miguelistas. Claire conversa com o seu marido e decide escolher seguir os liberais.</p> <p>A experiência finaliza e uma mensagem aparece no ecrã a dizer que a parte introdutória estava finalizada. Claire recebe um selo de realização “Jurou lealdade a D. Pedro” e uma nova experiência aparece em sua lista. Claire faz uma pequena pausa antes de iniciar a nova experiência.</p> <p>Claire e o seu marido decidem continuar o aprendizado sobre o Cerco do Porto e iniciam a segunda parte da história. Indo de ponto de interesse a ponto do interesse, Claire e o seu marido conhecem a trajetória do exército de D. Pedro até o fim do conflito. A cada atividade, Claire passa pelos sítios onde ocorrem os conflitos armados na cidade e vê registos históricos dos eventos através da experiência. No final da experiência, Claire e o seu marido ganham um novo selo de realização por finalizar. Além da conclusão da história, a aplicação provê a Claire a oportunidade de refazer o trajeto numa nova experiência através da perspectiva do exército miguelista. A nova experiência aparece na lista de Claire.</p>
--	---

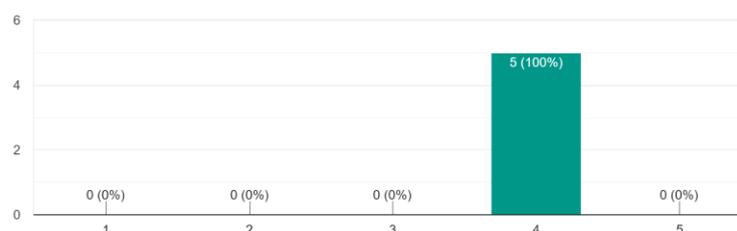
A.3 Resultados para a Aplicação *Mobile*

Os inquéritos para a aplicação *mobile* são divididos em 4 secções: Interface, Experiência, Sistema e Considerações Finais. Todos os inquéritos seguem a mesma métrica para medir a satisfação do participante, questões onde o participante deve ler a uma frase e escolher o grau de concordância com a frase, sendo 01, discordo plenamente, até 05, concordo plenamente.

A.3.1 Sobre a Interface

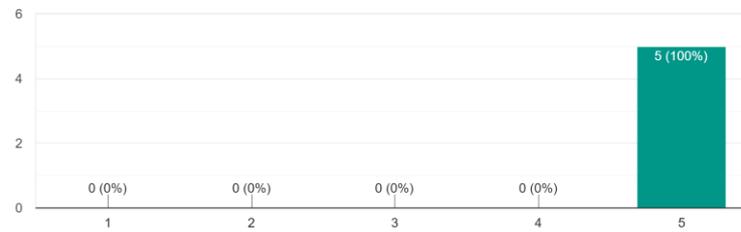
Sobre a interface, 100% dos participantes concordam que a interface é fácil de ser compreendida e 80% concordam totalmente que a interface é agradável. 80% dos participantes concordam ou concordam totalmente que as informações estão bem organizadas e perceberam os objetivos dos elementos no ecrã. Houve uma maior dificuldade em guiarem-se com o mapa em relação a guiarem-se com o radar. 60% dos participantes concordam que é fácil iniciar uma experiência e discordam que há a necessidade de um botão iniciar a atividade.

A interface é fácil de ser compreendida
5 respostas



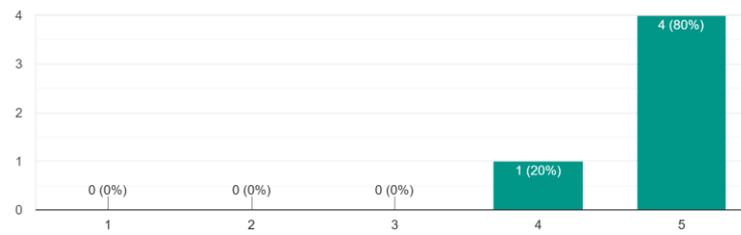
A tipografia era legível em todos os ecrãs

5 respostas



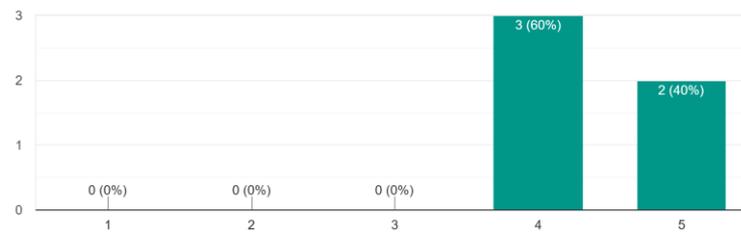
A interface é visualmente agradável

5 respostas



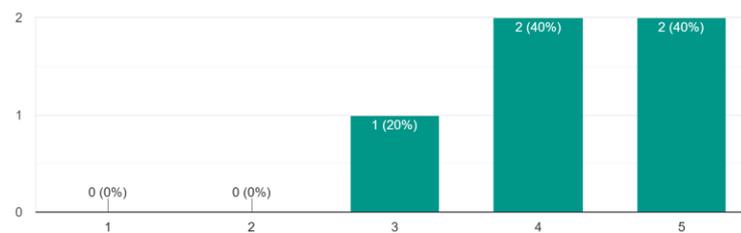
A informações estão bem organizadas

5 respostas

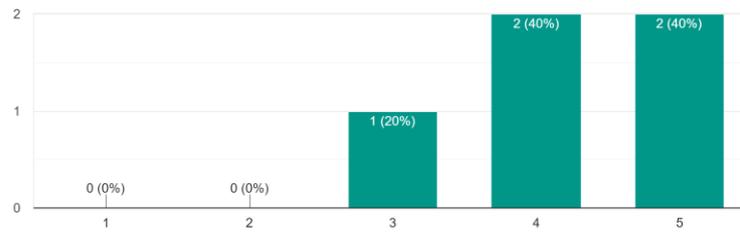


Percebi o objectivos dos elementos no ecrã

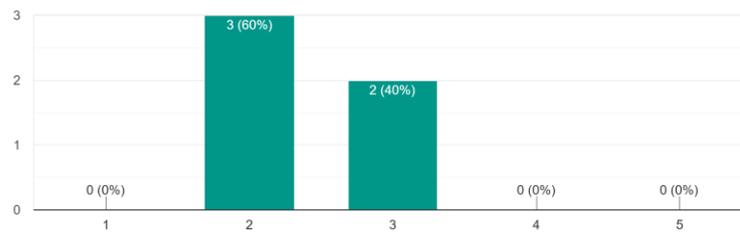
5 respostas



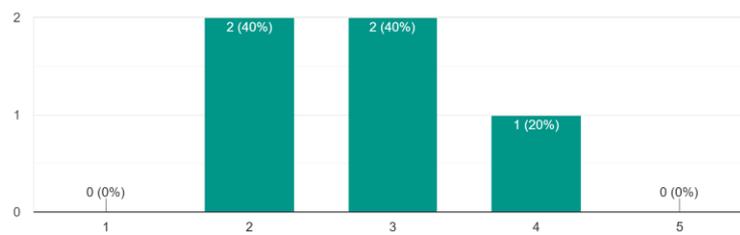
Tive dificuldade em compreender o mapa
5 respostas



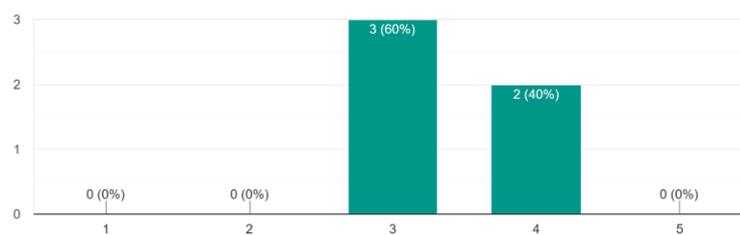
Tive dificuldade em compreender o radar
5 respostas



Tive dificuldade em visualizar os conteúdos
5 respostas

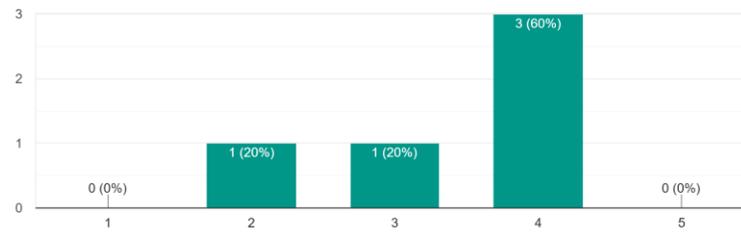


A interface é acessível a qualquer pessoa
5 respostas



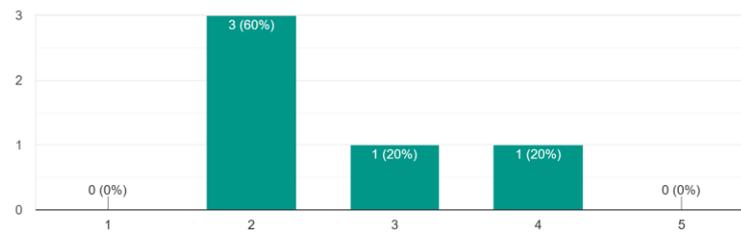
Conseguir iniciar facilmente uma experiência

5 respostas



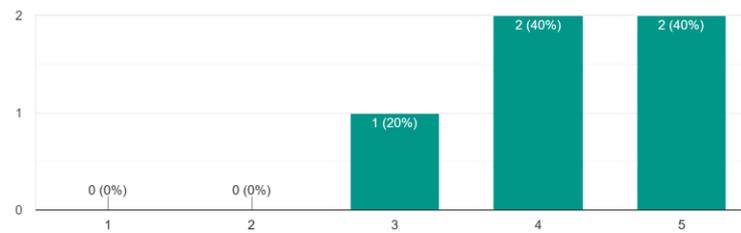
Senti necessidade de um botão para iniciar a actividade sem entrar

5 respostas



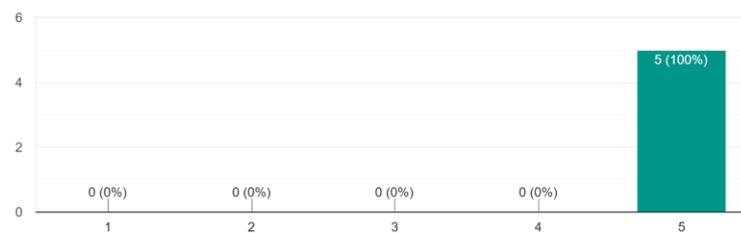
Conseguir perceber os itens activos e não activos

5 respostas



As fotografias usadas são nítidas

5 respostas



Conseguí perceber a linguagem de todos os ícones utilizados
5 respostas

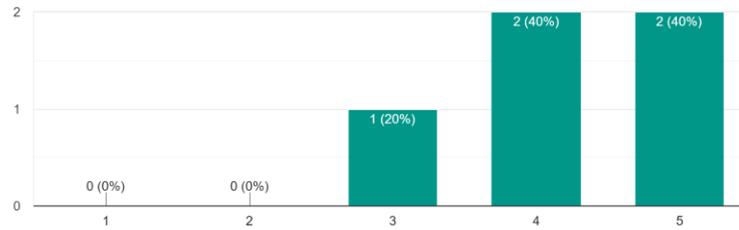
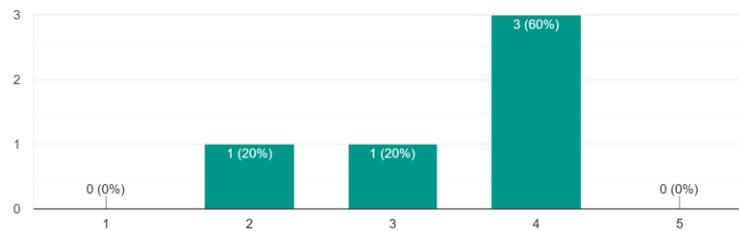


Figura A.1 a A.14: Respostas dos participantes sobre a criação.

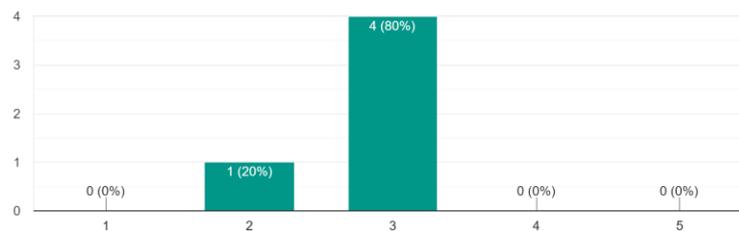
A.3.2 Sobre a Experiência

Sobre a experiência podemos observar que 60% dos participantes concordaram com a afirmação de que é fácil iniciar uma experiência, sentiram-se confiantes ao vivenciar as experiências e concordaram ser mais fácil guiar-se com o radar. Todos os participantes selecionaram a opção “não concordaram nem discordaram” com a afirmação de que qualquer pessoa pode vivenciar uma experiência na aplicação *mobile*.

