



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

Relatórios Técnicos
do Departamento de Informática Aplicada
da UNIRIO
Nº 0001/2024

SafetyPlay Game Design: Método para o Design de Jogos de Treinamento de Risco

Roberto Rufino Júnior
Tadeu Moreira de Classe

Departamento de Informática Aplicada

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Av. Pasteur, 458, Urca - CEP 22290-240
RIO DE JANEIRO - BRASIL

SafetyPlay Game Design: Método para o Design de Jogos de Treinamento de Risco

Roberto Rufino Júnior¹ Tadeu Moreira de Classe²

¹ Departamento de Informática Aplicada - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

² Programa de Pós-Graduação em Informática - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

roberto.rufino@edu.unirio.br tadeu.classe@uniriotec.br

Abstract. This technical manual introduces the Safetyplay Game Design method, an approach developed for creating purpose-driven games focused on industrial safety training. Through three distinct stages - Training Survey, Mapping Training to Game Elements, and Generation of the Game Design Document (GDD) - the methodology ensures that safety content is effectively and engagingly integrated into the game's design. At the end of the process, developers are equipped with a detailed GDD, serving as a comprehensive guide for game production. The detailed application of each phase is discussed throughout the manual, providing guidance for those looking to use games as educational tools in the field of industrial safety.

Keywords: Safety, Training, Industry, Game Design, Serious Game (or Games with Purpose).

Resumo. Este manual técnico apresenta o método Safetyplay Game Design, uma abordagem desenvolvida para a criação de jogos com propósito voltados para a formação em segurança industrial. Através de três etapas distintas – Levantamento do Treinamento, Mapeamento do Treinamento em Elementos de Jogos e Geração do Game Design Document (GDD) – a metodologia assegura que o conteúdo de segurança seja integrado de maneira eficaz e envolvente no design do jogo. Ao final do processo, os desenvolvedores são equipados com um GDD detalhado, servindo como um guia completo para a produção do jogo. A aplicação detalhada de cada fase é discutida ao longo do manual, fornecendo uma diretriz para aqueles que buscam utilizar jogos como ferramentas educacionais na área de segurança industrial.

Palavras-chave: Segurança, Treinamento, Indústria, Desenvolvimento de jogos, Jogos sérios (ou jogos com propósito).

Sumário

1	Introdução	1
2	Notação Utilizada	1
3	Etapas do Safetyplay Game Design	2
3.1	Contexto de exemplo	3
4	Primeira etapa: Compreender o treinamento	3
4.1	Atores Envolvidos	4
4.2	Entradas	4
4.3	Saídas	5
4.4	Ferramentas sugeridas	6
4.5	Atividades	6
4.5.1	Método de Avaliação de Treinamento	6
4.5.1.1	Atores Envolvidos	7
4.5.1.2	Entradas	7
4.5.1.3	Saídas	7
4.5.1.4	Ferramentas sugeridas	7
4.5.2	Definir o Objetivo do Treinamento	8
4.5.2.1	Atores Envolvidos	8
4.5.2.2	Entradas	8
4.5.2.3	Saídas	9
4.5.2.4	Ferramentas sugeridas	9
4.5.3	Definir o Desafio de Segurança do Trabalho	9
4.5.3.1	Atores Envolvidos	10
4.5.3.2	Entradas	10
4.5.3.3	Saídas	10
4.5.3.4	Ferramentas sugeridas	10
4.5.4	Avaliar o Público-alvo	10
4.5.4.1	Atores Envolvidos	11
4.5.4.2	Entradas	11
4.5.4.3	Saídas	11
4.5.4.4	Ferramentas sugeridas	11
4.5.5	Analisar o Conteúdo do Treinamento	12

4.5.5.1	Atores Envolvidos	12
4.5.5.2	Entradas	12
4.5.5.3	Saídas	12
4.5.5.4	Ferramentas sugeridas	13
4.5.6	Validar e documentar as informações com os atores envolvidos	13
4.5.6.1	Atores Envolvidos	13
4.5.6.2	Entradas	14
4.5.6.3	Saídas	14
4.5.6.4	Ferramentas sugeridas	14
4.6	Exemplificação da Execução da Etapa	14
4.6.1	Escolher um Método de Avaliação de Treinamento	15
4.6.2	Definir o Objetivo do Treinamento	15
4.6.3	Definir o Desafio de Segurança do Trabalho	15
4.6.4	Avaliar o Público-alvo	15
4.6.5	Analisar o Conteúdo do Treinamento	16
4.6.6	Validar e documentar as informações com os atores	16
5	Segunda etapa: Mapear o treinamento em elementos de jogos	17
5.1	Atores Envolvidos	18
5.2	Entradas	19
5.3	Saídas	19
5.4	Ferramentas sugeridas	19
5.5	Atividades	20
5.5.1	Identificar os elementos de jogos	20
5.5.1.1	Atores Envolvidos	20
5.5.1.2	Entradas	21
5.5.1.3	Saídas	21
5.5.1.4	Ferramentas sugeridas	21
5.5.2	Associar Elementos de Treinamento	21
5.5.2.1	Atores Envolvidos	21
5.5.2.2	Entradas	21
5.5.2.3	Saídas	22
5.5.2.4	Ferramentas sugeridas	22
5.5.3	Gerar Lista de Associação	22
5.5.3.1	Atores Envolvidos	22

5.5.3.2	Entradas	22
5.5.3.3	Saídas	22
5.5.3.4	Ferramentas sugeridas	23
5.6	Exemplificação da Execução da Etapa	23
5.6.1	Associar Elementos de Treinamento	23
5.6.2	Gerar Lista de Associação	24
5.6.3	Revisar Lista de Associação	25
6	Terceira etapa: Gerar um Game Design Document	25
6.1	O Game Design Document (GDD)	26
6.2	Primeiros passos para construir o GDD	27
6.3	Atores Envolvidos	28
6.4	Entradas	28
6.5	Saídas	28
6.6	Ferramentas sugeridas	28
6.7	Exemplificação da Execução da Etapa	29
7	O jogo: Bob Ruff in Deck is on Fire	29
8	Considerações Finais	30
	Referências	30

1 Introdução

No contexto atual, a busca por métodos alternativos e inovadores para treinamento é evidente, especialmente em áreas críticas como a segurança. Uma dessas alternativas é a utilização de jogos digitais como ferramenta de treinamento. Estes jogos, além de serem uma forma de entretenimento, têm potencial para serem aplicados em contextos educacionais, permitindo uma abordagem diferente da tradicional [8].

No entanto, a aplicação de jogos digitais no contexto de treinamento de segurança apresenta seus próprios desafios. Um deles é como efetivamente transpor o conteúdo e objetivos do treinamento para um formato de jogo. É neste cenário que se insere o Método Safetyplay Game Design (SPGD).

O SPGD propõe uma estrutura em três etapas para guiar equipes de game designers e gestores da indústria na transformação de treinamentos de segurança em jogos digitais. Desde a fase inicial de compreensão do treinamento até a elaboração de um game design document, o método oferece uma abordagem sistemática para o desenvolvimento desses jogos.

Este manual técnico visa elucidar o Método SPGD, descrevendo detalhadamente cada etapa e subprocesso. O objetivo é fornecer um guia prático para equipes de game design, facilitando a criação de jogos digitais voltados para treinamentos de segurança.

Ao longo deste manual, espera-se fornecer um entendimento claro do SPGD e como ele pode ser aplicado para atender às necessidades de treinamentos de segurança através de jogos digitais.

2 Notação Utilizada

Para descrever o método, fizemos uso de abordagem de descrição de processo usando a notação BPMN ("Business Process Modeling and Notation"¹). Essa notação apresenta um conjunto rico de elementos para representar componentes de um processo. A Figura 1 apresenta o conjunto básico de elementos a serem utilizados neste documento. A ferramenta utilizada nas respectivas modelagens foi o *Bizagi Modeler*².

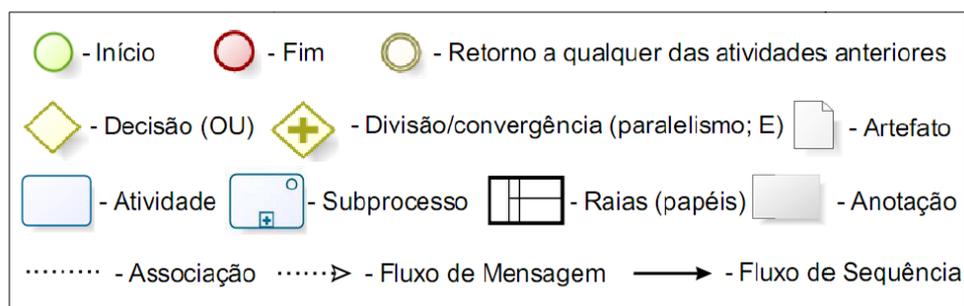


Figura 1: Conjunto básico de elementos BPMN.

¹<https://www.bpmn.org/>

²<https://www.bizagi.com/pt/plataforma/modeler>

3 Etapas do Safetyplay Game Design

O método Safetyplay Game Design apresenta uma abordagem desenvolvida para integrar os princípios e práticas de treinamentos de segurança na indústria em um jogo com propósito. Este método tem por objetivo viabilizar que profissionais da indústria recebam o conhecimento e as habilidades necessárias de um treinamento de forma envolvente. O processo inicia-se com a demanda por um jogo digital para treinamento de segurança, que pode ser um treinamento já existente em meios convencionais, como apostilas, palestras ou vídeos. A primeira etapa, **Compreender o Treinamento**, tem por objetivo compreender os conteúdos de treinamento em segurança já existentes. Durante esta fase, são identificados os principais temas, competências e atitudes que o jogo deve abordar, visando dar coerência às informações transmitidas pelo jogo, por meio da coleta e análise de materiais de treinamento, como documentos técnicos, normas, procedimentos, apostilas, vídeos, *slides* e demais materiais que possam ser úteis e da colaboração com especialistas da área (gestores, profissionais de segurança do trabalho, treinadores e afins).