É fácil iniciar uma experiência
5 respostas

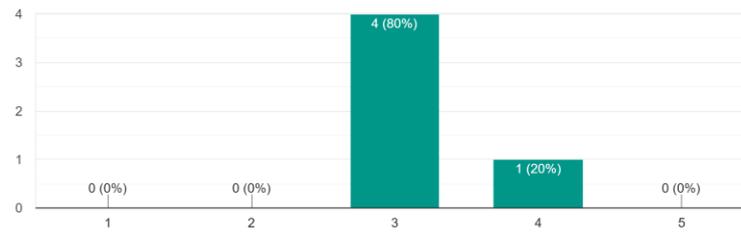


Conseguí encontrar as actividades em cada moradas facilmente
5 respostas



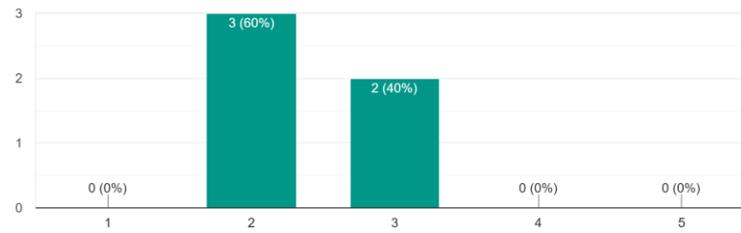
Consegui interagir com diferentes tipos de actividades facilmente

5 respostas



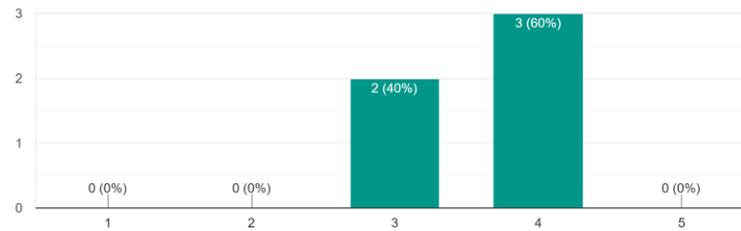
É mais fácil guiar-me com o mapa

5 respostas



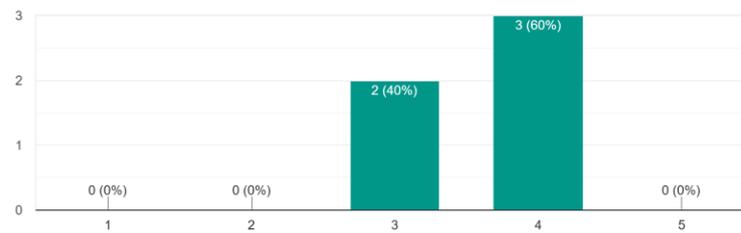
É mais fácil guiar-me com o radar

5 respostas



Senti-me confiante ao vivenciar uma experiência

5 respostas



Qualquer pessoa é capaz de vivenciar uma experiência nesta aplicação
5 respostas

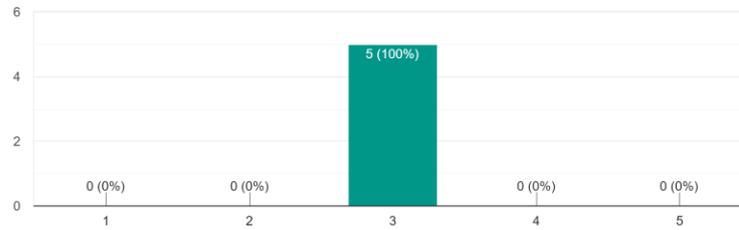
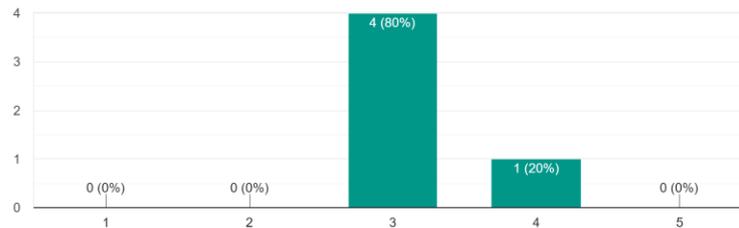


Figura A.15 a A.21: Respostas dos participantes sobre a criação.

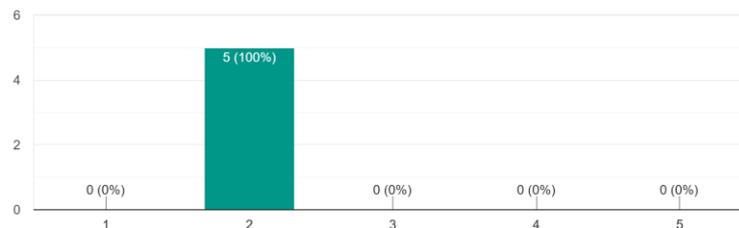
A.3.3 Sobre o Sistema (SUS)

Sobre os sistemas, o inquérito foi estruturado para seguir o protocolo SUS (*System Usability Scale*) e os resultados são apresentados na Tabela A.3. Podemos observar que 100% discorda que o sistema desnecessariamente complexo e discorda ou discorda completamente que é preciso de aprender muitas coisas antes de usar a aplicação.

Penso que gostava de usar este sistema frequentemente.
5 respostas

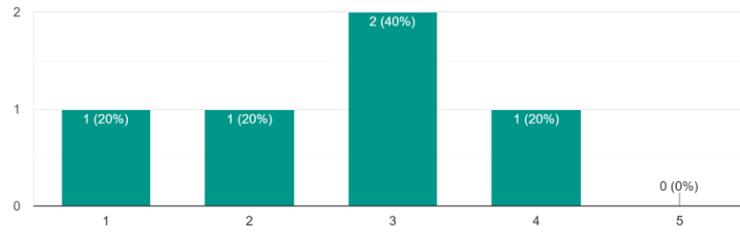


Penso que o sistema é desnecessariamente complexo.
5 respostas



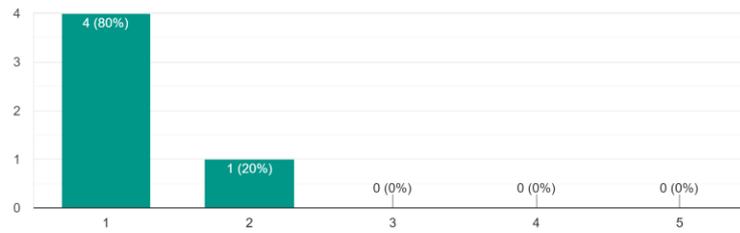
Pensava que o sistema era fácil de usar.

5 respostas



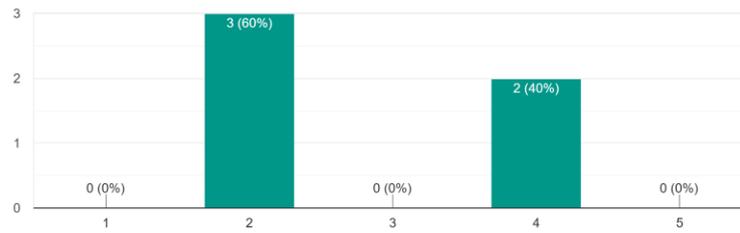
Penso que devo precisar do apoio de uma pessoa técnica para poder utilizar este sistema.

5 respostas



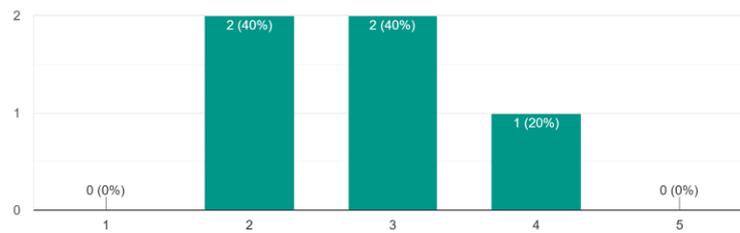
Descobri que as várias funções deste sistema estavam bem integradas.

5 respostas

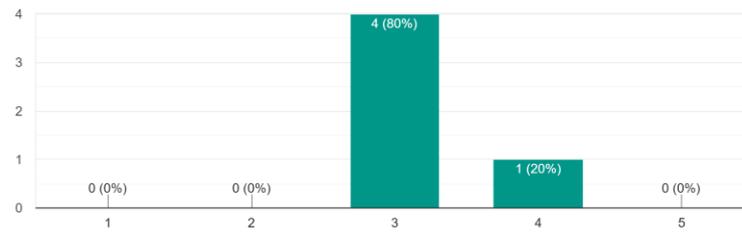


Penso que havia muita inconsistência neste sistema.

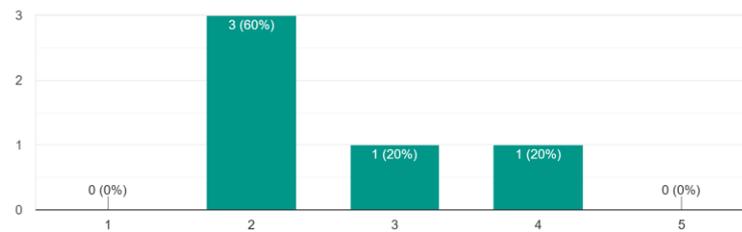
5 respostas



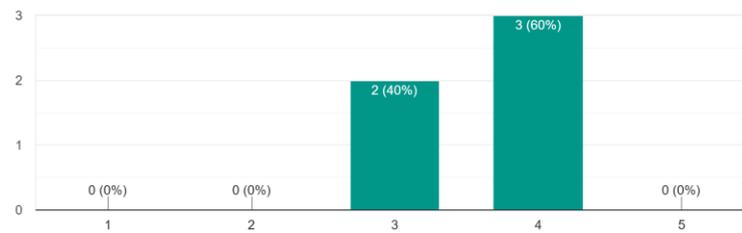
Imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema muito rapidamente.
5 respostas



Penso que o sistema é muito custoso de se usar.
5 respostas



Senti-me muito confiante ao usar o sistema.
5 respostas



Eu precisava aprender muitas coisas antes de poder continuar com esse sistema.
5 respostas

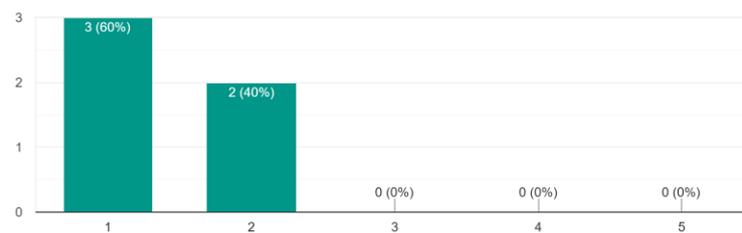


Figura A.22 a A.31: Respostas dos participantes sobre o sistema.

Tabela A.3: Resultado do inquérito SUS

Participante	Q 01	Q 02	Q 03	Q 04	Q 05	Q 06	Q 07	Q 08	Q 09	Q 010
01	3	2	4	2	4	3	4	2	4	1
02	4	2	3	1	4	3	3	4	3	2
03	4	2	3	1	2	4	3	3	4	2
04	3	2	2	1	2	2	3	2	3	1
05	4	2	4	1	3	2	3	2	4	1
Escalas										
Participante	Ímpar		Par		SUS (/100)					
01	14		15		72,5					
02	12		13		62,5					
03	11		13		60					
04	8		17		62,5					
05	13		17		75					
Media					66,5					
Gradação SUS		<ul style="list-style-type: none"> ● 85 Excellent ● 72 Good ● 52 OK/Fair ● 38 Poor ● 25 Worst imaginable 								

A.3.4 Considerações Finais

Podemos observar que 80% dos participantes classificaram seu nível de satisfação com a ferramenta como nível quatro numa escala de um a cinco, sendo um, pouco satisfeito e cinco, muito satisfeito. Abaixo encontram-se os comentários gerais de cada participante.

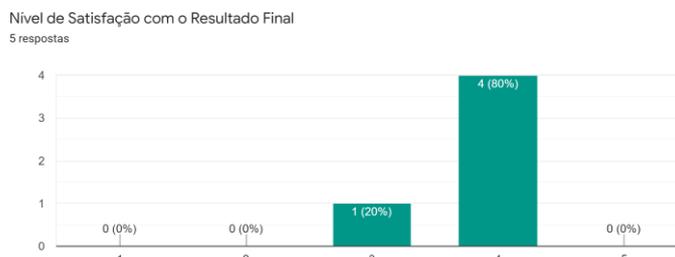


Figura A.32: Nível de satisfação dos participantes sobre o sistema.

Tabela A.4: Impressões e Opiniões gerais acerca da aplicação.

Participante 01	No mapa, não consegui entender muito bem o que significava cada <i>pin</i> , só após uma explicação consegui entender. Penso que uma legenda ou algo que descrevesse o que significa facilitava mais
Participante 02	Consegui compreender tudo até iniciar uma atividade. Quando iniciei uma atividade tive alguma dificuldade em perceber o que tinha de fazer ou o que estava realmente a ver.
Participante 03	Penso que o mapa deveria ser melhorado, não compreendi bem os ícones nem o que podia fazer. A nível de interface gostei das cores e da tipografia, mas acho que os botões podiam ter outro aspecto em vez de rectangulares, pois é raro ver aplicações com botões assim e colocou um pouco de confusão inicialmente.
Participante 04	Analisando a interface e o design da mesma parece-me bem. Cores e letra agradáveis, tudo legível. Quando testei o protótipo senti-me mais confiante do que quando utilizei a aplicação realizando a experiência. Como sou da área de informática fico mais atenta a esses pormenores, mas como aqui não me foi pedido para avaliar a implementação, achei que num nível geral gostei mais de usar o protótipo do que a aplicação em si. Acho que a partir de quando se inicia uma experiência deve ser melhorado, consegui utilizar bem o protótipo visualizando experiências e atividades, mas na aplicação em si quando início uma atividade senti muito confusa no que se estava a passar.
Participante 05	Pareceu-me bem o protótipo tanto nas cores como no texto e imagens. consegui realizar o que me foi pedido no protótipo, só senti mais dificuldade ao utilizar a aplicação e fazer uma atividade. Senti confuso no mapa, não percebi bem os <i>pins</i> e só apercebi que estava a fazer algo porque tinha uma barra a dizer. se não tivesse visto e usado primeiro o protótipo, provavelmente iria ter mais dificuldade ao usar mesmo a aplicação.

Apêndice B - Plano de Testes de Usabilidade para a Ferramenta de Autoria e Aplicação *Mobile*

B.1 Plano de testes da Ferramenta de autoria

B.1.1 Objetivos do teste

O que querem testar? (satisfação, erros, facilidade, legibilidade...)

- Facilidade na criação de uma experiência
- Compreensão dos parâmetros de uma atividade
- Capacidade de criar diferentes travessias
- Capacidade de usar a geolocalização como elemento narrativo
- Tempo e esforço para concluir a criação de uma experiência
- Erros ao criar uma experiência
- Satisfação com o resultado final
- Tempo e esforço para concluir a criação de uma experiência
- Erros ao criar uma experiência
- Facilidade no uso do *menu* modal
- Facilidade de leitura dos itens de edição (redo, uno, nova atividade, nova experiência)

B.1.2 Questões da Pesquisa

Questões da pesquisa? Questões da tese?

- O utilizador foi capaz de criar uma experiência?
- O utilizador foi capaz de realizar atividades com diferentes parâmetros?
- O utilizador foi capaz de usar os conjuntos de atividades?
- O utilizador foi capaz de criar diferentes tipos de travessias?
- Como a geolocalização influenciou a criação da experiência?
- Quanto tempo o utilizador levou para concluir uma atividade?
- O utilizador teve dúvidas durante a criação?

- O utilizador não conseguiu realizar alguma tarefas?
- O utilizador está satisfeito com o resultado final?
- Quanto tempo o utilizador levou para concluir uma atividade?
- O utilizador teve dificuldade em visualizar como funciona o *menu* modal durante configuração de uma atividade?
- O utilizador não conseguiu realizar alguma tarefa?
- O utilizador mostrou satisfeito com a facilidade de uso? Ou teve muitas dificuldades?

B.1.2 Características dos Participantes

Quem vão ser os participantes?

Os participantes para os testes da ferramenta de autoria devem ter idade entre 25 a 44 anos, sem restrição de género, com morada no norte de Portugal. Os participantes devem ter formação ou experiência profissional nas áreas de comunicação, jornalismo ou *multimedia*. Preferencialmente, ter familiaridade ou interesse nos campos do turismo, cultura, *storytelling*, Design, jornalismo e transmídia.

B.1.3 Método (test design)

Entrevista? Questionário? *Think out loud walkthrough protocol*? *System Usability Scale*?

Os testes em ambas as aplicações devem ter cinco etapas:

1. Consentimento do utilizador junto a um questionário para determinar o perfil demográfico do participante, familiaridade com as principais áreas de interesse de cada aplicação.
2. Cenários das tarefas, protocolo *Think Out Aloud* junto a gravação do participante durante a execução das tarefas. Necessário relembrar aos participantes durante a sessão em que consiste o *think out loud*.
3. Apresentação do protótipo com os devidos cenários de forma a avaliar essencialmente a interface
4. Apresentação da *mobile app* também com os devidos cenários de forma a avaliar essencialmente a interface
5. Questionários acerca da Interface, Criação e SUS junto a um campo de escrita livre destinado as impressões e *opiniões* do participante.

Formulário 01 - Consentimento

Questionário 01 - Perfil Demográfico - max 05 questões múltipla escolha

Questionário 02 - Conhecimentos e Interesses - máx 5 questões - caixas de verificação

Questionário 03 - Sobre Interface - máx 10 questões - escala linear

Questionário 04 - Sobre a Criação - máx 10 questões - escala linear

Questionário 05 - Sobre o Sistema (SUS) - máx 10 questões - escala linear

Questionário 06 - Impressões e Opiniões - 1 questão - Parágrafo

Na avaliação irá também ser utilizada a observação Directa e Recolha de Dados: papel e caneta para anotar comentários e desempenho dos utilizadores (número de erros, tempo despendido e número de cliques, etc).

B.1.4 Task list

Quais os cenários e as tarefas?

Cenário para a Ferramenta de Autoria

Cenário 1: Experiência exploratória

Tiago chega ao trabalho e recebe uma nova tarefa, o verão está há alguns meses de chegar e o JN quer aproveitar a alta do turismo para incentivar a exploração de diversos sítios na cidade do Porto e proximidades. Tiago tem uma lista de pontos de interesse seleccionadas pelo seu gestor, contudo, cabe a Tiago tornar a experiência nestes sítios interessante. Tiago realiza uma coleta de informações e *medias* que julga interessante sobre os pontos listados.

Abre a ferramenta em seu computador, introduz os dados de *login* fornecidos pela empresa, e inicia a criação de uma experiência. Ao observar o mapa na área de trabalho, leva alguns minutos para navegar e habituar-se com a interface. Adiciona atividade num dos pontos de interesse. Explora pela lista de modalidades para encontrar a que aparenta ser mais interessante. Após encontrar um tipo de atividade que julga interessante, introduz às *medias* requeridas e testa o resultado.

Por ser uma experiência com o objetivo de exploração casual, Tiago decide primeiro introduzir todos os pontos no mapa. Posteriormente, combina as *medias* e informações que possui de cada ponto com as possibilidades oferecidas pela ferramenta. Tenta encontrar algum meio em que possa utilizar às *medias* e informações que possui. Ponto a ponto, Tiago configura cada atividade para otimizar a experiência com os recursos que tem.

Mesmo que a exploração seja casual, Tiago deseja tirar o melhor proveito para que sua experiência seja diversificada. A construção da experiência completa leva alguns poucos dias, mas Tiago constrói uma experiência interativa cativante para os turistas

B.1.5 Lista de Tarefas:

1. Iniciar a criação de uma Experiência
2. Criar uma Atividade
3. Configurar Atividade
4. Inserir *media*
5. Criar uma ligação entre atividades
6. Criar uma atividade sem ligações
7. Criar ao menos uma ramificação
8. Usar um conjunto de atividades
9. Pré visualizar a experiência

B.1.6 Cenários de tarefas

B.1.6.1 Cenário de tarefa 01

Uma experiência interativa pode ser uma boa forma de mostrar a cidade do Porto a um visitante. Queres saber como podes criar uma experiência deste tipo? Busque entender como é possível fazê-la.

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Navegar em todas as secções do *menu* modal
- Inserir um conjunto de atividades
- Visualiza atividades
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

B.1.6.2 Cenário 01

Explorar as funcionalidades da criação (Protótipo)

Tabela B.1: Tarefas do Cenário 01 da Ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Adicionar nova experiência	Sim			
2- Adicionar atividade	Sim			
3- Navegar em todas as seções do <i>menu</i> modal	Sim			
4- Inserir um conjunto de atividades	Sim			
4. Visualizar atividades	Sim			
5- Publicar	Não			
6- Voltar ao <i>dashboard</i>	Sim			

Notas:

B.1.6.3 Cenário de tarefa 02

Tens que desenvolver uma forma de apresentar os pontos turísticos da cidade do Porto a visitantes. Guiar os visitantes até estes pontos e apresentar-lhes um bocado da história pode ser uma forma divertida de apresentar a cidade, não achas?

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Configura a atividade sem ramificação no *menu* modal
- Utilizar uma ramificação

- Escolher a atividade inicial
- Escolher a atividade final
- Pré-visualizar
- Guardar
- Voltar ao *dashboard*

B.1.6.4 Cenário 02

Criar uma nova experiência (Ferramenta Autoria)

Tabela B.2: Tarefas do Cenário 02 da Ferramenta de Autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Adicionar nova experiência	Sim			
2- Adicionar atividade	Sim			
3- Configura a atividade sem ramificação no <i>menu</i> modal	Não			
4- Utilizar uma ramificação	Sim			
6 - Utilizar um Conjunto de Atividade	Não			
5- Visualiza Atividade	Não			
6- Voltar ao <i>Dashboard</i>	Sim			

Notas:

B.1.7 Ambiente de teste, equipamento e logística

Como o vão fazer? Quais softwares usar? pedir para partilhar ecrã? gravar o ecrã?

O formulário de consentimento e um questionário em Google Form acerca contacto e perfil demográfico deve ser enviado ao participante

A ferramenta de autoria será testada à distância, o participante acede à videochamada no Google Meet ou zoom através de um link a ser enviado em seu email de contacto. Será com ecrã partilhado pelo utilizador e este ser gravado. Irá ser providenciado ao utilizador um documento com com os cenários das tarefas a ser realizadas, bem como com algumas explicações iniciais sobre a ferramenta.

Deve ser enviado um questionário em Google Form ao participante em seu email de contacto logo após o fim da experiência, acerca de sua impressões e comentários sobre a ferramenta de autoria.

B.1.8 Papel do Moderador

Como o moderador deve comportar-se?

O moderador do teste de ferramenta de autoria deve apresentar-se e apresentar a ferramenta de autoria ao participante, explicar o seu contexto e objetivos. O moderador deve recolher o consentimento do participante para recolha dos dados.

O moderador deve iniciar a gravação e entregar ao participante os cenários das tarefas. Durante o teste o moderador deve interferir o mínimo possível e conversar com o participante somente quando requisitado pela participante. Se o participante estiver muito tempo em silêncio, o moderador poderá pedir ao participante que fale em voz alta suas ações.

Informação importante a transmitir aos participantes:

1. Os participantes são incentivados a pensar em voz alta, enquanto interagem com a interface do protótipo, lembrando durante o teste se não estiverem a cumprir protocolo *think out loud*
2. Podem colocar questões ao moderador, mas este somente poderá ajudar a realizar uma tarefa se o participante não estiver com dificuldades técnicas com o uso do sistema.
3. É referido que não são eles que estão a ser testados, mas sim o protótipo e que devem ser os mais críticos possíveis
4. São informados, no decorrer dos testes, qual o objetivo do interface.
5. Quando estão a visualizar o protótipo, são informados que nem todas as funcionalidades estão disponíveis e nem todos os itens serão clicáveis.

B.1.9 Dados a serem coletados

Que dados vão recolher? número de erros, grau de satisfação, nível de legibilidade dos ícones, ...

- Grau de compreensão dos conceitos da ferramenta
- Grau de dificuldade na criação de uma experiência
- Números de erros ao configurar uma atividade
- Nível de legibilidade da interface
- Grau de satisfação com o resultado final

Do teste irão resultar anotações relativas ao desempenho / transcrições de trechos das gravações.

Sucesso

- Número de participantes que completaram as tarefas na sua totalidade.
- Percentagem de tarefas completas

Erros

- Situações em que o participante não conseguiu completar a tarefa com sucesso.

Assistência

- Averiguar quem completou as tarefas com sucesso

Eficiência

- Averiguar se fizeram muitos desvios até chegar ao ecrã desejado.
- Satisfação
- Inquérito SUS

B.2 Plano de testes Aplicação *Mobile*

B.2.1 Objetivos do teste

O que querem testar? (satisfação, erros, facilidade, legibilidade...)

Objetivos principais

a) Testar a performance dos participantes ao utilizar o protótipo de acordo com as tarefas pedidas, através da eficácia e da sua satisfação.

b) Os utilizadores interagem com a interface através de campos de texto, links e botões de toque. Existem funcionalidades (no protótipo), como por exemplo, alguns botões de toque (help, info) que não estão ativas.

- Facilidade em iniciar uma experiência
- Tempo para finalizar uma experiência
- Absorção do conteúdo da experiência
- Perceção da liberdade de escolha na experiência
- Satisfação com a experiência
- Funcionamento *offline* da aplicação
- Localização
- Facilidade em iniciar uma experiência
- Qual seção os utilizadores permanecem por mais tempo? Facilidade/dificuldade compreensão do ecrã

B.2.2 Questões da Pesquisa

Questões da pesquisa? Questões da tese?

- O utilizador foi capaz de iniciar uma experiência?
- Como o utilizador realizou a travessia da experiência?
- Como a possibilidade de escolher o caminho influenciou a satisfação do utilizador?
- O utilizador sentiu que aprendeu algo sobre a cidade?
- O utilizador realizaria a experiência novamente?
- Quanto tempo levou o utilizador a perceber como iniciar uma experiência?
- O utilizador consegue navegar facilmente pela aplicação?
- O *menu* (hambúrguer) foi útil?
- Sentiu necessidade de um *menu* sempre presente em toda a aplicação?

- No radar, o utilizador consegue perceber que teria de fazer *swipe* para ver que atividades estavam disponíveis a diversas horas do dia?

B.2.3 Características dos Participantes

Quem vão ser os participantes?

Os participantes para os testes da aplicação *mobile* devem ter idade entre 25 e 50 anos, sem restrição de género, estado civil ou morada. Os participantes devem ter interesse em viajar como forma de lazer e fazê-lo com frequência. Os participantes devem ter interesse em conhecer a cultura local e explorar os espaços da cidade. Preferencialmente, ter envolverem-se em atividades de apreciação da natureza/paisagem, ir à praia, visitar monumentos e passeios pedestres.

B.2.4 Método (test design)

Entrevista? Questionário? *Think Aloud walkthrough protocol*? *System Usability Scale*?

Os testes em ambas aplicação devem ter cinco etapas:

1. Consentimento do utilizador junto a um questionário para determinar o perfil demográfico do participante, familiaridade com as principais áreas de interesse de cada aplicação.
2. Apresentação do protótipo, Cenários das tarefas, protocolo *Think Aloud* junto a gravação do participante durante a execução das tarefas. Necessário relembrar aos participantes durante a sessão em que consiste o think out loud
3. Apresentação da *mobile app* também com os devidos cenários de forma a avaliar essencialmente a interface
4. Questionários acerca da Interface, Travessia e SUS junto a um campo de escrita livre destinado as impressões e *opiniões* do participante.

Formulário 01 - Consentimento

Questionário 01 - Perfil Demográfico - max 05 questões múltipla escolha

Questionário 02 - Conhecimentos e Interesses - máx 5 questões - caixas de verificação

Questionário 03 - Sobre Interface - máx 10 questões - escala linear

Questionário 04 - Sobre a Criação - máx 10 questões - escala linear

Questionário 05 - Sobre o Sistema (SUS) - máx 10 questões - escala linear

Questionário 06 - Impressões e Opiniões - 1 questão - Parágrafo

B.2.5 Task list

Quais os cenários e as tarefas?

Cenário 1: Experiência exploratória

Claire chega à cidade do Porto e ao fazer check-in no seu hotel é fornecido diversos guias turísticos. Num desses guias, tem publicidade a uma aplicação turística no formato de gamification. Claire fica intrigada e faz download da mesma. Na manhã seguinte quando vai explorar a cidade, decide usar a aplicação. Depara-se com diversas experiências, tanto exploratórias como educativas. Decide experimentar as atividades exploratórias.

Claire e seu marido andam pela cidade sem destino fixo pois querem explorar a cidade de forma livre. Claire acede à aplicação e escolhe uma experiência da lista que permita explorar sítios conhecidos da cidade aleatoriamente. Claire observa no mapa algumas atividades próximas de si. Guarda o telemóvel e caminha até um ponto indicado no mapa. Ao chegar nas proximidades do ponto, vai ao telemóvel e realiza a atividade. Após finalizar uma atividade, observa no mapa quais pontos estão próximos e caminha para outro sítio de sua escolha.

Eventualmente Claire vai à aplicação em busca de sugestões de pontos turísticos para conhecer. No final da experiência, Claire já conhece os principais pontos turísticos da cidade e a relevância de cada um.

B.2.6 Tarefas

- Iniciar uma experiência
- Iniciar uma atividade
- Completar uma atividade
- Escolher um caminho entre uma ramificação
- Iniciar uma atividade somente por proximidade
- Guiar-se com o radar
- Guiar-se com o mapa
- Completar uma experiência

B.2.7 Cenários de tarefas

B.2.7.1 Cenário de tarefa 01

Estás na cidade do Porto e queres saber quais pontos turísticos visitar na cidade. Podes facilmente descobrir quais estão mais próximos de si.

Tarefas:

- Iniciar uma experiência
- Iniciar uma atividade
- Completar atividade
- Alternar entre radar e mapa
- completar experiência

B.2.7.2 Cenário de tarefa 02

Há diversas oportunidades de conhecer a cidade do Porto de forma interactiva. Uma pesquisa a opção disponível pode ajudar a escolher por onde começar.

Tarefas:

- Procurar uma experiência
- Procurar lista de atividades da experiência
- Seleccionar uma atividade
- Iniciar atividade

Na avaliação irá também ser utilizada observação Directa e Recolha de Dados: papel e caneta para anotar comentários e desempenho dos utilizadores (número de erros, tempo despendido e número de cliques, etc).

Procedimento:

- Desempenhar tarefas básicas na interface dos protótipos.
- Completar com sucesso significa conseguir obter a informação pedida, existindo mais que um percurso para atingir os objetivos.
- O participante pode colocar questões ao moderador durante os testes

B.2.7.3 Cenário 01

Iniciar uma nova atividade (*App mobile*)

Tabela B.4: Tarefas do Cenário 01 da Aplicação *Mobile*.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Iniciar experiência				
2- Iniciar atividade				
3- Completar uma atividade				
4- Alternar entre radar e mapa				
5- Completar uma experiência				

Notas:

B.2.7.4 Cenário 02

Visualizar Experiências e atividades (Protótipo)

Tabela B.5: Tarefas do Cenário 02 da Aplicação *Mobile*.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Fazer <i>login</i>				
2- Procurar uma experiência				
3-Procurar lista de atividades da experiência				
4- Seleccionar uma atividade				
5-Iniciar atividade				

Notas:

B.2.7.5 Cenário 03

Adicionar uma experiência à lista de favoritos (*App mobile*)

Tabela B.6: Tarefas do Cenário 03 da Aplicação *Mobile*.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Abrir <i>App</i>				
2- Procurar uma experiência				
3-Adicionar a mesma aos favoritos				

Notas:

B.2.7.6 Cenário 04

Adicionar uma experiência à lista de favoritos (Protótipo)

Tabela B.7: Tarefas do Cenário 04 da Aplicação *Mobile*.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Abrir <i>App</i>				
2- Procurar uma experiência				
3-Adicionar a mesma aos favoritos				

Notas:

B.2.8 Ambiente de teste, equipamento e logística

Como o vão fazer? Quais softwares usar? pedir para partilhar ecrã? gravar o ecrã?