A fase subsequente, **Mapear o Treinamento em Elementos de Jogos**, tem o intuito de associar o conteúdo identificado anteriormente na primeira etapa (Compreender o treinamento) a elementos de jogos utilizando um framework de game design. A meta é desenvolver uma Lista de Associação que conecta, de maneira sistemática, as características do treinamento aos elementos de game design, sendo esta lista crucial para a etapa seguinte.

Na terceira fase, **Gerar o Game Design Document (GDD)** [3, 2], a Lista de Associação é empregada para elaborar um documento que detalha todos os aspectos do jogo proposto. Este GDD, tem o objetivo de proporcionar uma visão inicial de como o jogo para treinamento de segurança pode ser feito, desde a narrativa até seus mecanismos e design de níveis. No evento final deste método, os desenvolvedores possuem um guia para a criação de um jogo com propósito alinhado aos princípios de segurança, projetado para envolver os participantes e garantir aprendizado. O método é ilustrado na Figura 2.

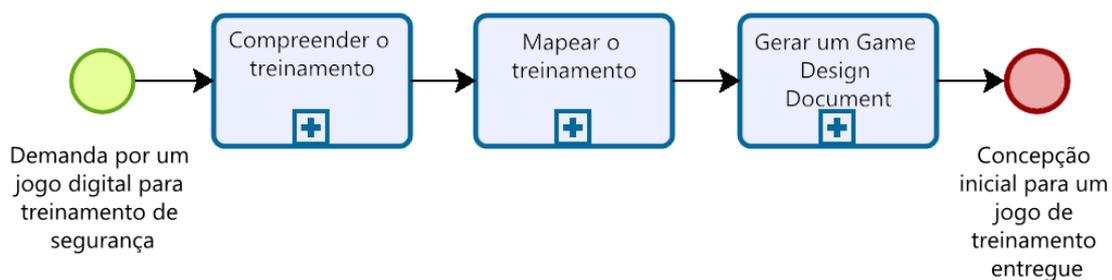


Figura 2: Etapas do método Safetyplay Game Design.

As especificidades de cada etapa e as recomendações para sua aplicação são detalhadas nas seções subsequentes deste manual técnico.

Subprocesso	Descrição
Objetivo do Treinamento	Identificar o propósito central do treinamento e estabelecer metas mensuráveis, como habilidades a serem adquiridas, conhecimentos a serem obtidos e atitudes a serem cultivadas.
Avaliação do Público-alvo	Compreender quem são os destinatários do treinamento, seus níveis de experiência, conhecimento prévio e necessidades específicas.
Análise do Conteúdo do Treinamento	Revisar materiais de treinamento existentes e selecionar informações cruciais e relevantes para o jogo.
Desafio de Segurança do Trabalho	Identificar, com a ajuda de profissionais de segurança, os principais riscos ou situações que o treinamento visa abordar e considerar cenários realistas para incorporar no jogo.
Método de Avaliação de Treinamento	Familiarizar-se com métodos de avaliação estabelecidos e escolher um método que se alinhe com os objetivos do treinamento e as capacidades do jogo digital.
Colaboração e Documentação	Promover a colaboração entre game designers e profissionais da indústria e documentar todas as decisões e informações coletadas para uso nas etapas subsequentes.

Tabela 1: Resumo da Primeira Etapa: Compreender o treinamento

3.1 Contexto de exemplo

4 Primeira etapa: Compreender o treinamento

A primeira etapa do desenvolvimento de um jogo de treinamento se destina a garantir que o produto final seja fiel às características do treinamento proposto. Esta fase, denominada "Compreender o Treinamento", é dedicada a absorver o conteúdo, os objetivos e as particularidades relacionadas à segurança que serão tratados no jogo. Um resumo das atividades presentes na primeira etapa é mostrado na Tabela 1 e ilustrado pela Figura 3.

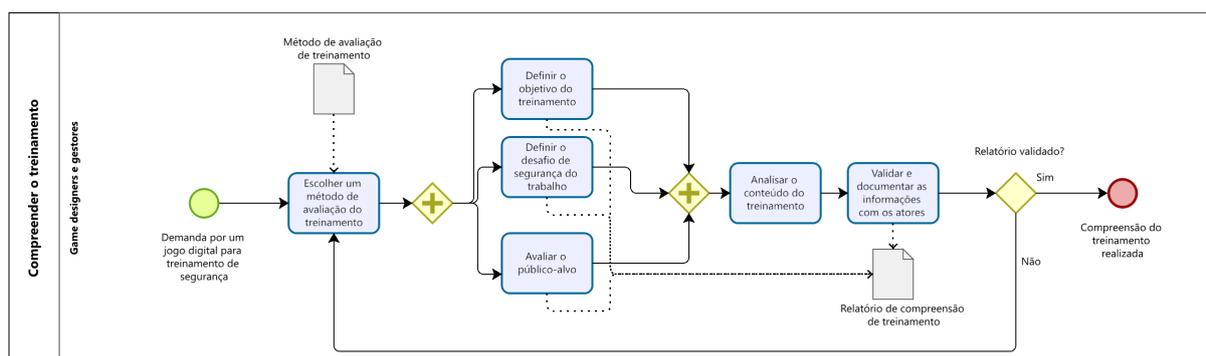


Figura 3: Primeira etapa.

O processo inicia com a seleção de um método consolidado de avaliação de treinamento. Escolher a metodologia correta é importante, pois ela guiará a leitura feita do treinamento demandado, para que este possa ser retratado em um jogo digital. Modelos consagrados como o de Kirkpatrick [5], que avalia reações, aprendizado, comportamento e resultados, são exemplos clássicos. Outros métodos podem incluir o Modelo de Phillips, que adiciona o ROI

(retorno sobre investimento) à avaliação, ou o Modelo de Anderson, que foca em mudanças de comportamento a longo prazo.

Após a escolha do método de avaliação, procede-se à definição dos objetivos do treinamento. Esta fase estabelece o que o treinamento deve alcançar, delineando habilidades, conhecimentos e atitudes que o jogo deverá desenvolver nos participantes. Paralelamente, identifica-se o desafio de segurança do trabalho que o jogo irá simular. Esses desafios devem refletir os riscos e as situações reais que os trabalhadores podem enfrentar, bem como as dificuldades que programas de treinamento possam ter para fazer com que as informações cheguem aos treinados, garantindo que o treinamento seja relevante e aplicável ao dia a dia da indústria.

A avaliação do público-alvo é outra tarefa relevante nesta etapa. Entender quem são os destinatários do treinamento, seus conhecimentos prévios, experiências e necessidades específicas pode auxiliar na criação de um jogo que seja adequado para o grupo em questão. Todas essas informações devem ser inseridas no relatório de compreensão do treinamento, junto com os detalhes do método de avaliação escolhido.

Segue-se então para a análise do conteúdo do treinamento. Aqui, os elementos importantes do treinamento são examinados à luz do método de avaliação selecionado. Este passo visa fazer com que o jogo possua as características e conhecimentos relevantes para o resultado proposto para o treinamento.

Finalmente, o relatório de compreensão de treinamento é submetido à validação da equipe envolvida no projeto. Game designers e gestores da indústria, incluindo profissionais de gestão, treinadores e especialistas em segurança do trabalho, analisam o relatório para confirmar sua precisão e completude. Se o relatório for validado, o projeto avança para a próxima etapa, "Mapear o Treinamento em Elementos de Jogos". Se for determinado que o relatório não atende aos padrões necessários, o processo retorna ao início para revisão e aprimoramento.

4.1 Atores Envolvidos

- Gestores da indústria (profissionais de gestão, treinamentos e de segurança)
- Game designers

4.2 Entradas

1. **Material de Treinamento Existente:** Qualquer material ou recurso usado atualmente para treinamento em segurança. Isso pode incluir:
 - Manuais de segurança
 - Slides de apresentações
 - Vídeos de treinamento
 - Quizzes ou testes
 - Estudos de caso
2. **Informações sobre o Público-alvo:** Dados demográficos e informações relevantes sobre os destinatários do treinamento, incluindo:
 - Níveis de experiência

- Conhecimento prévio sobre o tema
 - Necessidades de treinamento específicas
 - Feedbacks anteriores sobre treinamentos
3. **Objetivos do Treinamento:** Uma lista clara dos objetivos que o treinamento busca alcançar. Isso pode ser retirado de documentos oficiais ou através de entrevistas com gestores ou treinadores.
 4. **Profissionais Relevantes:** Acesso a pessoas que possuem conhecimento especializado, incluindo:
 - Treinadores
 - Profissionais de segurança
 - Gestores da indústria
 - Game designers
 5. **Informações sobre Desafios de Segurança:** Detalhes sobre os principais riscos, desafios ou situações específicas que o treinamento visa abordar. Estes podem ser documentados em relatórios de incidentes, análises de risco ou outros registros oficiais.
 6. **Métodos de Avaliação Anteriores:** Se o treinamento já foi realizado anteriormente, quaisquer dados ou feedback coletados pós-treinamento podem ser valiosos. Isso pode incluir:
 - Resultados de testes
 - Feedback dos participantes
 - Taxas de sucesso ou falha
 7. **Visão Geral de Métodos de Avaliação de Treinamento:** Uma compilação ou acesso a métodos estabelecidos para avaliar treinamentos, que podem ajudar a moldar o design do jogo e a forma como sua eficácia será avaliada.