Um questionário em Google Form acerca contacto e perfil demográfico deve ser enviado ao participante. O participante irá utilizar um telemóvel cedido pelo moderador para ter acesso às experiências existentes.

A experiência deve ser o ecrã do telemóvel pelo moderador enquanto acompanha o participante. Um questionário em Google Form deve ser enviado ao participante em seu email de contacto logo após o fim da experiência, acerca de sua impressões e comentários sobre a ferramenta de autoria.

B.2.9 Papel do Moderador

Como o moderador deve comportar-se?

O moderador do teste da aplicação *mobile* deve apresentar-se e apresentar a aplicação *mobile* ao participante, explicar o seu contexto e objetivos. O moderador deve recolher o consentimento do participante para recolha dos dados. O moderador deve apresentar ao participante os cenários, tendo o moderador consigo uma lista de tarefas que o participante deve cumprir de forma a avaliar se as realizou. Durante o teste o moderador deve interferir o mínimo possível e conversar com o participante somente quando requisitado pelo participante. Se o participante estiver muito tempo em silêncio, o moderador poderá pedir ao participante que fale em voz alta suas ações.

Informação importante a transmitir aos participantes:

- Os participantes são incentivados a pensar em voz alta, enquanto interagem com a interface do protótipo, lembrando durante o teste se não estiverem a cumprir protocolo think out loud
- Podem colocar questões ao moderador
- É referido que não são eles que estão a ser testados, mas sim o protótipo e que devem ser os mais críticos possíveis
- São informados, no decorrer dos testes, qual o objetivo da interface.
- Quando estão a visualizar o protótipo, são informados que nem todas as funcionalidades estão disponíveis e nem todos os itens serão clicáveis.

B.2.10 Dados a serem coletados

Que dados vão recolher? número de erros, grau de satisfação, nível de legibilidade dos ícones, ...

- Se são participantes-alvo, através das questões demográficas
- Nível de legibilidade da interface
- Grau de dificuldade na conclusão de uma experiência
- Números de erros navegar na aplicação
- Nível de legibilidade da interface
- Grau de compreensão do conteúdo da experiência
- Grau de satisfação com o resultado final, a nível de interface e de experiência.

Do teste irão resultar anotações em papel relativas ao desempenho / expressões corporais dos participantes

Sucesso

- Número de participantes que completaram as tarefas na sua totalidade.
- Percentagem de tarefas completas

Erros

- Situações em que o participante não conseguiu completar a tarefa com sucesso. Assistência
- Averiguar quem completou as tarefas com sucesso

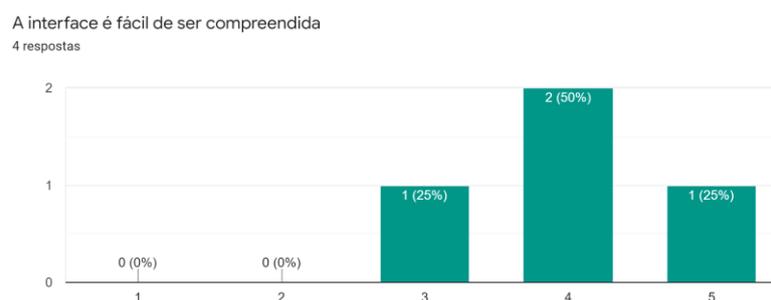
Eficiência

- Averiguar se fizeram muitos desvios até chegar ao ecrã desejado.
- Satisfação
- Inquérito SUS

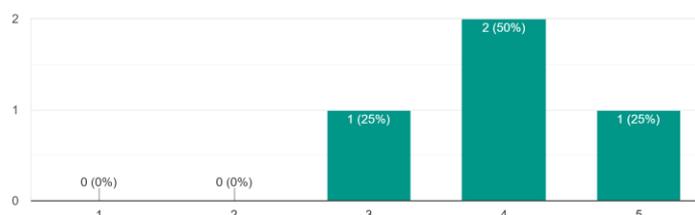
Apêndice C - Resultados dos testes de Usabilidade da Ferramenta de Autoria - Questionários, Tarefas, Anotações e Transcrições

C.1 Sobre a Interface

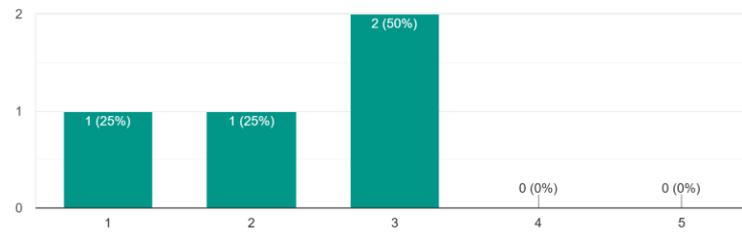
Sobre a interface, podemos destacar que 50% dos participantes declaram concordar com a afirmação da interface ser fácil de ser compreendida e nem um participante discordou da afirmação. Podemos observar, na Figura C.1, que 50% concorda que é fácil perceber os campos de registo de dados, entretanto nem um participante concorda que conseguiu compreender os itens activos e não activos. Todos os participantes concordam totalmente que a tipografia era legível. 75% concorda totalmente que a interface é agradável e concordam ou concordam totalmente que as informações tão bem organizadas. Entre a visualização do mapa ou do *canvas*, observamos uma maior preferência ao mapa, com 75% concordando totalmente com o mapa ser mais legível.



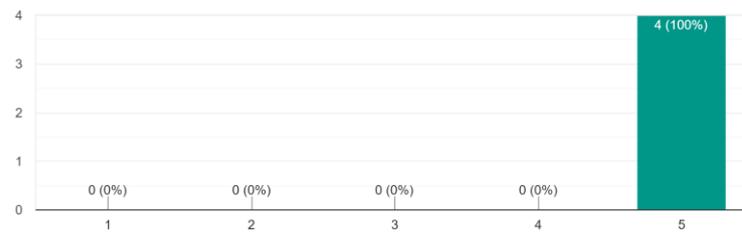
No menu de edição de experiência, foi fácil perceber quais eram os campos onde existiam registo de dados
4 respostas



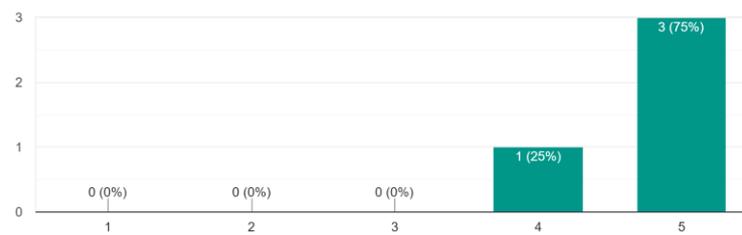
Conseguí perceber os itens activos e não activos
4 respostas



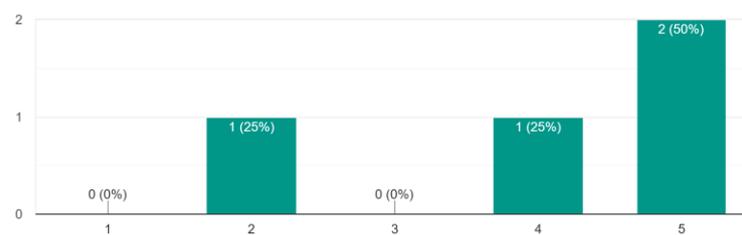
A tipografia era legível em todos os ecrãs
4 respostas



A interface é visualmente agradável
4 respostas

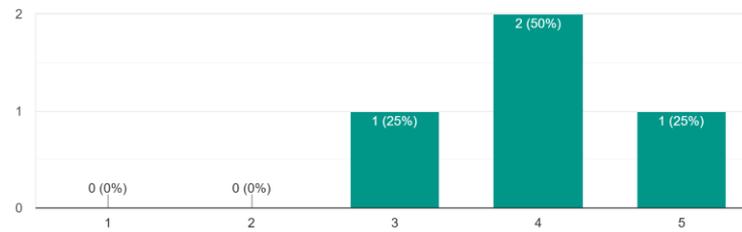


A informações estão bem organizadas
4 respostas



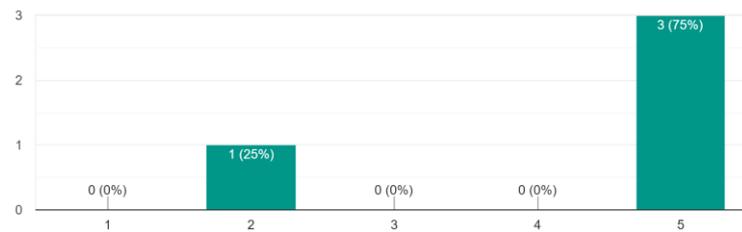
Percebi o objectivos dos elementos no ecrã

4 respostas



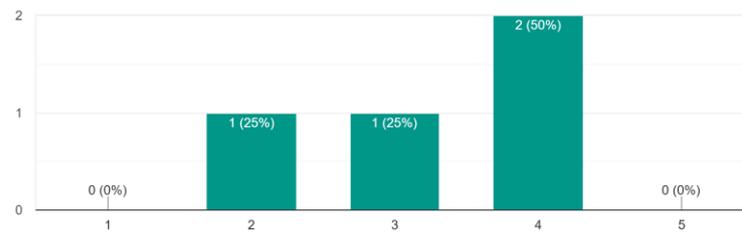
A visualização do mapa é mais legível

4 respostas



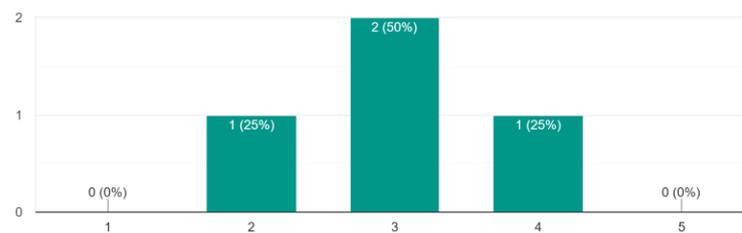
A visualização do canvas é mais legível

4 respostas



Tive dificuldade em visualizar os resultados das actividades

4 respostas



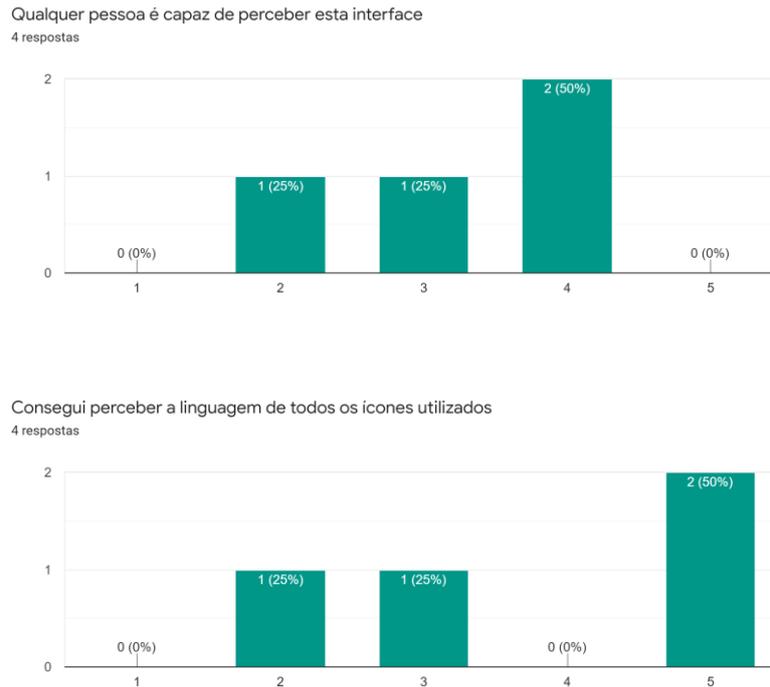


Figura C.1 a C.12: Respostas dos participantes sobre a interface

C.2 Teste 01

C.2.1 Cenário de tarefa 01

Uma experiência interativa pode ser uma boa forma de mostrar a cidade do Porto a um visitante. Queres saber como podes criar uma experiência deste tipo? Busque entender como é possível fazê-la.

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Navegar em todas as secções do *menu* modal
- Inserir um conjunto de atividades
- Visualiza atividades
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

C.2.2 Cenário 01

Explorar as funcionalidades da criação (Protótipo)

Tabela C.1: Resultados Participante 01 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Adicionar nova experiência	Sim			
2- Adicionar atividade	Sim			
3- Navegar em todas as secções do <i>menu</i> modal	Sim			
4- Inserir um conjunto de atividades	Sim			
4. Visualizar atividades	Não			
5- Publicar	Não			
6- Voltar ao <i>dashboard</i>	Sim			

Notas:

Protótipo Interactivo:

- Zoom in/out do mapa
- ID - título da morada
- Sugerir *tags*
- Aviso que é preciso inserir média
- Autoria de foto

C.2.3 Cenário de tarefa 02

Tens que desenvolver uma forma de apresentar os pontos de interesse nos arredores da AV. dos Aliados a visitantes na cidade do Porto. Guiar os visitantes até estes pontos e apresentar-lhes um bocado dos arredores pode ser uma forma divertida de apresentar a cidade, não achas?