4.3 Saídas

A primeira etapa deve gerar em sua saída um relatório detalhado da compreensão do treinamento. Sugere-se que este relatório possua minimamente as seções de objetivo definido do treinamento, perfil do público-alvo, resumo do conteúdo do treinamento, desafios de segurança do trabalho identificados, método de avaliação de treinamento escolhido e colaboração mútua entre os profissionais envolvidos.

Objetivo Definido do Treinamento: Descrição clara e concisa dos objetivos do treinamento, incluindo habilidades específicas a serem adquiridas, conhecimentos a serem obtidos e atitudes a serem cultivadas.

Perfil do Público-alvo: Análise abrangente do público-alvo, incluindo seus níveis de experiência, conhecimento prévio, necessidades específicas de treinamento e quaisquer outras características relevantes identificadas.

Resumo do Conteúdo do Treinamento: Síntese das informações mais cruciais e relevantes extraídas dos materiais de treinamento existentes.

Desafios de Segurança do Trabalho Identificados: Lista dos principais riscos, desafios ou situações de segurança que o treinamento visa abordar. Esta seção pode também incluir cenários realistas a serem considerados no design do jogo.

Método de Avaliação Escolhido: Descrição do método de avaliação selecionado para o treinamento e justificativa para sua escolha.

Informações Colaborativas: Informação fornecida pela colaboração entre game designers e profissionais da indústria, que pode fornecer direcionamento ou esclarecimentos adicionais para o design do jogo.

4.4 Ferramentas sugeridas

A etapa inicial do método Safetyplay (Compreender o Treinamento) pode ser reforçada pelo uso de uma variedade de ferramentas digitais. Ferramentas de coleta de informações, como formulários eletrônicos e plataformas de videoconferência podem ser usadas para obter informações diretas dos *stakeholders* e do público-alvo. A análise do público e a avaliação de treinamentos prévios podem ser aprimoradas com o uso de técnicas como a matriz SWOT, softwares estatísticos para análise de dados quantitativos e plataformas colaborativas para organizar e compartilhar informações.

Para a documentação detalhada e preparação de relatórios, os aplicativos de processamento de texto podem ser usados, enquanto os sistemas de composição de textos e ferramentas de diagramação podem facilitar a visualização de fluxos de trabalho e a documentação técnica. A colaboração em equipe e o compartilhamento de documentos são otimizados por plataformas de armazenamento em nuvem e aplicativos de comunicação em grupo, enquanto as revisões colaborativas e a coleta de *feedback* estruturado são possíveis através de modos de revisão em processadores de texto e plataformas de pesquisa online. A seleção dessas ferramentas deve ser adaptada para atender às preferências da equipe e às necessidades específicas do projeto, assegurando que a comunicação e colaboração sejam eficientes e produtivas nesta fase inicial do desenvolvimento do jogo.

4.5 Atividades

4.5.1 Método de Avaliação de Treinamento

Gestores da Indústria (Profissionais de Gestão, Treinamentos e de Segurança)

- **Pesquisa de Métodos de Avaliação:** Identificar métodos de avaliação que possam ser adaptados ao contexto de jogos para treinamento.
- **Alinhamento com Objetivos do Treinamento:** Garantir que o método de avaliação escolhido esteja em consonância com os objetivos de treinamento.
- **Adaptação para Jogos Digitais:** Avaliar a aplicabilidade dos métodos de avaliação no ambiente de jogos digitais.
- **Determinação de Indicadores de Desempenho:** Definir indicadores-chave que serão usados para avaliar a eficácia do treinamento.

Game Designers

- **Integração de Mecânicas de Avaliação:** Incorporar métodos de avaliação que se alinhem com a experiência do jogo.
- **Implementação de Dados e Métricas:** Implementar sistemas para coleta de dados e métricas para a avaliação dos participantes.

Colaboração entre Gestores e Game Designers

- **Seleção Conjunta do Método de Avaliação:** Escolher em conjunto um método de avaliação que seja apropriado para o jogo e os objetivos de aprendizagem.
- **Planejamento de Avaliação Contínua:** Planejar para uma avaliação contínua que permita ajustes no jogo e no processo de avaliação com base no feedback e nos resultados.

4.5.1.1 Atores Envolvidos Gestores da indústria e game designers

4.5.1.2 Entradas

- **Objetivos de Treinamento:** Metas claras estabelecidas anteriormente.
- **Perfil do Público-Alvo:** Informações demográficas e de competências dos participantes.
- **Materiais de Treinamento:** Conteúdo existente que pode oferecer abordagens de avaliação.
- **Métodos de Avaliação Estabelecidos:** Técnicas comprovadas de avaliação de treinamentos.

4.5.1.3 Saídas

- **Método de Avaliação:** A definição do método ou métodos que serão utilizados para medir o sucesso do treinamento.
- **Instrumentos de Avaliação:** Ferramentas e procedimentos estabelecidos para a coleta de dados de desempenho.
- **Análise de Dados:** As metodologias que serão utilizadas para processar e interpretar o treinamento.

4.5.1.4 Ferramentas sugeridas

- **Aplicativos de Processamento de Texto:** Para documentação básica.
- **Sistemas de Composição de Textos:** Para documentação técnica e acadêmica mais detalhada e formatada.
- **Ferramentas de Diagramação:** Para criar diagramas ou fluxogramas que possam ajudar a visualizar aspectos do treinamento.

4.5.2 Definir o Objetivo do Treinamento

No desenvolvimento de jogos com propósito dentro do contexto da segurança na indústria, a primeira atividade da etapa inicial é destinada a alinhar o design do jogo aos objetivos educacionais desejados. Essa atividade consiste na definição dos objetivos de treinamento. Durante esta fase, é importante que haja uma colaboração entre os gestores da indústria (profissionais de gestão, treinamento e segurança) e os designers de jogos.

Gestores da Indústria (Profissionais de Gestão, Treinamentos e de Segurança):

- *Identificação de Necessidades:* Os gestores identificam e comunicam as necessidades de treinamento baseadas em conhecimento, habilidades e comportamentos observados na operação industrial.
- *Formulação de Objetivos:* Em colaboração com os designers de jogos, os gestores ajudam a formular objetivos de aprendizagem que sejam Específicos, Mensuráveis, Atingíveis, Relevantes, Temporais (modelo SMART), para que cada objetivo possa ser avaliado.
- *Fornecimento de Conteúdo:* Eles fornecem informações sobre os procedimentos de segurança, regulamentos e casos reais que servirão como conteúdo para o treinamento.
- *Validação de Objetivos:* Os gestores são responsáveis por validar se os objetivos estabelecidos estão alinhados com as políticas internas e os regulamentos de segurança da indústria.

Game Designers:

- *Tradução de Objetivos em Elementos de Jogo:* Os designers de jogos trabalham para traduzir os objetivos de treinamento em elementos de jogo que possam ensinar e reforçar os conceitos desejados.
- *Comunicação:* Eles mantêm uma comunicação constante com os gestores para garantir que os objetivos do treinamento estejam sendo adequadamente refletidos no design do jogo.

4.5.2.1 Atores Envolvidos

- Treinadores
- Profissionais de segurança
- Gestores da indústria
- Game designers

4.5.2.2 Entradas

- Informações sobre lacunas de conhecimento e habilidades, originadas de avaliações de risco e feedback de funcionários.
- Normativas que regem os padrões de segurança e os resultados esperados do treinamento.

- Contribuições de gestores e especialistas em segurança.
- Materiais de treinamento preexistentes que servem de base para novos conteúdos.
- Diretrizes estratégicas corporativas que influenciam as metas de treinamento.
- Casos históricos e estudos de situações de segurança para criar cenários no jogo.

4.5.2.3 Saídas

- Objetivos de aprendizagem especificados segundo o modelo S.M.A.R.T., delineando claramente o que os participantes devem aprender.
- Critérios mensuráveis de avaliação estabelecidos para verificar a consecução dos objetivos de aprendizagem.
- Sumário dos conteúdos de treinamento baseado em conhecimentos, habilidades e atitudes pertinentes à segurança industrial.
- Confirmação de que os objetivos estão alinhados com as políticas e regulamentos da empresa e da indústria.
- Diretrizes iniciais fornecidas aos designers de jogos para o desenvolvimento de protótipos que incorporam os objetivos de treinamento.

4.5.2.4 Ferramentas sugeridas Coleta de Informação e Entrevistas:

- Formulários Eletrônicos: Permitem a criação de questionários estruturados para coletar informações do público-alvo.
- Plataformas de Videoconferência: Úteis para entrevistar stakeholders e especialistas.

4.5.3 Definir o Desafio de Segurança do Trabalho

Durante esta fase, os gestores da indústria e os profissionais de segurança unem forças para identificar os desafios e riscos que serão o foco do treinamento. Os passos a seguir detalham as contribuições de cada grupo:

Profissionais de Segurança

- **Levantamento de Riscos:** Expertise aplicada na catalogação de riscos existentes, incidentes anteriores e cenários de acidentes potenciais.
- **Priorização de Desafios:** Os riscos são avaliados com base em sua urgência e impacto, estabelecendo uma hierarquia para abordagem no jogo.

Gestores e Profissionais de Treinamento

- **Alinhamento com Objetivos Organizacionais:** Confirmação de que os desafios selecionados correspondem às metas e às necessidades estratégicas da empresa.

- **Integração com Práticas de Treinamento:** Certificação de que os desafios simulados são representativos dos desafios reais e podem ser integrados ou complementar o treinamento existente.

O produto desta atividade será uma lista de desafios de segurança claramente definidos, prontos para serem transformados em componentes interativos de treinamento no jogo.

4.5.3.1 Atores Envolvidos GEsores industriais, treinadores e profissionais de segurança do trabalho.

4.5.3.2 Entradas

- Dados históricos e relatórios que documentam riscos e incidentes de segurança.
- Documentação das políticas e procedimentos de segurança vigentes.
- Informações acumuladas das atividades anteriores, incluindo objetivos de treinamento e análise do conteúdo.
- Feedback dos funcionários sobre experiências e percepções de segurança no trabalho.

4.5.3.3 Saídas

- **Lista de Desafios de Segurança:** Enumeração dos principais riscos e desafios de segurança a serem abordados.
- **Cenários de Treinamento:** Criação de cenários baseados nos desafios para uso no treinamento.
- **Especificações para Design de Jogo:** Diretrizes para a integração dos cenários de segurança no design do jogo.

4.5.3.4 Ferramentas sugeridas

- Plataformas de Armazenamento em Nuvem: Para compartilhar documentos e informações com a equipe.
- Aplicativos de Comunicação em Grupo: Para comunicação contínua e discussões em grupo.
- Ferramentas de Enquete ao Vivo: Para obter feedback instantâneo durante reuniões ou workshops.

4.5.4 Avaliar o Público-alvo

A realização desta avaliação permite adaptar o jogo às necessidades dos usuários finais. Os gestores desempenham a coleta e análise de dados demográficos e profissionais, e na identificação de necessidades específicas de conhecimento e habilidades. Eles conduzem:

- Pesquisa Demográfica e Profissional para entender as características do público.
- Identificação de Necessidades Específicas para personalizar o treinamento.
- Aplicação de Questionários e Entrevistas para feedback direto do público-alvo.
- Análise de Dados para extrair informações relevantes para o design do jogo.

O produto dessa colaboração é um perfil do público-alvo que guiará as fases subsequentes do design, fazendo com que o jogo final seja adaptado para atender às suas necessidades.

4.5.4.1 Atores Envolvidos Gestores da Indústria

4.5.4.2 Entradas

1. **Dados Demográficos e Profissionais:** Informações detalhadas sobre o perfil dos trabalhadores.
2. **Histórico de Treinamento:** Registros dos treinamentos anteriores relevantes para o público-alvo.
3. **Requisitos de Segurança da Indústria:** Normativas e padrões que orientam as práticas de segurança aplicáveis.
4. **Relatórios de Incidentes:** Documentos que registram ocorrências passadas e áreas críticas de risco.
5. **Feedback dos Funcionários:** Comentários que refletem as percepções e as necessidades da equipe em relação ao treinamento.
6. **Objetivos de Treinamento Definidos:** Os objetivos já estabelecidos para o treinamento de segurança, que guiarão a criação do jogo.

4.5.4.3 Saídas

- Características demográficas essenciais dos participantes.
- Níveis de conhecimento prévio e experiência profissional relevante.
- Necessidades de aprendizado detalhadas e lacunas de competência a serem endereçadas.
- Preferências de aprendizagem e estilos para engajamento otimizado.
- Expectativas e possíveis resistências ao uso de jogos no contexto de treinamento.

4.5.4.4 Ferramentas sugeridas Análise do Público-alvo e Avaliação de Treinamento:

- **Análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats):** Uma matriz SWOT pode ajudar a entender o ambiente de treinamento e as necessidades do público-alvo.
- **Plataformas Visuais e Colaborativas:** Permitem organizar informações, criar fluxos de trabalho e colaborar em tempo real.
- **Software de Análise Estatística:** Útil se você tiver dados quantitativos para analisar a eficácia de treinamentos anteriores ou as características do público-alvo.

4.5.5 Analisar o Conteúdo do Treinamento

A terceira atividade da primeira etapa no desenvolvimento de jogos para treinamento em segurança industrial é a **Análise do Conteúdo do Treinamento**. Esta atividade é uma diligência colaborativa conduzida pelos gestores da indústria, ou seja, os profissionais de gestão, treinamentos e de segurança.

Atividades dos Gestores da Indústria

1. **Revisão de Conteúdo Existente:** Avaliação minuciosa dos materiais de treinamento atuais, como manuais e vídeos, para compreender o alcance do conteúdo disponível.
2. **Seleção e Filtragem de Conteúdo:** Identificação das informações críticas para a prática das normas de segurança, adequadas para adaptação ao contexto lúdico.
3. **Conformidade com Normas de Segurança:** Assegurar que o conteúdo esteja atualizado e em conformidade com as normas de segurança vigentes.
4. **Preparação para a Transição de Formato:** Organização do conteúdo selecionado para facilitar a interpretação e uso pelos designers de jogos em etapas futuras.

4.5.5.1 Atores Envolvidos Gestores da Indústria

4.5.5.2 Entradas

- **Materiais de Treinamento Preexistentes:** Inclui manuais, procedimentos operacionais, vídeos e slides.
- **Normativas de Segurança:** Documentos que estabelecem as normas e regulamentos de segurança a serem seguidos.
- **Feedback de Treinamentos Anteriores:** Avaliações e observações de treinamentos passados para identificar conteúdos críticos e métodos efetivos.
- **Objetivos de Treinamento:** Metas claras e mensuráveis que o treinamento pretende alcançar, orientando a seleção de conteúdo.

4.5.5.3 Saídas

- **Seleção criteriosa de conteúdos do treinamento convencional** que sejam compatíveis com a mecânica e objetivos do jogo.
- **Modificações e adaptações necessárias dos materiais para integração no jogo.**
- **Exclusão de elementos que não contribuem para os objetivos de aprendizagem no contexto do jogo.**
- **Identificação de necessidades de desenvolvimento de novos conteúdos específicos para o jogo.**

4.5.5.4 Ferramentas sugeridas

- Aplicativos de Processamento de Texto: Para documentação básica.
- Sistemas de Composição de Textos: Para documentação técnica e acadêmica mais detalhada e formatada.
- Ferramentas de Diagramação: Para criar diagramas ou fluxogramas que possam ajudar a visualizar aspectos do treinamento.

4.5.6 Validar e documentar as informações com os atores envolvidos

Durante a etapa de colaboração e documentação, a sinergia entre **game designers** e **gestores da indústria** visa fazer com que o conhecimento de ambas as partes seja integrado no treinamento. Os **gestores** têm a função crítica de validar conteúdos e processos, assegurando que o treinamento seja relevante e alinhado às necessidades práticas, e de dar a aprovação final. Os **designers**, por sua vez, são responsáveis por incorporar o feedback dos gestores e documentar detalhadamente o processo.

Responsabilidades dos Gestores da Indústria:

- Validar que todos os aspectos do treinamento estão conforme as políticas e regulamentações de segurança.
- Assegurar que o treinamento atende as necessidades dos aprendizes.
- Aprovar todos os componentes do treinamento.

Responsabilidades dos Game Designers:

- Integrar feedback dos gestores para refinar o treinamento.
- Manter uma documentação detalhada do processo de design.

Processo Conjunto:

- Realizar reuniões regulares para revisão e alinhamento do projeto.
- Manter um ciclo iterativo de feedback para aprimoramento contínuo do treinamento.

Documentação:

- Documentar cada etapa, decisão e justificativa ao longo do projeto.
- Criar um repositório acessível para toda a documentação gerada.

Caso o material de treinamento não seja validado, é necessário retornar à primeira atividade para reavaliação e realinhamento dos objetivos do treinamento. Em caso de aprovação, é gerado o relatório de compreensão de treinamento, que alimenta a segunda etapa do método SpGD.

4.5.6.1 Atores Envolvidos Gestores industriais e game designers

4.5.6.2 Entradas

- Informações detalhadas sobre o público-alvo do treinamento.
- Conteúdo selecionado da análise de treinamento.
- Desafios de segurança identificados que o treinamento deve endereçar.
- Método de avaliação de treinamento escolhido.

4.5.6.3 Saídas

- A consolidação das necessidades de treinamento e objetivos de aprendizagem.
- A seleção do conteúdo de treinamento para o jogo.
- A identificação e documentação dos desafios de segurança que o jogo irá abordar.
- A escolha do método de avaliação de treinamento e a estratégia para medir o sucesso do jogo.
- A validação de todas as informações pelos profissionais de gestão, treinamentos e de segurança, e pelos game designers.

4.5.6.4 Ferramentas sugeridas

- Modos de Revisão em Processadores de Texto: Permitem revisões colaborativas de documentos, onde as edições e comentários são facilmente rastreados.
- Plataformas de Pesquisa Online: Para coletar feedback mais estruturado após revisões ou apresentações.

4.6 Exemplificação da Execução da Etapa

Na aplicação prática do Método SafetyPlay Game Design, iniciamos pela identificação de uma demanda específica de treinamento de segurança. Para exemplificar, vamos considerar um treinamento de combate a princípios de incêndios. Este treinamento tem como foco ensinar profissionais a selecionar e utilizar o tipo de extintor apropriado — A, B ou C — para diferentes classes de fogo e compreender as consequências potencialmente perigosas do uso incorreto do extintor.

No contexto deste exemplo, a demanda surgiu da observação hipotética de que, em situações de emergência, a escolha e a aplicação eficiente de um extintor de incêndio adequado são vitais e podem significar a diferença entre uma resposta segura e eficaz ou um desastre ampliado. Foi imaginado um treinamento fictício existente, realizado tradicionalmente por meio de palestras e demonstrações ao vivo, que nesta suposição, mostrou-se insuficiente para garantir a retenção do conhecimento e a aplicação correta das técnicas em momentos críticos.