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Configurar a atividade
- Utilizar uma ligação
- Utilizar uma atividade sem ligação
- Escolher a atividade inicial

- Escolher a atividade final
- Utilizar um conjunto de atividades
- Pré-visualizar
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

C.2.4 Cenário 02

Criar uma nova experiência (Ferramenta Autoria)

Tabela C.2: Resultados Participante 01 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
Adicionar nova experiência	Sim			
Adicionar Atividade	Sim			
Configurar atividade	Sim			
Utilizar uma ligação	Sim			
Utilizar uma atividade sem ligação	Não			
Escolher a atividade inicial	Sim			
Escolher a atividade final	Sim			
Utilizar um conjunto de atividades	Não			
Pré-visualizar	Não			
Publicar	Não			
Voltar ao Dashboard	Sim			

Notas:

Protótipo Funcional:

- Busca no mapa está pouco visível
- Módulo 02 - não está claro como deve ser utilizado
- Mudança de módulo não está clara
- Participante percebeu como inviável a inserção de áudio

C.2.5 Transcrição de excertos do teste 01 de usabilidade

Tabela C.3: Transcrições dos Teste da Participante 01

Protótipo e <i>Timecode</i>	Discurso	Ação	Observação
Protótipo Interactivo 00:01:48:00	“E as Estatísticas? Não entram. Entram! Não, não entram.”	Participante clicou no botão Estatísticas localizado no <i>menu</i> direito	A participante carregou no botão Estatísticas, mas não obteve resposta do sistema. A causa deste conflito deve-se ao facto de que a secção de Estatística não está desenvolvida, mas o botão aparece como activo.
Protótipo Interactivo 00:02:25:00	“Primeiro eu tenho que adicionar um ponto”	A participante clica no <i>dropdown menu</i> dos Conjuntos de Atividade e seleciono o <i>Multimodal Set</i> .	A participante seleciona o Conjunto de Atividades <i>MultiModal Set</i> com o objetivo de adicionar uma atividade.
Protótipo Interactivo 00:08:23:00	“Obrigatoriamente eu tenho que criar a história por módulos. O que faz com que na hora de escrever eu tenho que pensar módulos como capítulos”	A participante observa a secção de Módulos.	Ao interagir com a secção de Módulos, a participante concluiu que a função dos módulos no sistema era similar a capítulos de uma história. As características de interatividade e gamificação dos módulos não foram percebidas pela participante.
Protótipo Interactivo 00:09:47:00	“Será que essa distância é uma distância circular? Muito provavelmente. Eu chamaria de perímetro.”	A participante observa o parâmetro "Distância" da secção de Requisitos.	Ao interagir com a secção de Requisitos, a participante fica em dúvida do funcionamento do parâmetro distância e supõem ser um raio de ação da atividade. Com isto em mente, a participante sugere alterar o nome do parâmetro para "Perímetro"
Protótipo Interactivo 00:10:21:00	“As <i>tags</i> , sou eu que determino, não há...”	A participante interage com o parâmetro " <i>Tags</i> " da secção de ID.	A participante sugere que o sistema recomende <i>tags</i> baseadas na geo-localização da atividade.

	Podia ter uma sugestão pelo posição do local”		
Protótipo Interactivo 00:11:32:00	“Duas coisas não estão claras aqui. Se para gravar áudio eu tenho que gravar externamente e subir na plataforma ou se eu consigo gravar na plataforma. E a mesma coisa para vídeo.”	A participante interage com a secção Conteúdos.	Ao interagir com a secção de Conteúdos, não fica claro a participante se a plataforma permite gravar áudio e vídeo diretamente ou se se deve inserir ficheiros destas <i>media</i> .
Protótipo Funcional 00:06:37:00	“Adicionar. Eu quero adicionar aqui. Ai!”	A participante clica o botão <i>Add Activity</i> . Expande o dropdown <i>menu</i> dos conjuntos de atividades. Clica no mapa.	A participante ativou o botão, expandiu o conjunto de atividade, não selecionou nenhum dos conjuntos e clicou no mapa para concluir a criação.
Protótipo Funcional 00:23:57:00	“Por quê que a experiência 2 não me deixou por texto?”	A participante interage com mapa.	Ao rever a experiência, a participante questiona-se o motivo da segunda atividade não lhe permitir adicionar texto.
Protótipo Funcional 00:24:33:00	“Content. Por quê?”	A participante expande a secção de Content da segunda atividade.	Ao examinar a secção de conteúdos da segunda atividade, a participante confirma que não há campos para edição de textos. Isto ocorre devido ao fato da atividade utilizar o módulo <i>Find Location</i> . A participante não está ciente que o uso deste módulo não habilita a inserção de texto.
Protótipo Funcional 00:24:46:00	“Mas se eu quisesse contar uma historinha passando um por um com um textinho em todos os pontos eu não ia conseguir. Apenas onde começo e onde termina”	A participante navega entre as secção d sistema. Em seguida, o participante retornou ao modo Mapa.o Painel de Tarefas.	A participante não consegue solucionar o fato de não poder inserir texto na segunda atividade. Assim sendo, a participante conclui que somente a atividade inicial e final uma experiência habilitam o uso de conteúdos textuais.

C.3 Teste 02

C.3.1 Cenário 01

Explorar as funcionalidades da criação (Protótipo)

Tabela C.4: Resultados Participante 02 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Adicionar nova experiência	Sim			
2- Adicionar atividade	Sim			
3- Navegar em todas as secções do <i>menu</i> modal	Sim			
4- Inserir um conjunto de atividades	Sim			
4. Visualiza atividades	Sim			
5- Publicar	Sim			
6- Voltar ao <i>dashboard</i>	Sim			

Notas:

C.3.2 Cenário de tarefa 02

Tens que desenvolver uma forma de apresentar os pontos de interesse nos arredores da Av. dos Aliados a visitantes na cidade do Porto. Guiar os visitantes até estes pontos e apresentar-lhes um bocado dos arredores pode ser uma forma divertida de apresentar a cidade.

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Configurar a atividade
- Utilizar uma ligação
- Utilizar uma atividade sem ligação
- Escolher a atividade inicial

- Escolher a atividade final
- Utilizar um conjunto de atividades
- Pré-visualizar
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

C.3.3 Cenário 02

Criar uma nova experiência (Ferramenta Autoria)

Tabela C.5: Resultados Participante 02 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
Adicionar nova experiência	Sim			
Adicionar Atividade	Sim			
Configurar atividade	Sim			
Utilizar uma ligação	Sim			
Utilizar uma atividade sem ligação	Não			
Escolher a atividade inicial	Sim			
Escolher a atividade final	Sim			
Utilizar um conjunto de atividades	Sim			
Pré-visualizar	Sim			
Publicar	Sim			
Voltar ao Dashboard	Não			

Notas:

C.3.4 Transcrição de excertos do teste 02 de usabilidade

Tabela C.6: Transcrições dos Teste do Participante 02

Protótipo e <i>Timecode</i>	Discurso	Ação	Observação
Protótipo Interativo 00:03:17:00	“Deixa eu ver o que é este símbolo aqui em cima para ativar alguma coisa. Ativou alguma coisa, mas a tela ficou em branco. Então, vou desativar.”	O participante carrega no <i>toggle switch</i> para alterar o modo de visualização do Mapa para o <i>Canvas</i> .	Ao clicar no <i>switch</i> do modo de visualização, o participante concluiu que o fundo branco do <i>Canvas</i> era um erro do sistema.
Protótipo Interativo 00:07:29:00	“Com o <i>mouse</i> não deixa. Com a seta? Também não.”	O participante interage com a lista de atividades no painel modal da Pré-visualização. O participante utiliza o rato e o teclado como meios de interação.	Na tentativa de navegar entre a pré-visualização das atividades, o participante testa o uso da interação através do rato e dos botões de setas do teclado.
Protótipo Funcional Parte 01 00:03:35:00	“Eu, eu geralmente não iria muito por aqui, por que eu ia ficar um pouco perdido. Nessa questão do mapa de atividades. Eu ia preferir ir pela aquela sessão anterior, que não é do <i>grid</i> , é do mapa por que o mapa é mais intuitivo, mais fácil na verdade...”	O participante navega no <i>Canvas</i> de uma experiência já desenvolvida no sistema.	Ao explorar uma das experiências já criadas, o participante navega pelo <i>Canvas</i> (“ <i>grid</i> ”) e conclui que se sente mais seguro ao criar narrativas pelo Mapa. O participante considera o modo Mapa mais intuitivo e de fácil compreensão.
Protótipo Funcional Parte 01 00:04:19:00	“A opção de adicionar uma atividade. Á tá, por quê é uma experiência mais linear, cíclica. Deixa eu ver o que está cíclica.”	O participante clica o botão de expandir o <i>dropdown menu</i> dos Conjuntos de Atividades e seleciona o <i>Cyclic Set</i> .	Ao explorar uma das experiências já criadas, o participante testa a criação de atividades. Com o objetivo de criar uma atividade, o participante expande a lista dos conjuntos de atividades e seleciona o <i>Cyclic Set</i> como teste.
Protótipo Funcional Parte 01 00:07:40:00	“Eu acho interessante isso porque depende se você é uma pessoa que não conhece o local que a aplicação foi feita, aqui no Porto, no caso aqui, você iria para uma coisa	O participante navega pelas opções da lista de Conjuntos de Atividades.	Ao rever as opções de conjuntos de atividades, o participante conclui que um utilizador que não tenha conhecimento da cidade provavelmente usaria os conjuntos de atividades <i>Linear Set</i> e <i>Cyclic Set</i> . O participante especula que estes conjuntos são mais simples de operar. Em

	<p>mais, uma experiência mais linear ou cíclica, <i>né?! Que é um pouco mais fácil de você não se perder. E se você é daqui do Porto, que é meu caso, eu iria para o <i>branched</i> ou exploratória. Porque a gente já conhece um tanto e permite uma exploração um pouco mais livre porque a gente já daqui...</i></p>		<p>contrapartida, um utilizador com conhecimento profundo da cidade usaria os conjuntos <i>Branched Set</i> e <i>Exploratory Set</i>. O participante especula que estes conjuntos permitem uma exploração mais flexível.</p>
<p>Protótipo Funcional Parte 02 00:02:29:00</p>	<p>“Ok, não me deixa mexer nesta parte.”</p>	<p>O participante navega na secção de Módulos e clica os botões das opções disponíveis.</p>	<p>Ao interagir com os módulos, o participante não percebeu que estava a alterar parâmetros do sistema. Ao clicar os botões dos módulos, o <i>feedback</i> do sistema não foi claro ao participante.</p>
<p>Protótipo Funcional Parte 02 00:05:00:00</p>	<p>“É melhor o <i>drag</i> do que você clicar lá. Muito mais fácil”</p>	<p>Participante arrasta uma atividade para o mapa</p>	<p>O participante declara sua preferência por adicionar atividades através do <i>drag and drop</i>.</p>
<p>Protótipo Funcional Parte 02 00:09:50:00</p>	<p>“Essa parte eu não entendi muito, mas eu imagino que é algo que está disponível, em quais dias estão disponíveis para a pessoa visitar.”</p>	<p>O participante seleciona os dias disponíveis da atividade na secção de Requisitos.</p>	<p>Ao selecionar os dias em que a atividade deve estar disponível, o participante comenta não perceber com clareza o objetivo desta funcionalidade.</p>
<p>Protótipo Funcional Parte 02 00:11:45:00</p>	<p>“Os módulos é algo que eu já vi que essa parte dos módulos eu não entendi...”</p>	<p>O participante navega na secção dos Módulos.</p>	<p>Durante a interação com a secção de módulos, o participante declara não perceber o objetivo dos Módulos no sistema.</p>
<p>Protótipo Funcional Parte 02 00:11:50:00</p>	<p>“...mas deixa eu ver. Deve ir ao encontro dos locais representados nas figuras. O utilizador deve ir ao encontro dos locais representados nas figuras. Não me deixa colocar nada. Então não vou mexer.”</p>	<p>O participante seleciona o módulo <i>Find Location</i>. O participante lê a descrição do módulo <i>Find Location</i>. O participante seleciona o módulo <i>Basic</i>. O participante seleciona o módulo <i>Find Location</i> novamente.</p>	<p>O participante seleciona o módulo <i>Find Location</i> e lê a descrição. O participante interage com as opções e finaliza ao selecionar o módulo <i>Find Location</i> novamente. Sem perceber as consequências de suas ações, o participante conclui que o sistema não está a permitir alterações nesta secção. O participante continua sua criação com o módulo <i>Find Location</i> selecionado.</p>

Protótipo Funcional Parte 02 00:13:09:00	“Agora porque que aqui, <i>deferente</i> dos outros, apareceu assim.”	O participante clica no botão <i>Preview</i> da atividade.	Ao clicar o <i>preview</i> de uma atividade, o participante não percebeu o motivo deste <i>preview</i> ser diferente dos anteriores. Ao ser confrontado com <i>preview</i> do módulo <i>Find Location</i> , o participante estranhou a diferença em relação aos anteriores, gerados através do módulo <i>Basic</i> .
Protótipo Funcional Parte 02 00:22:29:00	“Não aparece o Publicar também em destaque. Porque eu imagina que eu não possa publicar a experiência toda.”	O participante clica o botão <i>Publish</i> .	O participante não percebe o motivo do botão <i>Publish</i> não estar habilitado. Conclui que o sistema não permite partilhar a experiência completa.

C.4 Teste 03

C.4.1 Cenário de tarefa 01

Uma experiência interativa pode ser uma boa forma de mostrar a cidade do Porto a um visitante. Queres saber como podes criar uma experiência deste tipo? Busque entender como é possível fazê-la.

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Navegar em todas as secções do *menu* modal
- Inserir um conjunto de atividades
- Visualiza atividades
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

C.4.2 Cenário 01

Explorar as funcionalidades da criação (Protótipo)

Tabela C.7: Resultados Participante 03 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Adicionar nova experiência	Sim			
2- Adicionar atividade	Sim			
3- Navegar em todas as secções do <i>menu</i> modal	Sim			
4- Inserir um conjunto de atividades	Sim			
4. Visualiza atividades	Sim			
5- Publicar	Sim			
6- Voltar ao <i>dashboard</i>	Sim			

Notas:

C.4.3 Cenário de tarefa 02

Tens que desenvolver uma forma de apresentar os pontos de interesse nos arredores da Av. dos Aliados a visitantes na cidade do Porto. Guiar os visitantes até estes pontos e apresentar-lhes um bocado dos arredores pode ser uma forma divertida de apresentar a cidade.