4.6.1 Escolher um Método de Avaliação de Treinamento

A equipe escolheu o Modelo de Kirkpatrick para a avaliação do treinamento, reconhecendo sua abrangência e profundidade. Este modelo é dividido em quatro níveis:

1. **Nível 1: Reação** - Avalia a resposta imediata dos participantes ao treinamento, medindo o engajamento e a satisfação percebida.
2. **Nível 2: Aprendizado** - Mede o aumento no conhecimento ou na capacidade antes e após o treinamento, verificando a eficácia da transferência de conhecimento.
3. **Nível 3: Comportamento** - Observa a extensão da mudança de comportamento e aplicação dos conhecimentos no trabalho, após o retorno ao ambiente de trabalho.
4. **Nível 4: Resultados** - Analisa os efeitos finais do treinamento na organização, como a redução de incidentes de incêndio devido ao uso correto de extintores.

Os quatro níveis de Kirkpatrick foram a base para a definição dos tópicos que guiaram a compreensão do treinamento, na forma de perguntas inspiradas por cada nível do método. As perguntas utilizadas para este treinamento podem ser vistas na Tabela 4.6.1.

Tabela 2: Exemplo de perguntas usadas para a compreensão do treinamento

Dimensão de Kirkpatrick	Pergunta
4 – Resultados	Quais os resultados tangíveis e mensuráveis do treinamento de segurança?
	Há algum índice que a instituição ou empresa utiliza que estejam diretamente ligados ao treinamento?
3 – Comportamento	Quais situações (hipotéticas ou reais) em que o treinado pode ter a oportunidade de aplicar os conhecimentos aprendidos no treinamento?
	Qual o comportamento desejado para os treinados nesta situação?
2 – Aprendizado	Quais os principais conceitos e informações de segurança que os participantes devem aprender?
	Como eles são avaliados durante o treinamento convencional?
1 – Reação	Como se deseja que os participantes reajam ao treinamento?

4.6.2 Definir o Objetivo do Treinamento

O objetivo deste treinamento é garantir que os profissionais, após a sessão, pudessem identificar corretamente os tipos de incêndio e selecionar o extintor adequado, compreendendo as reações químicas envolvidas e as consequências do uso inadequado.

4.6.3 Definir o Desafio de Segurança do Trabalho

Em colaboração com especialistas em segurança, os cenários de incêndio mais comuns foram mapeados, assim como os erros frequentes na seleção dos extintores, para que o jogo pudesse recriar situações realísticas e instrutivas.

4.6.4 Avaliar o Público-alvo

Análise fictícia detalhada do público-alvo revelou diversos níveis de familiaridade com os extintores, indicando a necessidade de um jogo que oferecesse adaptações no nível de dificuldade e instrução personalizada.

4.6.5 Analisar o Conteúdo do Treinamento

O conteúdo do treinamento foi revisto com o intuito de garantir que estivesse atualizado e condizente com as normativas de segurança mais recentes, selecionando as informações essenciais para serem incorporadas no jogo. Para isto, foram usadas as perguntas definidas a partir da escolha do método de avaliação de treinamento e estas foram respondidas com base nos materiais fictícios referentes ao treinamento de combate a princípios de incêndio. O resultado pode ser visto na Tabela 4.6.5.

Tabela 3: Exemplo de compreensão do treinamento

Dimensão de Kirkpatrick	Pergunta	Resposta
4 - Resultados	Quais os resultados tangíveis e mensuráveis do treinamento de segurança?	É possível medir o treinamento de segurança a partir da taxa de incêndios identificados e incêndios extintos.
	Há algum índice que a instituição ou empresa utiliza que estejam diretamente ligados ao treinamento?	Sim. Taxa de Incêndios Concluídos
3 - Comportamento	Quais situações (hipotéticas ou reais) em que o treinado pode ter a oportunidade de aplicar os conhecimentos aprendidos no treinamento?	Os treinados podem colocar em prática seus conhecimentos em simulações de combate a incêndio.
	Qual o comportamento desejado para os treinados nesta situação?	São realizadas, aleatoriamente, diversas situações de incêndio, de origens e em matérias diferentes, sendo esperado que o treinado consiga extingui-la de forma correta. Espera-se que o treinado se comporte de forma calma Refleta sobre a situação em que se encontra Consiga tomar a melhor decisão possível para resolver a situação
	Quais são os tipos de extintores de incêndio?	Quais são os tipos de extintores de incêndio. Em que tipo de incêndio cada extintor deve ser usado
2 - Aprendizado	Quais os principais conceitos e informações de segurança que os participantes devem aprender?	Ào final da seção de treinamento, é feita uma prova para verificar se o treinado aprendeu as informações que foram transmitidas.
	Como eles são avaliados durante o treinamento convencional?	É analisado se o treinado, ao ser apresentado a uma situação de incêndio, consegue identificar qual o tipo correto de extintor a ser usado.
1 - Reação	Como se deseja que os participantes reajam ao treinamento?	Deseja-se que os participantes estejam atentos ao tipo de incêndio, o que leva a necessidade de entender qual o tipo de extintor a ser usado.
		Espera-se que o treinado se interesse pelo treinamento, ficando imerso nele, reagindo ao incêndio em tempo hábil. Deseja-se que ele se sinta motivado a combater corretamente o incêndio e satisfeito ao verificar o resultado de suas ações durante o treinamento.

4.6.6 Validar e documentar as informações com os atores

O conteúdo do treinamento foi revisto com o intuito de garantir que estivesse atualizado e condizente com as normativas de segurança mais recentes, selecionando as informações essenciais para serem incorporadas no jogo.

Com o relatório de compreensão do treinamento devidamente preenchido e validado pela equipe (Figura 4), o projeto avança para o design do jogo, utilizando o relatório como base para o desenvolvimento de uma solução de treinamento digital.

Informações Gerais	Dados
Treinamento de Segurança	Combate a Princípios de Incêndios
Objetivo do Treinamento no jogo	Ensinar o uso correto dos extintores por classe de fogo e as consequências do uso incorreto.
Desafio de Segurança do Trabalho	Superar a limitação do treinamento convencional na aplicação prática eficiente das técnicas de combate a incêndios.
Contato com jogos	Médio - Experiência com jogos casuais.
Escolaridade Média	Ensino Médio Completo
Grupo de atividades profissionais	Profissionais de Segurança
Outras Informações Relevantes	Experiência prática limitada em incêndios reais.
Método de Avaliação de Treinamento	Modelo de Kirkpatrick

Dimensão	Pergunta	Resposta
4 - Resultados	Quais os resultados tangíveis e mensuráveis do treinamento de segurança?	É possível medir o treinamento de segurança a partir da taxa de incêndios identificados e incêndios extintos.
	Há algum índice que a instituição ou empresa utiliza que estejam diretamente ligados ao treinamento?	Sim. Taxa de Incêndios Concluídos
3 - Comportamento	Quais situações (hipotéticas ou reais) em que o treinado pode ter a oportunidade de aplicar os conhecimentos aprendidos no treinamento?	Os treinados podem colocar em prática seus conhecimentos em simulações de combate a incêndio. São realizadas, aleatoriamente, diversas situações de incêndio, de origens e em matérias diferentes, sendo esperado que o treinado consiga extingui-la de forma correta.
	Qual o comportamento desejado para os treinados nesta situação?	Espera-se que o treinado se comporte de forma calma Refleta sobre a situação em que se encontra Consiga tomar a melhor decisão possível para resolver a situação
	Quais são os tipos de extintores de incêndio?	Quais são os tipos de extintores de incêndio. Em que tipo de incêndio cada extintor deve ser usado
2 - Aprendizado	Quais os principais conceitos e informações de segurança que os participantes devem aprender?	Ào final da seção de treinamento, é feita uma prova para verificar se o treinado aprendeu as informações que foram transmitidas.
	Como eles são avaliados durante o treinamento convencional?	É analisado se o treinado, ao ser apresentado a uma situação de incêndio, consegue identificar qual o tipo correto de extintor a ser usado.
1 - Reação	Como se deseja que os participantes reajam ao treinamento?	Deseja-se que os participantes estejam atentos ao tipo de incêndio, o que leva a necessidade de entender qual o tipo de extintor a ser usado.
		Espera-se que o treinado se interesse pelo treinamento, ficando imerso nele, reagindo ao incêndio em tempo hábil. Deseja-se que ele se sinta motivado a combater corretamente o incêndio e satisfeito ao verificar o resultado de suas ações durante o treinamento.

Figura 4: Exemplo de relatório de compreensão de treinamento.

Este exemplo concreto serve para demonstrar a aplicação do Método SafetyPlay Game Design, enfatizando a importância da escolha criteriosa do método de avaliação e de uma compreensão aprofundada do conteúdo do treinamento para o sucesso do desenvolvimento do jogo.

5 Segunda etapa: Mapear o treinamento em elementos de jogos

Na segunda etapa do método Safetyplay Game Design, o objetivo é criar uma ponte entre as informações coletadas do treinamento e os fundamentos do design de jogos. Esta integração é importante para garantir que o jogo resultante não só seja envolvente, mas também cumpra os objetivos educativos definidos.

Antes de começar esta fase, é preciso ter à mão o "Relatório de Compreensão do Treinamento" gerado na primeira etapa. Este documento fornece uma base, destacando as informações específicas do treinamento que serão incorporadas ao jogo (Figura 5).