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Configurar a atividade
- Utilizar uma ligação
- Utilizar uma atividade sem ligação
- Escolher a atividade inicial

- Escolher a atividade final
- Utilizar um conjunto de atividades
- Pré-visualizar
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

C.4.4 Cenário 02

Criar uma nova experiência (Ferramenta Autoria)

Tabela C.8: Resultados Participante 03 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
Adicionar nova experiência	Sim			
Adicionar Atividade	Sim			
Configurar atividade	Sim			
Utilizar uma ligação	Não			
Utilizar uma atividade sem ligação	Sim			
Escolher a atividade inicial	Sim			
Escolher a atividade final	Sim			
Utilizar um conjunto de atividades	Sim			
Pré-visualizar	Sim			
Publicar	Sim			
Voltar ao Dashboard	Sim			

Notas:

C.4.5 Transcrição de excertos do teste 03 de usabilidade

Tabela C.9: Transcrições dos testes da Participante 03

Protótipo e Timecode	Discurso	Ação	Observação
Protótipo Interactivo Parte 1 00:01:51:00	“Se isso aqui não é o <i>menu</i> . O que é o <i>menu</i> ? Não vou descobrir.”	A participante clica no ícone do <i>menu</i> no canto superior esquerdo.	O ícone de <i>menu</i> junto a opção de barra lateral à direita confundiu a participante e a fez entender que existia
Protótipo Interactivo Parte 2 00:00:19:00	“Era para aparecer alguma coisa agora? Hmm. Deve ter alguma imagem aqui, no fundo, eu acho”	A participante clica no botão <i>switch</i> para alternar o modo de visualização para o <i>Canvas</i> . Retrai e expande o Painel de Tarefas.	Ao alterar o modo de visualização, a participante interpretou o fundo branco do <i>Canvas</i> como erro. A participante estava a espera de uma imagem.
Protótipo Interactivo Parte 2 00:00:31:00	“Tá. Tem bastante coisa nessa tela, na real. Fiquei meio perdida.”	A participante clica no botão <i>switch</i> para alternar o modo de visualização para o Mapa.	Após navegar entre os modos de visualização, a participante conclui que a interface possui demasiados elementos, o que torna a sua navegação confusa.
Protótipo Interactivo Parte 2 00:00:38:00	“Não sei se, se pra mim, faz sentido o mapa ser a parte maior e a foto ser a parte menor.”	A participante expande o Painel de tarefas.	Ao navegar pela interface no modo Mapa, a participante questiona a proporção entre o elemento Mapa e a imagem do Painel de Tarefas.
Protótipo Interactivo Parte 2 00:00:49:00	“... não entendo então qual é o objetivo da Conquista.”	A participante pousa o cursor sobre a secção da Conquista.	A participante comenta não perceber qual é a função da Conquista na ferramenta.
Protótipo Interactivo Parte 2	“Não entendi o que seriam Módulos.”	Após interação com os botões, a participante	Após interagir com às funcionalidades da secção Módulos, a participante comenta

00:01:37:00		navega com o cursor na secção Módulos.	não perceber a função dos Módulos na ferramenta
Protótipo Interactivo Parte 2 00:03:31:00	“Não sei qual é a diferença de <i>Save</i> para <i>Save as draft</i> , já que nem um dos dois não vai publicar.”	A participante interage com o painel <i>Publish</i>	Ao interagir com o painel <i>Publish</i> , a diferença de objetivos entre os botões <i>Save</i> e <i>Save as draft</i> não ficou clara a participante.
Protótipo Interactivo Parte 2 00:09:57:00	“Talvez esse <i>Preview</i> . Hm. Não tem tanta, não tem tanto contexto né, de qual é a proposta da atividade.”	A participante interage com o painel <i>Activity Preview</i> da <i>Activity 01</i> .	Ao navegar entre as secções do <i>Preview</i> , a participante diz faltar contexto para melhor entender o objetivo de uma atividade.
Protótipo Funcional 00:01:08:00	“Tá. Não sei se essa é a data que eu tenho que botar, do... da minha, De quando eu to fazendo ou de quando eu acho que as pessoas tenham que fazer.”	A participante seleciona uma data para a experiência no painel <i>Create Experience</i> .	A função de escolher uma data para a experiência não tem seu propósito claro para a participante. A participante ficou em dúvida se a data se refere a criação ou publicação da experiência.
Protótipo Funcional 00:02:29:00	“OK, vamos isso de forma... Exploratória”	A participante clica no botão <i>Add Activity</i> e ativa a funcionalidade. Em seguida, expande o <i>menu</i> de Conjuntos de Atividades e seleciona o <i>Exploratory Set</i> .	Ao iniciar sua criação, a participante ativa o botão de <i>Add Activity</i> , entretanto opta por utilizar um conjunto de atividades. Após um momento de pausa, a participante seleciona o Conjunto <i>Exploratory Set</i> .
Protótipo Funcional 00:04:48:00	“Não sei o que Proximidade e Requerimentos significa.”	A participante navega com a secção <i>Requirements</i> .	A participante declara não perceber o objetivo da função <i>Proximity</i> e o propósito da secção <i>Requirements</i> . Mesmo após interagir com os parâmetros <i>Schedule</i> e <i>Days</i> , o objetivo da secção não foi completamente entendido.
Protótipo Funcional 00:05:19:00	“Eita. Olha. Uuh, maneiro.”	A participante ativa o <i>menu</i> contextual. Em seguida, ativa o <i>menu</i> contextual novamente. Seleciona o ícone de edição.	Com a intenção de mover um <i>pin</i> de atividade, a participante ativa o <i>menu</i> contextual acidentalmente. Ao deparar-se com esta funcionalidade, a participante ativa o <i>menu</i> contextual novamente e expande o Painel de Tarefas da atividade.
Protótipo Funcional 00:13:31:00	“Uai, não dá para ver a <i>Preview</i> toda. Tem que ser só das atividades, não pode ser do passeio. Ok!”	A participante navega no painel de <i>Preview</i> da atividade “Início do passeio”. Em seguida, clica no botão <i>Leave</i> e o painel	Ao iniciar a pré-visualização de sua experiência, seleciona a primeira atividade. Ao clicar no botão <i>Leave</i> , o painel fecha e a participante percebe que não é possível transitar entre uma atividade e outra. Tenta

		fecha-se. A participante clica no botão Run e seleciona a atividade "Palácio da Bolsa". A participante fecha o painel.	o <i>preview</i> novamente. Conclui que o <i>preview</i> funciona somente com atividade de forma individual. Isto ocorre, pois, a experiência não tem conexões, e o sistema só interliga as pré-visualizações que estão conectados na narrativa.
Protótipo Funcional 00:14:00:00	"Compartilhar! Ué..."	A participante clica no botão <i>Publish</i> . O sistema não produz feedback.	Ao finalizar a criação, a participante tenta publicar sua experiência sem sucesso aparente. A participante clica no botão <i>Publish</i> , mesmo em estado desactivado. O sistema não produz nenhum feedback e a participante tem a percepção que a experiência não foi publicada.

C.5. Teste 04

C.5.1 Cenário de tarefa 01

Uma experiência interativa pode ser uma boa forma de mostrar a cidade do Porto a um visitante. Queres saber como podes criar uma experiência deste tipo? Busque entender como é possível fazê-la.

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Navegar em todas as secções do *menu* modal
- Inserir um conjunto de atividades
- Visualiza atividades
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

C.5.2 Cenário 01

Explorar as funcionalidades da criação (Protótipo)

Tabela C.10: Resultados Participante 04 para o cenário de testes 01 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
1- Adicionar nova experiência	Sim			
2- Adicionar atividade	Sim			
3- Navegar em todas as secções do <i>menu</i> modal	Sim			
4- Inserir um conjunto de atividades	Sim			
4. Visualiza atividades	Sim			
5- Publicar	Sim			
6- Voltar ao <i>dashboard</i>	Sim			

Notas:

C.5.3 Cenário de tarefa 02

Tens que desenvolver uma forma de apresentar os pontos de interesse nos arredores da Av. dos Aliados a visitantes na cidade do Porto. Guiar os visitantes até estes pontos e apresentar-lhes um bocado dos arredores pode ser uma forma divertida de apresentar a cidade.

Tarefas:

- Adicionar nova experiência
- Adicionar atividade
- Configurar a atividade
- Utilizar uma ligação
- Utilizar uma atividade sem ligação
- Escolher a atividade inicial

- Escolher a atividade final
- Utilizar um conjunto de atividades
- Pré-visualizar
- Publicar
- Voltar ao *dashboard*

C.5.4 Cenário 02

Criar uma nova experiência (Ferramenta Autoria)

Tabela C.11: Resultados Participante 04 para o cenário de testes 02 da ferramenta de autoria.

Tarefas	Concretizou	Comentário	Nível impacto	Tempo
Adicionar nova experiência	Sim			
Adicionar Atividade	Sim			
Configurar atividade	Sim			
Utilizar uma ligação	Sim			
Utilizar uma atividade sem ligação	Não			
Escolher a atividade inicial	Sim			
Escolher a atividade final	Não			
Utilizar um conjunto de atividades	Sim			
Pré-visualizar	Sim			
Publicar	Não			
Voltar ao Dashboard	Sim			

Notas:

C.5.5 Transcrição de excertos do teste 04 de usabilidade

Tabela C.12: Transcrições dos testes da Participante 04

Protótipo e <i>Timecode</i>	Discurso	Ação	Observação
Protótipo Interactivo 00:07:07:00	“Aqui nestes ícones, seria fixe, tipo, aparecer alguma legendazinha. Para perceber que cada um faz senão não sei o que que cada ícone significa.”	A participante navega com o cursor sobre os ícones da secção Módulos.	Ao navegar pela secção de Módulos, a participante sugere o uso de legendas para cada um dos módulos. Sem esta indicação, não é possível perceber o que cada ícone significa.
Protótipo Interactivo 00:08:04:00	“Eu não sei o que é suposto aparecer aqui.”	A participante clica no <i>switch</i> e alterna do modo Mapa para o <i>Canvas</i> .	Ao mudar para o modo <i>Canvas</i> , o fundo branco do <i>layout</i> causa confusão. A participante conclui que algo a mais era suposto aparecer.
Protótipo Funcional 00:01:49:00		A participante seleciona o conjunto de atividade <i>Linear Set</i> .	Ao interagir com o protótipo funcional, a primeira tentativa de criar uma atividade foi através do uso de um conjunto de atividades. Após navegar pelas opções, a participante selecionou o <i>Linear Set</i> .
Protótipo Funcional 00:11:45:00	“Vou fazer assim”	A participante seleciona o conjunto de atividade <i>Cyclic Set</i> .	Ao iniciar, de forma definitiva, a criação de sua experiência, a participante opta por iniciá-la com o conjunto <i>Cyclic Set</i> .
Protótipo Funcional 00:13:21:00	“E agora? Queria adicionar mais. Ah, ok.”	A participante usa o <i>menu</i> contextual e seleciona a opção para adicionar atividade.	A participante faz uso do <i>menu</i> contextual para adicionar uma atividade a mais em sua experiência.
Protótipo Funcional 00:14:04:00	“Não estou a perceber porque. Eu tou a tentar criar daqui uma ramificação e ta a criar só dali.”	A participante usa o <i>menu</i> contextual e seleciona a opção para adicionar atividade.	A participante faz uso do <i>menu</i> contextual para adicionar uma atividade. Entretanto a atividade está a surgir com uma conectada a uma atividade diferente da selecionada pela participante. Isto ocorre, pois, a atividade seleciona é intermediária e o sistema cria novas atividade a partir da última previamente adicionada.
Protótipo Funcional 00:17:41:00	“Ok, não sei muito bem o que que é essa parte dos módulos.”	A participante interage com os botões dos módulos.	Ao interagir com as opções de módulos, a participante declara não perceber qual é o propósito dos Módulos no sistema.

Apêndice D - Documentação da Ferramenta de Autoria

D.1 Wireframes realizados para a Ferramenta de Autoria



Figura D.1: Wireframe do *Login*.

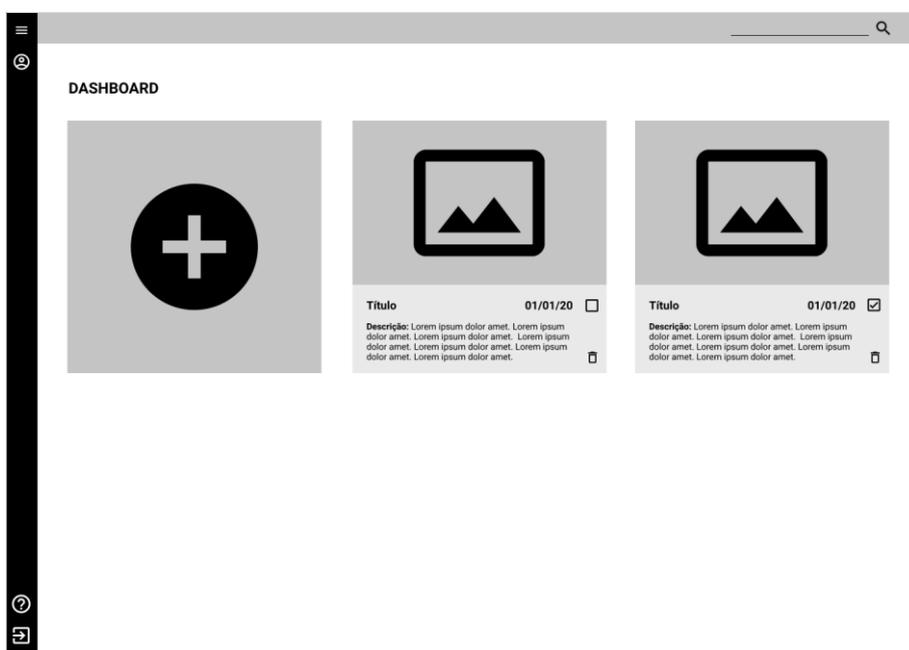


Figura D.2: Wireframe do Dashboard.

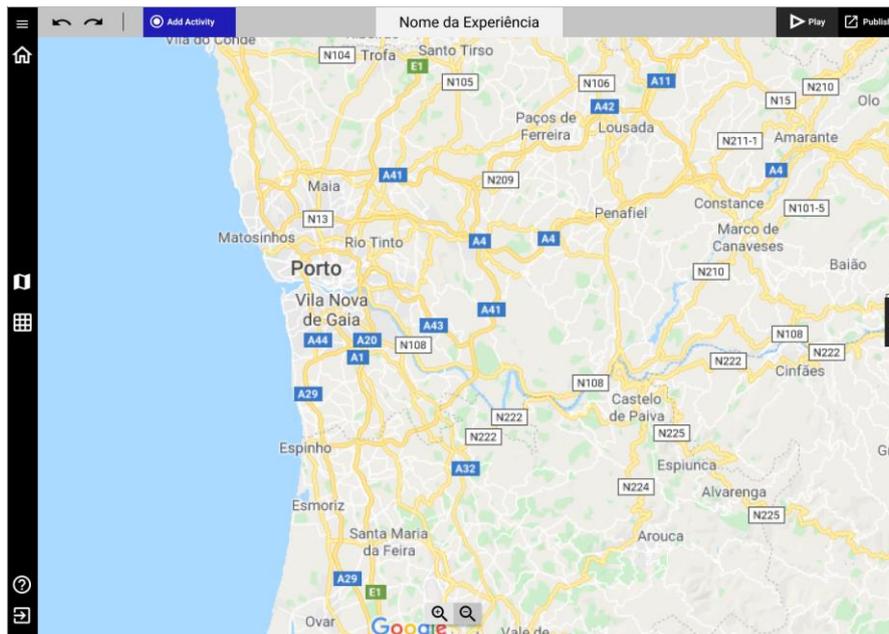


Figura D.3: Wireframe do Mapa.