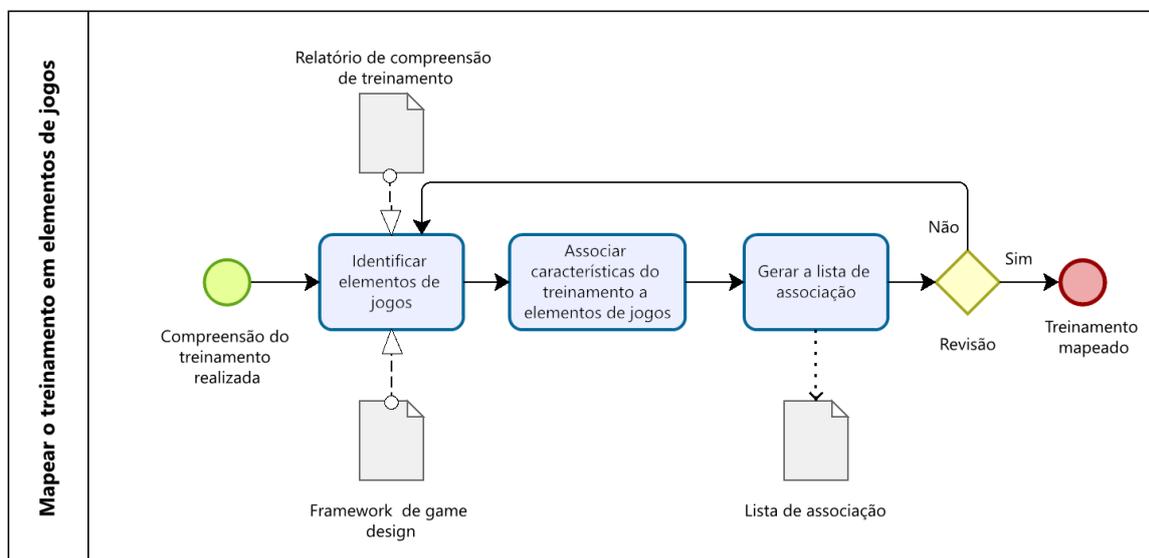


Figura 5: Segunda etapa.

Com a posse deste relatório detalhado, a etapa subsequente consiste em discernir os componentes que constituirão a estrutura do jogo. A opção recomendada para esta fase envolve a aplicação de um framework de game design. Frameworks como o MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics), o Elemental Tetrad (Estória, Estética, Mecânica, Tecnologia) de Schell, ou o Triângulo de Game Design de Hunicke et al., servem como lentes através das quais os designers podem identificar e organizar os elementos de jogo de maneira sistemática. O MDA, por exemplo, facilita a decomposição do jogo em suas mecânicas fundamentais, as dinâmicas que emergem da interação do jogador com essas mecânicas, e as emoções estéticas que resultam dessa interação. Utilizando tais frameworks, é possível criar uma estrutura coerente que não somente sustenta a lógica do jogo, mas também aprimora a experiência do usuário.

Tendo identificado os elementos de game design, a etapa seguinte envolve associá-los às características do treinamento. Por exemplo, um treinamento que enfatiza a importância de

seguir procedimentos pode ser traduzido em uma mecânica de jogo onde os jogadores são recompensados por realizar ações em uma ordem específica.

Uma das partes fundamentais desta etapa é a compilação da "Lista de Associação". Este documento detalhado relaciona cada aspecto do treinamento com um elemento do design de jogo. Facilita a visualização de como o conteúdo do treinamento será representado em ações, desafios e recompensas dentro do jogo. Uma ilustração de como este relatório pode ser representado é vista na Tabela 5.

Tabela 4: Sugestão de tabela de associação.

Relatório de Associação de Características do Treinamento com Elementos de Jogos				
Framework de Game Design Escolhido:				
Tabela de Associação				
Dados do Treinamento (Respostas do Relatório de Compreensão)	Elementos de Game Design	Explicação da associação	Definição do elemento de game design	Questão de treinamento
[Resposta 1]	[Elemento 1]	(Por que esta associação foi feita?)	Característica 1 - Elemento 1	[Explicação de como se relacionam]
			Característica 2 - Elemento 2	
[Resposta 2]	[Elemento 2]			[Explicação de como se relacionam...]
[Resposta 3]	[Elemento 3]			[Explicação de como se relacionam...]
...

Após a criação desta lista, é vital uma revisão colaborativa. A equipe, especialmente gestores da indústria, treinadores e profissionais de segurança, deve se reunir para avaliar o mapeamento e fazer os ajustes necessários. Esta revisão garante que o jogo, quando desenvolvido, alinhe-se perfeitamente aos objetivos do treinamento.

Com a conclusão bem-sucedida desta etapa, a equipe terá um plano claro para avançar. O plano, encapsulado na lista de associação, forma a base para a terceira etapa: a elaboração do Game Design Document. A Tabela 5 mostra o resumo dos subprocessos presentes na segunda etapa.

Subprocesso	Descrição
Preparação	Possuir o "Relatório de Compreensão do Treinamento" gerado na primeira etapa.
Framework de Design	Utilização de um framework de game design para identificar componentes do jogo, como Mecânica, Dinâmica e Estética.
Associação	Relacionar características específicas do treinamento com elementos do design de jogo.
Lista de Associação	Compilar uma lista detalhada que conecte cada informação do treinamento com um elemento específico do design de jogo.
Revisão	Realizar uma revisão colaborativa com todos os envolvidos para garantir alinhamento e precisão na tradução do treinamento para o jogo.

Tabela 5: Resumo da Segunda Etapa: Mapear o treinamento em elementos de jogos

5.1 Atores Envolvidos

- Gestores da indústria (profissionais de gestão, treinamentos e de segurança)
- Game designers

5.2 Entradas

A entrada principal para esta etapa é o "Relatório de Compreensão do Treinamento", produzido na primeira etapa do método *Safetyplay Game Design*. Este relatório é essencial porque contém informações vitais sobre o treinamento. O "Relatório de Compreensão do Treinamento" serve como base para a identificação, associação e mapeamento de características do treinamento em elementos específicos do design de jogo, fazendo com que o jogo resultante possa estar alinhado com as metas e intenções originais do treinamento.

5.3 Saídas

A saída principal da segunda etapa, "Mapear o treinamento em elementos de jogos", é a "Lista de Associação de Características do Treinamento com Elementos de Game Design". Esta lista age como uma ponte detalhada e sistematizada, associando diretamente as informações do treinamento, delineadas no "Relatório de Compreensão do Treinamento", com os respectivos elementos de design de jogo. Dentro desta lista, encontramos a conexão de fundamentos do jogo, como regras, objetivos e controles, a objetivos ou tarefas específicas do treinamento. Além disso, são identificados padrões de ações e respostas emergentes durante a jogabilidade que se alinham aos comportamentos e atitudes desejadas do treinamento. A experiência emocional que o jogo procura oferecer também é mapeada, buscando ressonância com as sensações e atitudes que o treinamento visa instigar. Acompanhando essas associações, observações e justificativas podem ser incluídas para garantir a clareza das decisões tomadas. Esta lista é uma ferramenta crucial na transição para a próxima etapa do método *Safetyplay Game Design*, a elaboração do "Game Design Document", assegurando que o jogo a ser desenvolvido esteja em sintonia com as intenções e conteúdos do treinamento original (Tabela 6).

Item de Saída	Descrição
Lista de Associação	Documento detalhado que conecta informações do treinamento com os elementos de design de jogo.
Observações, Justificativas ou Explicações	Notas adicionais que fornecem transparência e compreensão para as associações feitas, garantindo que cada decisão seja clara para todos os envolvidos.

Tabela 6: Resumo da saída da segunda etapa

5.4 Ferramentas sugeridas

Para a segunda etapa do método *Safetyplay Game Design*, que envolve mapear o treinamento em elementos de jogos, algumas ferramentas podem ser úteis:

1. **Softwares de Mapeamento e Diagramação:** Estes permitem criar diagramas e fluxogramas para visualizar as associações entre as características do treinamento e os elementos de game design. Exemplos incluem softwares de criação de diagramas e plataformas de design de UX/UI.
2. **Plataformas de Colaboração:** Tais plataformas permitem que múltiplos membros da equipe compartilhem, discutam e revisem as associações em tempo real. Funcionalidades como comentários, edição simultânea e organização de informações podem ser extremamente úteis.

3. **Bibliotecas de Referência de Game Design:** Estas são coleções ou repositórios de mecânicas, dinâmicas e elementos estéticos de jogos, que podem servir como inspiração ou ponto de partida para a equipe de design.
4. **Simuladores e Prototipagem:** Softwares que permitem a criação rápida de protótipos de jogos para testar e validar ideias antes da implementação final. Essa prototipagem rápida pode ser útil para verificar se as associações feitas realmente funcionam na prática.
5. **Planilhas:** Estas são úteis para criar e organizar a "Lista de Associação", onde se pode documentar e relacionar características do treinamento com elementos específicos do game design.
6. **Repositórios de Feedback:** Estas ferramentas coletam e organizam o feedback dos stakeholders durante todo o processo de associação. Assim, as contribuições de game designers, gestores, treinadores e profissionais de segurança podem ser facilmente acessadas e integradas.

Ao selecionar ferramentas para esta etapa, é importante considerar as necessidades específicas do projeto, bem como o nível de familiaridade e conforto da equipe com as ferramentas escolhidas. O objetivo principal é facilitar o processo de associação e garantir que a equipe possa trabalhar de forma colaborativa.

5.5 Atividades

5.5.1 Identificar os elementos de jogos

Na segunda etapa do método SpGD há a atividade de identificar os elementos de jogos. Utilizando um framework de game design (como o MDA ou Tétrade), os gestores da indústria e os game designers colaboram para definir os componentes do jogo.

Papel dos Gestores da Indústria

- Fornecem informações sobre o conteúdo do treinamento e os objetivos de aprendizagem.
- Garantem que os elementos de jogo se alinhem com a realidade do ambiente industrial.
- Validam as mecânicas, dinâmicas e estéticas do jogo propostas.

Papel dos Game Designers

- Selecionam o framework de *game design* que guiará a atividade de associar as características do treinamento a elementos de jogos.
- Identificam o que deve ser observado em cada elemento de jogo do framework proposto.

Colaboração Conjunta

- Realizam sessões de brainstorming e revisão para discutir os elementos de jogo.

5.5.1.1 Atores Envolvidos

5.5.1.2 Entradas

- Objetivos definidos do treinamento, estabelecidos na primeira etapa (Relatório de Compreensão do treinamento).
- Perfil do público-alvo do treinamento.
- Conteúdo selecionado do treinamento.

5.5.1.3 Saídas

- Preenchimento dos campos da lista de associação destinados à características do treinamento, perfil do público alvo e elementos de jogos.

5.5.1.4 Ferramentas sugeridas

- Planilha da Lista de Associação.

5.5.2 Associar Elementos de Treinamento

Esta etapa do método SpGD envolve a integração dos aspectos do treinamento com elementos de game design.

Papel dos Gestores da Indústria

- Fornecem detalhes específicos sobre os objetivos e conteúdos do treinamento.
- Validam as associações feitas pelos game designers.
- Validam a aplicabilidade prática das associações de jogo propostas.

Papel dos Game Designers

- Desenvolvem associações entre o treinamento e os elementos de jogo.
- Ajustam as associações de características do treinamento a elementos de jogo com base no conhecimento dos gestores.

Colaboração Conjunta

- Realizam sessões regulares de discussão e alinhamento para revisar as associações.
- Participam de um processo iterativo de revisão e melhoria das associações.

5.5.2.1 Atores Envolvidos

5.5.2.2 Entradas

- Campos da lista de associação destinados à características do treinamento, perfil do público alvo e elementos de jogos preenchidos.

5.5.2.3 Saídas

- Associação das características do treinamento aos elementos de jogos realizada na planilha da Lista de Associação.

5.5.2.4 Ferramentas sugeridas

- Planilha da Lista de Associação.

5.5.3 Gerar Lista de Associação

A atividade de **Gerar a Lista de Associação** é o último passo na segunda etapa do método SpGD.

Papel dos Gestores da Indústria

- Revisam o conteúdo do treinamento para assegurar a inclusão de todos os aspectos essenciais.
- Avaliam a lista de associação criada pelos game designers, validando o mapeamento.
- Fornecem sugestões de ajustes para garantir relevância.

Papel dos Game Designers

- Elaboram a Lista de Associação, vinculando aspectos do treinamento a elementos específicos de jogos.
- Preparam a lista para revisão, assegurando clareza e completude.

Revisão Colaborativa

- Reuniões conjuntas são realizadas para revisão detalhada da lista, envolvendo gestores, treinadores, profissionais de segurança e game designers.
- O processo de revisão é iterativo, com ajustes feitos pela equipe envolvida.
- Caso a revisão aponte que a associação necessita ser refeita, a equipe pode decidir retornar à primeira atividade desta etapa (Identificar elementos de jogos).

5.5.3.1 Atores Envolvidos

5.5.3.2 Entradas

- Associação das características do treinamento aos elementos de jogos realizada na planilha da Lista de Associação.

5.5.3.3 Saídas

- Lista de Associação completa e revisada.

5.5.3.4 Ferramentas sugeridas

- Planilha da Lista de Associação.

5.6 Exemplificação da Execução da Etapa

Tendo concluído a fase inicial de compreender as complexidades do treinamento de combate a princípios de incêndios, o relatório resultante (relatório de compreensão de treinamento) serve agora como alicerce para a segunda etapa do Método SafetyPlay Game Design. Esta fase é caracterizada pela transição do conteúdo teórico para um formato que possa estar mais próximo da concretização do jogo.

Nesta etapa, o framework de game design escolhido é o MDA — um acrônimo para Mecânicas, Dinâmicas e Estética [4]. Este framework foi adotado devido à sua simplicidade e praticidade para a realização do mapeamento do treinamento nos elementos de jogos propostos.

Com o auxílio do MDA, a equipe identificou elementos de jogo que espelham o conteúdo do treinamento. Foi realizada, então, a tarefa de vincular cada característica do treinamento — desde as propriedades dos diferentes tipos de incêndios até as consequências do uso inadequado dos extintores — a elementos específicos de jogo. Esta fase gerou uma lista de associação, uma ferramenta detalhada que conecta cada ponto de aprendizado com um mecanismo de jogo correspondente.

Para aqueles que desejam replicar ou adaptar o método, a lista de associação é um recurso dinâmico, revisível e ajustável, que faz com que os elementos do jogo não apenas representem o treinamento teórico, mas também promovam uma experiência de aprendizado ativa e prática. É importante que, em cada jogo desenvolvido, a lista seja revisada e refinada em colaboração com especialistas em segurança e treinamento, para assegurar que o jogo mantenha sua integridade e relevância prática.

5.6.1 Associar Elementos de Treinamento

No processo de transformação do treinamento de combate a princípios de incêndios em um ambiente de jogo digital, é necessário estabelecer uma correspondência entre os objetivos instrucionais e os elementos de jogos. O alinhamento feito por este exemplo é mostrado através das setas contínuas na Figura 6, porém, ressalta-se que, assim como mostrado nas setas pontilhadas, mais associações podem ser feitas, a depender das necessidades do projeto.

A estética do jogo, um dos pilares do framework MDA, foi empregada para capturar e amplificar as reações dos jogadores. Através dela, buscamos assegurar que cada jogador permaneça atento ao tipo de incêndio apresentado, conduzindo-os a uma compreensão intuitiva da escolha correta do extintor. O design do jogo visa engajar emocionalmente os jogadores, inspirando interesse e imersão no treinamento. A meta é cultivar uma resposta imediata e precisa durante o jogo, semelhante à necessária em situações reais de incêndio, incentivando os jogadores a agir prontamente e com confiança. Além disso, pretendemos que o jogador se sinta motivado a combater os incêndios corretamente e experiencie uma sensação de satisfação ao verificar que suas ações tiveram um impacto positivo no resultado do jogo.

Nas mecânicas do jogo, alinhamos o aprendizado desejado com ações concretas que os jogadores devem realizar. Os tipos de extintores de incêndio e suas aplicações específicas formam a base das regras do jogo, desafiando os jogadores a identificar e aplicar o

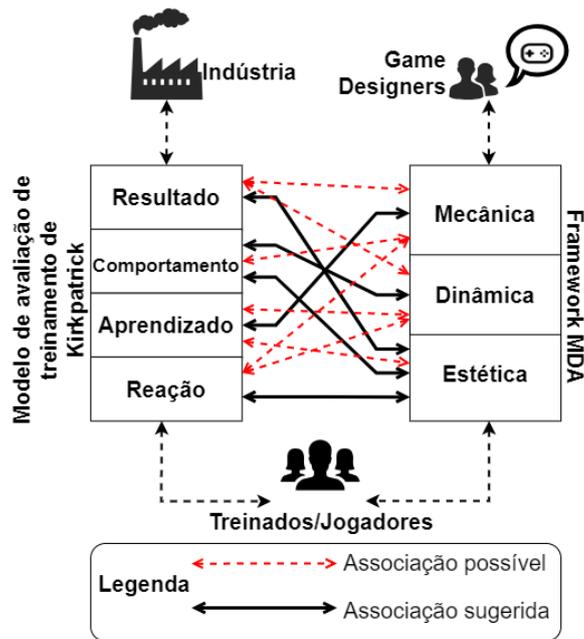


Figura 6: Alinhamento feito entre os níveis de Kirkpatrick e os elementos do framework MDA.

conhecimento adquirido sobre o combate a incêndios. Esta abordagem garante que o aprendizado seja ativo e prático, proporcionando uma oportunidade direta para que os jogadores testem e aprimorem suas habilidades em um ambiente seguro e controlado.

A dinâmica do jogo é projetada para permitir que os jogadores demonstrem e melhorem seu comportamento em relação ao combate a incêndios. Através de situações aleatórias, os jogadores são colocados em cenários inspirados na realidade, sendo esperado que mantenham a calma, reflitam sobre a situação e tomem decisões informadas e eficazes.

Por fim, o resultado do treinamento é manifestado na estética do jogo através de sistemas de recompensa como scorecards, que refletem o sucesso do treinamento em termos de taxa de incêndios corretamente identificados e extintos. Isso traduz os resultados operacionais em um resultado tangível dentro do jogo, proporcionando aos jogadores uma medida clara de seu desempenho e progresso.

5.6.2 Gerar Lista de Associação

A transição de um treinamento para um ambiente de jogo digital é um processo que requer um registro rastreável para assegurar que os conceitos-chave não só sejam transferidos, mas também reforçados e documentados. Para isto, é sugerido o modelo de lista de associação exemplificado na Figura 7.

A exemplificação da lista de associação ilustra este alinhamento estratégico, empregando o framework de game design escolhido - MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics). Cada resposta do relatório de compreensão do treinamento é vinculada a uma mecânica, dinâmica ou estética correspondente no jogo. Isso não só facilita a compreensão dos jogadores sobre as ações esperadas e os resultados de aprendizagem, mas também os envolve em um processo de descoberta, onde a , ao percorrer esta lista, os desenvolvedores e gestores podem visualizar como o conhecimento teórico será transformado em experiências de jogo.