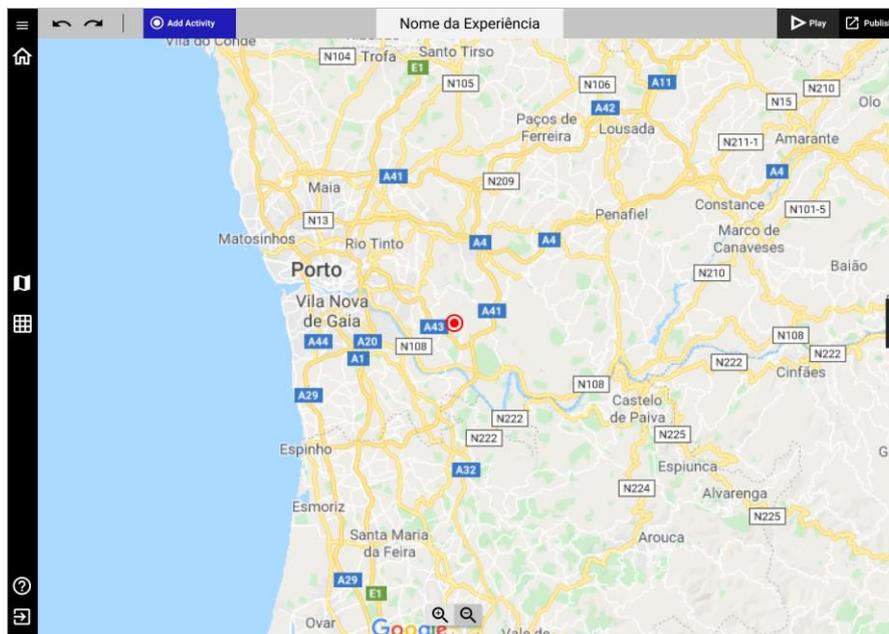


Figura D.4: Wireframe do Mapa com uma atividade.



Figura D.5: Wireframe do *Canvas* com uma atividade.

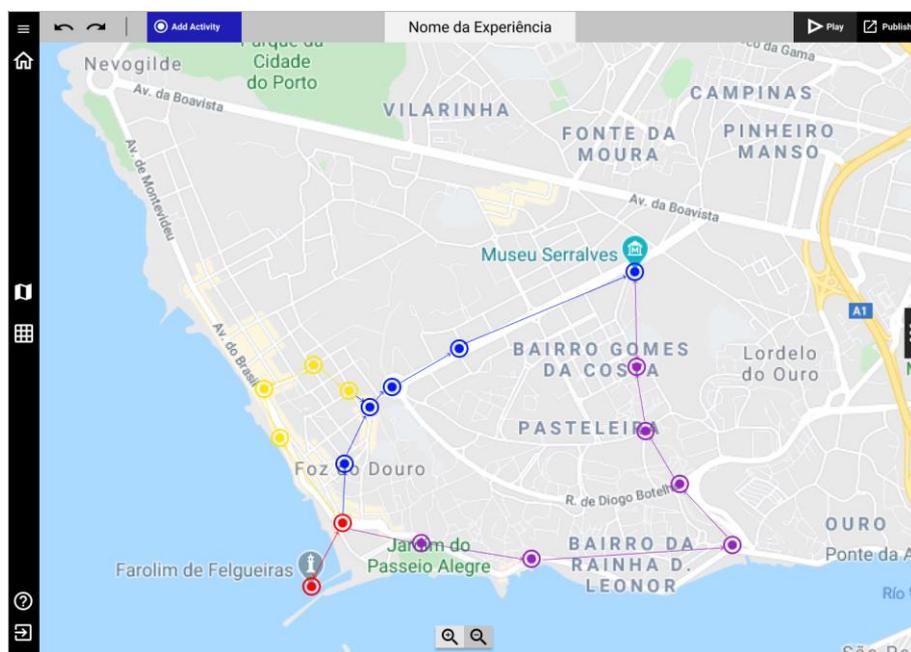


Figura D.6: Wireframe do Mapa com uma narrativa construída.



Figura D.7: Wireframe do Menu de configuração para a secção Módulos.



Figura D.8: Wireframe do Menu de configuração para a secção Conteúdo.

▼ 1.Módulo | ► 2.Conteúdo | ► 3.Configurar

Local

📍 Rua Lorem Ipsum



Tags

início; vídeo; foz;

Cor Vermelho ■

Atribuir a atividades subsequentes:

Atribuir como atividade inicial

Conexões da Atividade

Vem de Início Atividade 3

Vai para Atividade 2 Atividade 3

Requisitos da Atividade

Proximidade 03 metros

Horário 08 às 18

Dias Segunda

Não realizar Atividade 02

[Apagar](#)

[Concluído](#)

Figura D.9: Wireframe do Menu de configuração para a secção Configurar.

- ID
- Módulos
- Conteúdo
- Ligações
- Requisitos

[Guardar](#)

Figura D.10: Wireframe do Painel de Tarefas.



Figura D.11: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção ID.



Figura D.12: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Módulos.

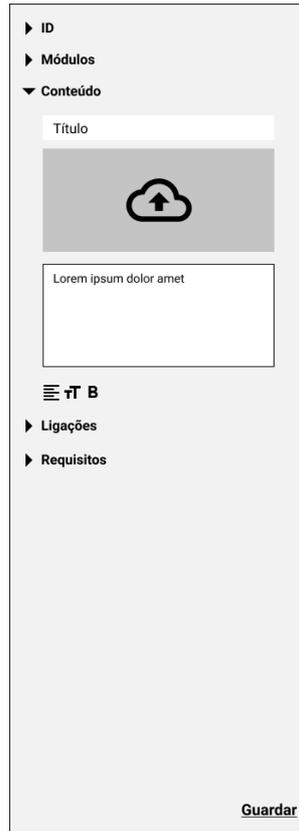


Figura D.13: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Conteúdo.



Figura D.14: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Ligações.

- ▶ ID
- ▶ Módulos
- ▶ Conteúdo
- ▶ Ligações
- ▼ Requisitos

Proximidade	▼	03 metros	
Horário	▼	08	às 18 ▼
Dias	▼	Segunda ▼	
Não realizar	▼	Atividade 02 ▼	
Realizar	▼	Atividade 03 ▼ ●	

Guardar

Figura D.15: Wireframe do Painel de Tarefas para a secção Requisitos.

▼ **Publicar**
⊗

Geral

Nome da Experiência

Tags

Cidade

Partilhar nas Redes Sociais

Link: Copiar

Guarda como Rascunho
Guardar **Publicar**

Figura D.16: Wireframe do painel Publicar.

D.2 Design da Interface realizados para a Ferramenta de Autoria

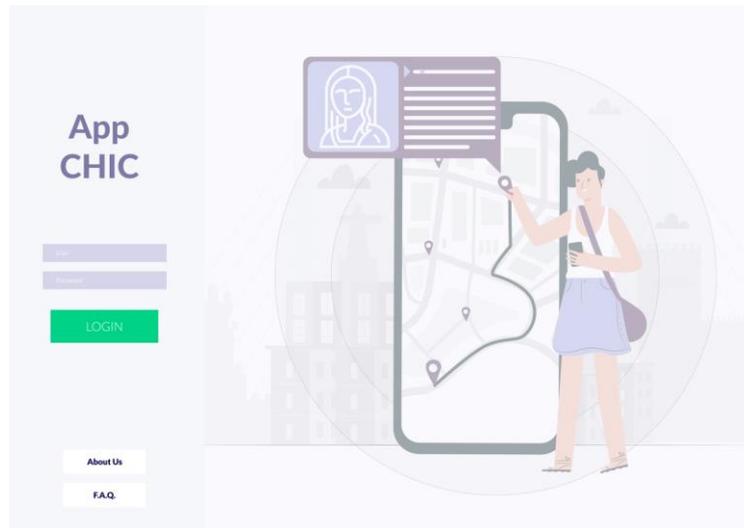


Figura D.17: Design da interface do *Login*.

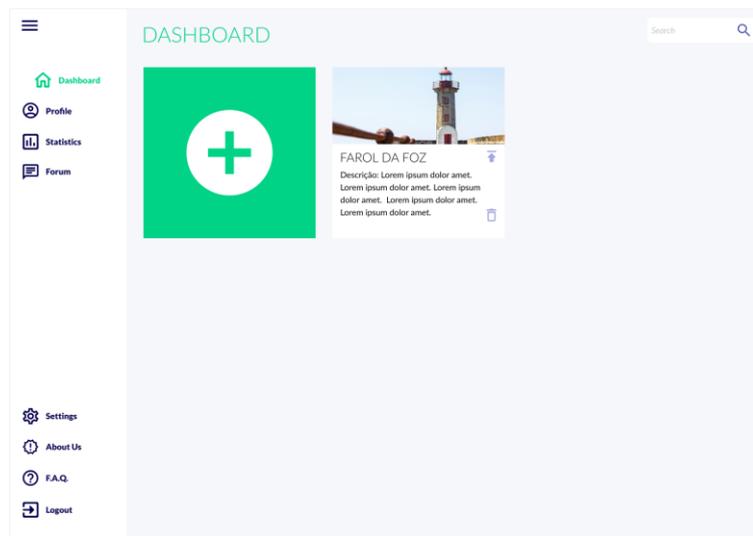


Figura D.18: Design da interface do *Dashbaord*.

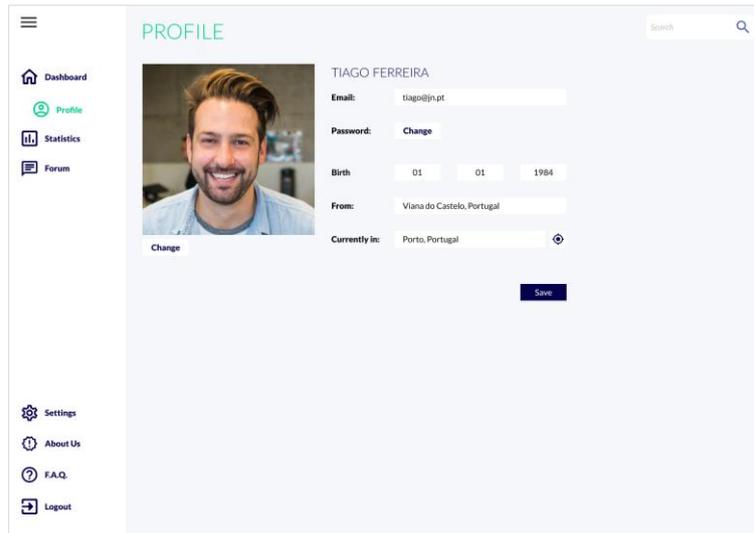


Figura D.19: Design da interface do Perfil.

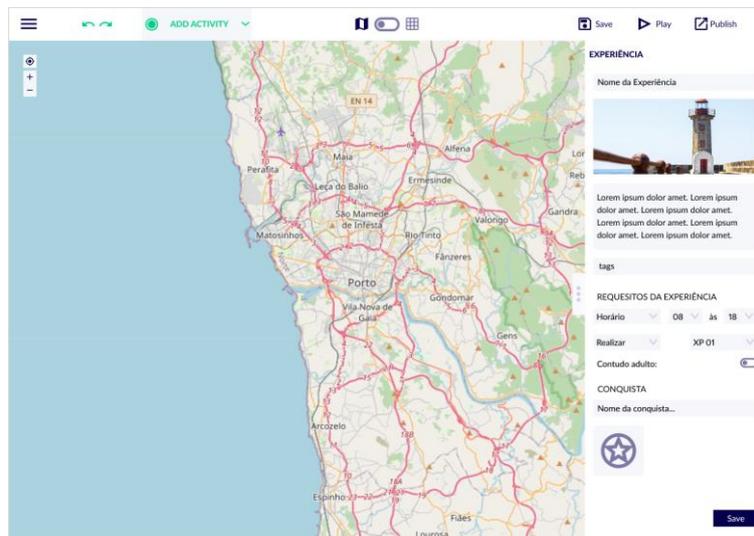


Figura D.20: Design da interface do Mapa.

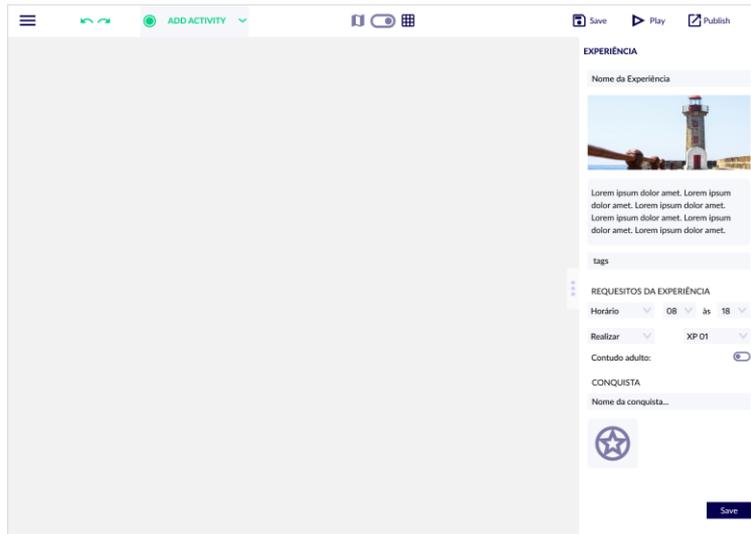


Figura D.21: Design da interface do *Canvas*.

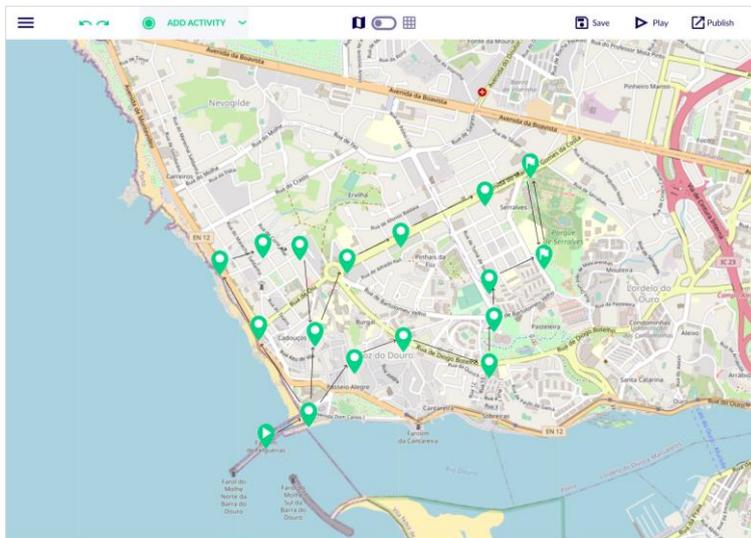


Figura D.22: Design da interface do Mapa com uma narrativa construída.

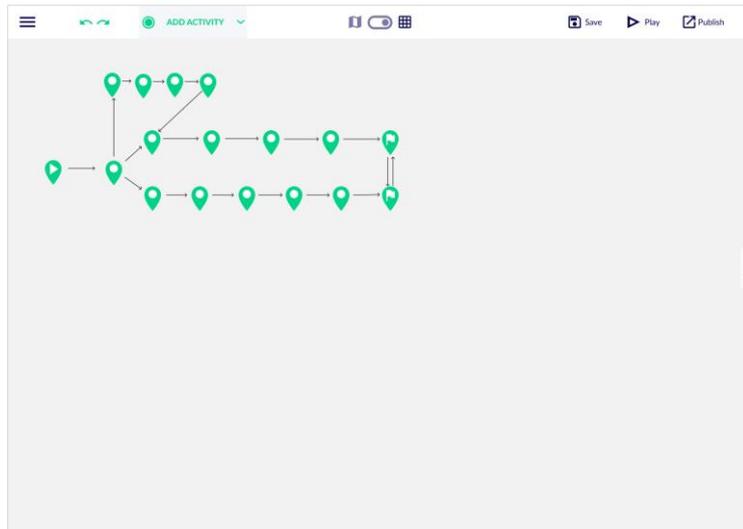


Figura D.23: Design da interface do *Canvas* com uma narrativa construída.

A screenshot of a form for creating an achievement. The form is white with a light gray border. It contains several input fields: 'Nome da Experiência' (Experience Name), 'Descrição da experiência.' (Experience Description), and 'Jan 01, 2020' (Date). Below the date field is a square image placeholder with a mountain icon and a 'Choose' button next to it. At the bottom right of the form is a 'Save' button.

Figura D.24: Design da interface da *Conquista*.

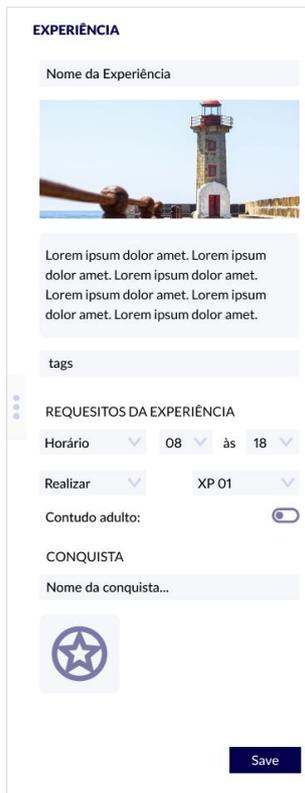


Figura D.25: Design da interface do Painel de Tarefas.



Figura D.26: Design da interface do Painel de Tarefas para a seção ID.

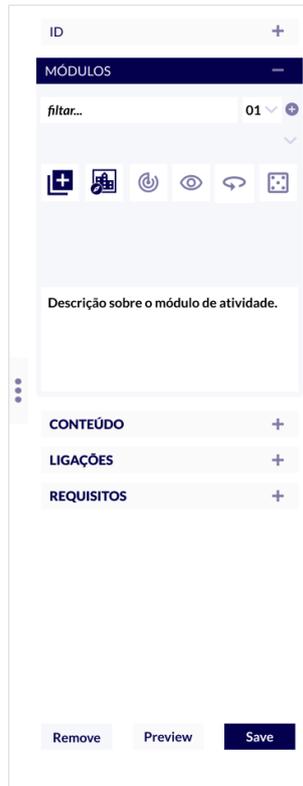


Figura D.27: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Módulos.

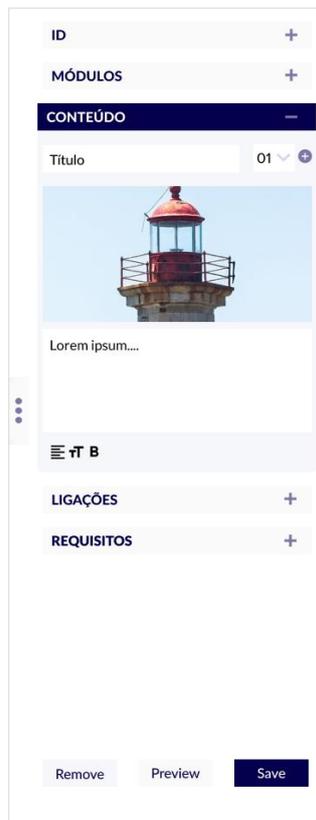


Figura D.28: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Conteúdo.

ID
 MÓDULOS
 CONTEÚDO
LIGAÇÕES
 ORIGEM Atividade 02
 Atividade 03
 DESTINO Atividade 03
 Atividade 04
REQUISITOS
 Remove Preview Save

Figura D.29: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Ligações.

ID
 MÓDULOS
 CONTEÚDO
 LIGAÇÕES
REQUISITOS
 Horário 08 às 18
 Distância 03 metros
 REALIZAR Atividade 02
 Atividade 03
 NÃO REALIZAR Atividade 03
 Atividade 04
 Remove Preview Save

Figura D.30: Design da interface do Painel de Tarefas para a secção Requisitos.

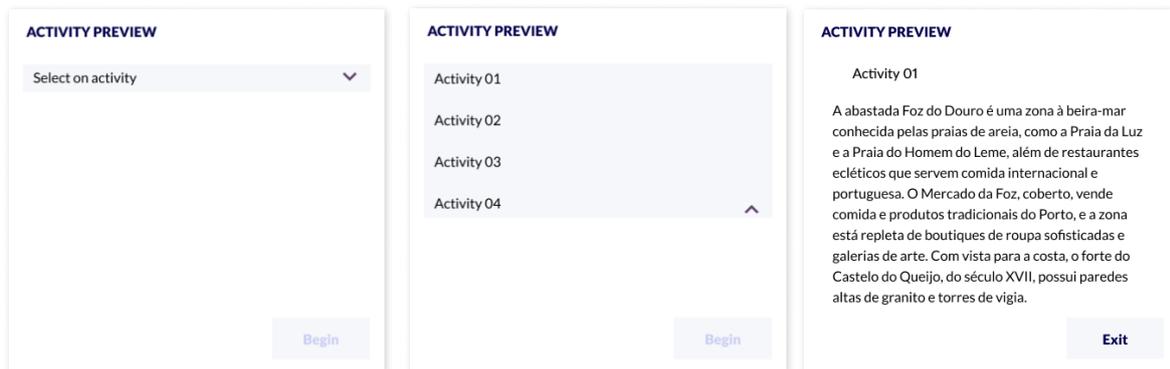


Figura D.31: Design da interface dos painéis de Pre-visualização de uma actividade.

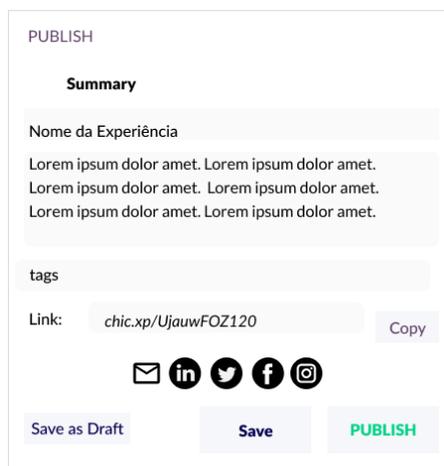


Figura D.32: Design da interface do panel Publish



Figura D.33: Ícones para diferentes estados de uma atividade.



Figura D.34: Ícones para os Módulos.

D.3 Melhoria realizadas na interface da Ferramenta de Autoria

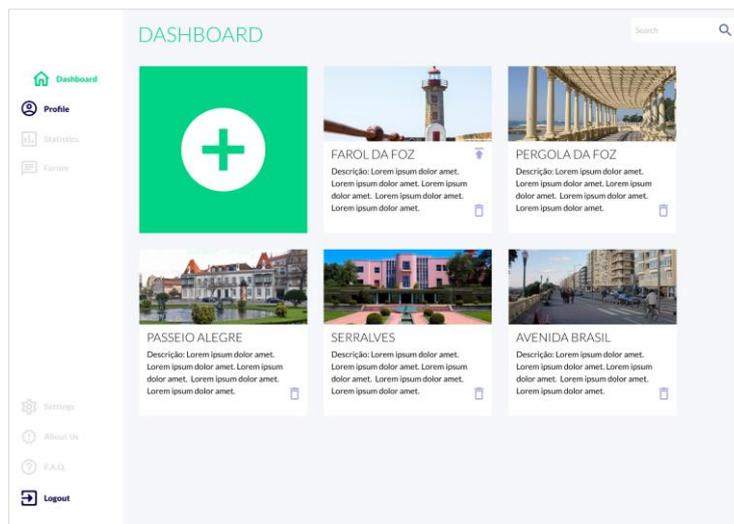


Figura D.35: Melhoria para o Dashboard.

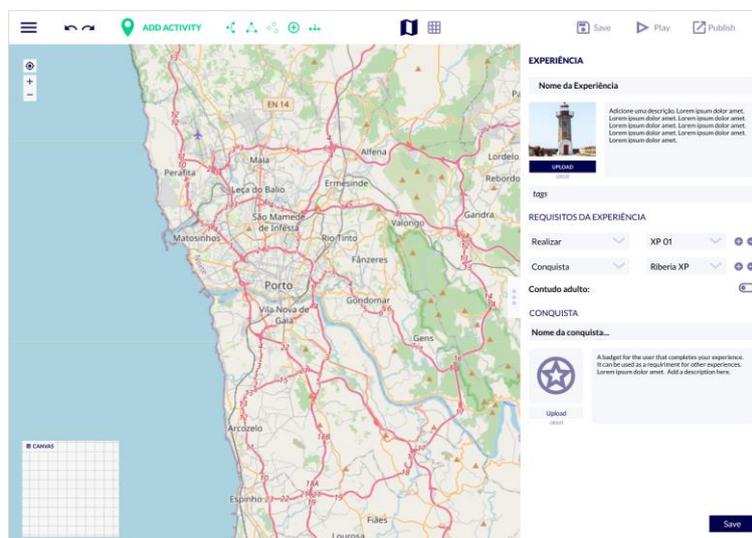


Figura D.36: Melhoria para o Mapa.

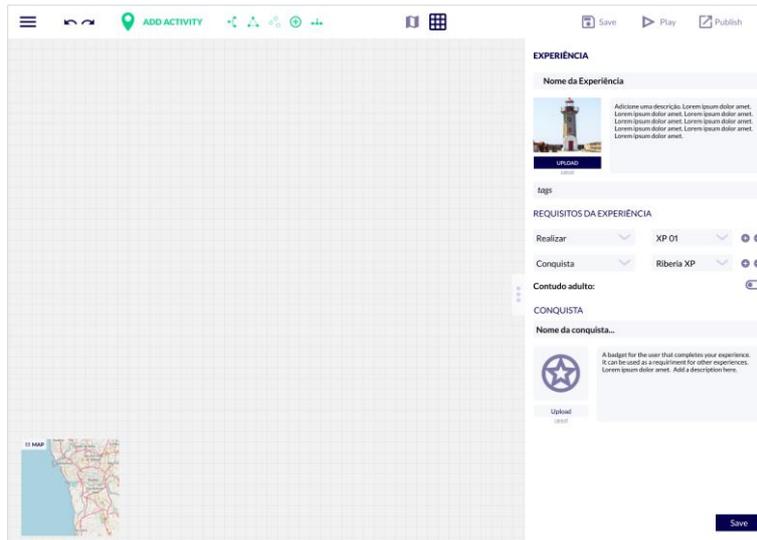


Figura D.37: Melhoria para o Canvas.

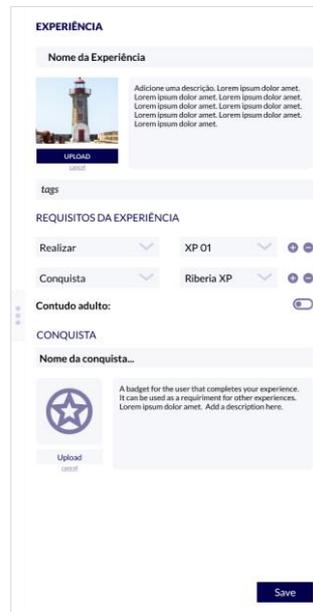


Figura D.38: Melhoria do Painel de Tarefas.

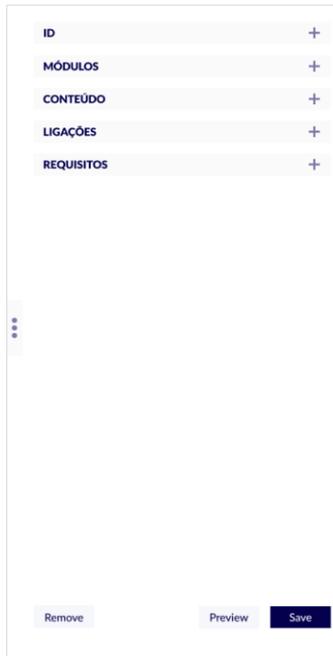


Figura D.39: Melhoria do Pannel de Tarefas da atividade.

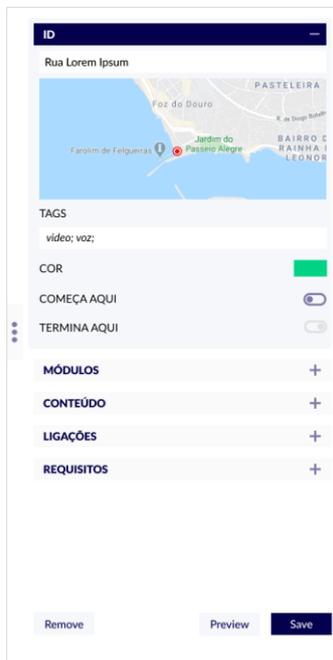


Figura D.40: Melhoria do Pannel de Tarefas para a secção ID.



Figura D.41: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Módulos.

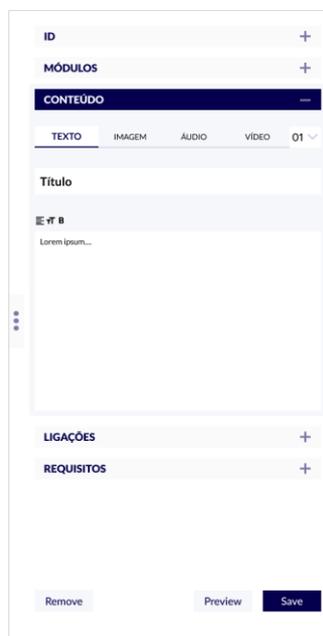


Figura D.42: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Conteúdo.

ID +
 MÓDULOS +
 CONTEÚDO +
LIGAÇÕES -
 ORIGEM DESTINO
 Atividade 02
 Atividade 03
 REQUISITOS +
 Remove Preview Save

Figura D.43: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Ligações.

ID +
 MÓDULOS +
 CONTEÚDO +
 LIGAÇÕES +
REQUISITOS -
 HORÁRIO 08 às 18
 DISTÂNCIA 03 metros
 REALIZAR Atividade 02
 Atividade 03
 NÃO REALIZAR Atividade 03
 Atividade 04
 Remove Preview Save

Figura D.44: Melhoria do Painel de Tarefas para a secção Requisitos.



Figura D.45: Melhoria do painel de Pré-visualização.

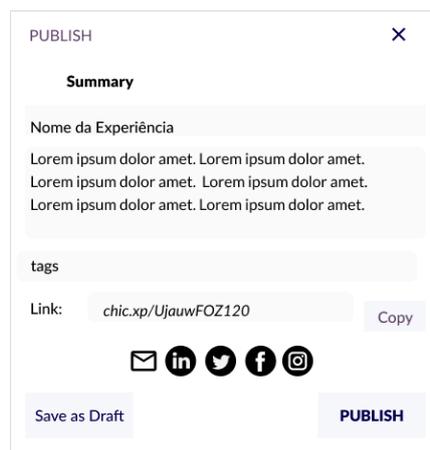


Figura D.46: Melhoria do painel Publicar.