Relatório de Associação de Características do Treinamento com Elementos de Jogos

Framework de Game Design
Escolhido:

MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics)

Tabela de Associação

Dados do Treinamento (Respostas do Relatório de Compreensão)	Elementos de Game Design	Explicação da associação	Definição do elemento de game design	Questão de treinamento
Quais são os tipos de extintores de incêndio.	Mecânica 1: Seleção de Extintores	O aprendizado sobre os diferentes tipos de extintores e o tipo de incêndio que cada um combate é essencial. Integrar isto como uma mecânica de jogo garante que os jogadores precisem aplicar este conhecimento de forma prática e	A mecânica do jogo refere-se às regras e sistemas básicos do jogo. Aqui, ela é aplicada para simular a escolha de extintores apropriados em diferentes cenários de incêndio.	Quais tipos de extintores existem e como são usados?
Deseja-se que ele se sinta motivado a combater corretamente o incêndio e satisfeito ao verificar o resultado de suas ações durante o treinamento.	Estética 1: Feedback Visual e Sonoro	As reações emocionais são capturadas pela estética do jogo, que inclui o feedback visual e sonoro ao escolher o extintor correto ou ao extinguir um fogo, reforçando a sensação de urgência e a recompensa pelo aprendizado correto.	Estética do jogo são as respostas emocionais e experiências subjetivas evocadas no jogador. Neste caso, a estética é usada para reforçar o sentimento de realização e correte das ações tomadas.	Como os jogadores devem reagir ao identificar e responder a diferentes tipos de incêndios?
São realizadas, aleatoriamente, diversas situações de incêndio, de origens e em matérias diferentes, sendo esperado que o treinado consiga extingui-la de forma correta.	Dinâmica 1: Simulações de Incêndio	As dinâmicas surgem da interação dos jogadores com as mecânicas. A prática de aplicar o conhecimento em simulações variadas de incêndios reforça a habilidade de tomar decisões sob pressão.	Dinâmicas são padrões de comportamento que emergem da interação com as mecânicas. Simulações de incêndio proporcionam um ambiente dinâmico para aplicar o aprendizado	Como os jogadores aplicam o conhecimento sobre extintores em simulações de jogo?
É possível medir o treinamento de segurança a partir da taxa de incêndios identificados e incêndios extintos.	Estética 2: Scorecards e Reconhecimento	O sucesso no treinamento é refletido na estética do jogo por meio de scorecards, que fornecem um retorno visual imediato e compreensível sobre o desempenho do jogador.	Estética, neste contexto, refere-se também ao design de interfaces e sistemas de recompensa que fornecem feedback sobre o desempenho.	Qual é a taxa de sucesso na utilização correta dos extintores nas simulações?

Figura 7: Exemplo de lista de associação.

5.6.3 Revisar Lista de Associação

6 Terceira etapa: Gerar um Game Design Document

Ao concluir a análise da fase de associação, iniciamos a terceira etapa do Método SafetyPlay Game Design: a elaboração do Game Design Document (GDD). Este documento é importante, pois serve como o plano de projeto que guiará todas as etapas subsequentes do desenvolvimento do jogo. O GDD sintetiza as informações e intenções do treinamento mapeado em uma estrutura de jogo interativa, delineando o que será empregado para capturar a essência do treinamento.

O fluxo de atividades na terceira etapa é ilustrado na Figura 8 e conta com cinco pontos de atenção:

- 1. Treinamento Mapeado:** Partimos do ponto onde o treinamento já foi analisado e mapeado, assegurando que todos os componentes necessários para o treinamento estejam identificados.
- 2. Lista de Associação:** A lista de associação, desenvolvida na etapa anterior, é utilizada nesta etapa. Este documento contém as ligações entre os objetivos de treinamento e os elementos de jogo, servindo como uma referência para a próxima fase de design.
- 3. Inserir as Informações Sobre o Treinamento nas Seções de um GDD:** Utilizando a lista de associação, começamos a inserir as informações relevantes do treinamento nas seções correspondentes do GDD. Cada seção do GDD - desde a visão geral até os detalhes

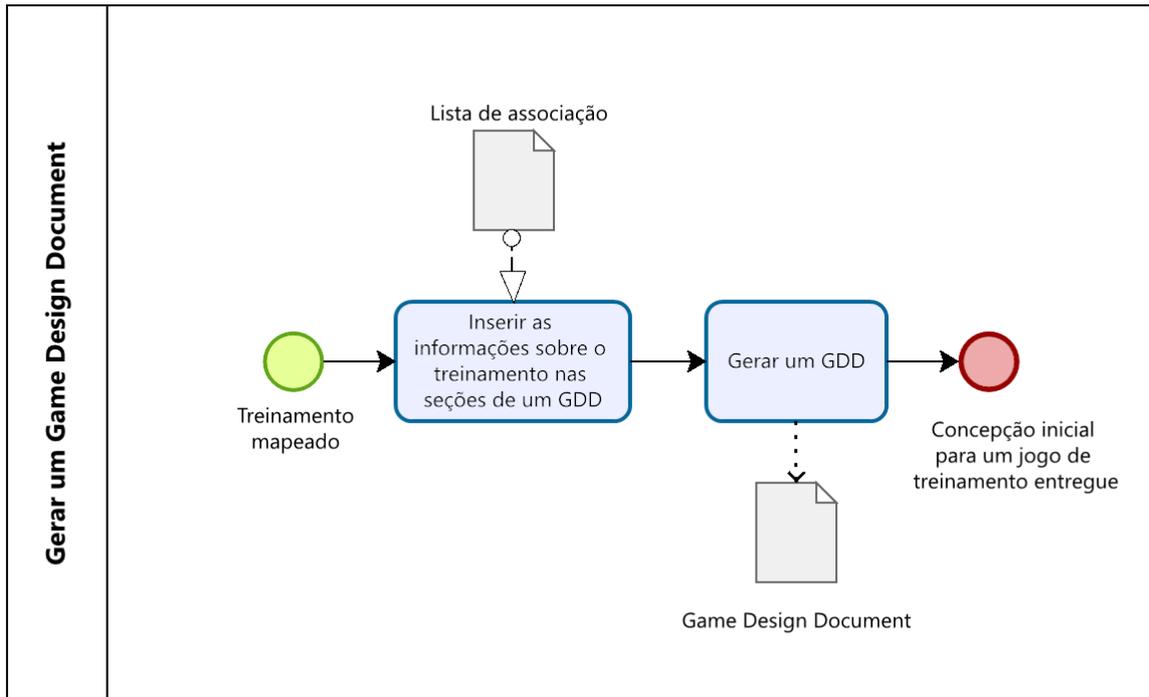


Figura 8: Terceira etapa.

específicos da jogabilidade - é alimentada com dados do treinamento, para que o jogo final reflita os desafios práticos do treinamento.

4. **Gerar um GDD:** Este é o momento em que todas as informações coletadas e analisadas são consolidadas em um documento único. O GDD abrangerá os aspectos do design de jogo, incluindo narrativa, mecânicas, regras, interface do usuário, arte, música e, mais importante, como cada um desses aspectos serve para atingir os objetivos de treinamento.
5. **Concepção Inicial para um Jogo de Treinamento Entregue:** Com o GDD completo, temos uma concepção inicial do jogo de treinamento. Este documento não só serve como um roteiro para os desenvolvedores, mas também como um meio de comunicação e alinhamento entre todas as partes interessadas, incluindo gestores da indústria, game designers e especialistas em segurança.

6.1 O Game Design Document (GDD)

O Game Design Document é um mapa para a construção do jogo, um dossiê que compila todas as ideias, mecânicas, narrativas e estéticas que farão parte do jogo final. É o ponto de convergência onde todos os elementos do treinamento e do design de jogos são sintetizados em um documento orientador [1].

Para começar, a equipe deve ter à disposição a “Lista de Associação” da etapa anterior. Este documento é importante, pois contém as informações específicas do treinamento que serão incluídas do jogo.

Para aqueles interessados em aprofundar seus conhecimentos na criação de um GDD robusto e detalhado, é recomendável a consulta de literatura especializada na área. Artigos

relevantes podem ser encontrados através de publicações como o trabalho de Motta e Junior (2013) [6], o livro de Rogers (2014) [7], entre outras. Essas fontes fornecem informações sobre a elaboração de GDDs, abordando desde a concepção inicial até a execução final do jogo. Encorajamos os leitores a explorar esses recursos para enriquecer sua compreensão e habilidade no desenvolvimento de documentos de design de jogos que sejam tanto informativos quanto inspiradores para todas as partes envolvidas no processo de criação de jogos.

6.2 Primeiros passos para construir o GDD

Conforme exemplificado na Tabela 7, é importante que o GDD gerado possua informações mínimas, como os objetivos do jogo, a narrativa, a interface com o usuário e o plano de desenvolvimento do jogo. O método SPGD sugere um modelo de GDD, porém, fica a critério do leitor escolher o melhor formato de documento para o projeto desejado.

Tabela 7: Estrutura proposta para um GDD no SPGD

Seção	Descrição
Visão Geral	Descrição breve do jogo, incluindo tema, gênero e objetivos principais alinhados com os objetivos do treinamento.
Objetivos do Jogo	Os objetivos específicos do jogo que refletem as metas de aprendizado do treinamento.
Design de Nível	Descrição do ambiente de jogo e como este se relaciona com os cenários de treinamento.
Narrativa e Contexto	História do jogo, personagens envolvidos e como a narrativa suporta os objetivos de aprendizado.
Mecânicas de Jogo	Descrição detalhada das regras do jogo, ações do jogador e como estas ações se conectam com os conceitos do treinamento.
Dinâmicas de Jogo	Como as mecânicas se interagem para criar a experiência de jogo, incluindo progressão, desafios e adaptações baseadas no desempenho do jogador.
Estética e Feedback	Direção artística, estilo visual, música, efeitos sonoros e como o feedback estético contribui para a experiência imersiva de aprendizado.
Interface de Usuário	Layout das interfaces do usuário, incluindo HUDs, menus e telas de feedback de desempenho.
Desenvolvimento	Plano para o desenvolvimento do jogo, incluindo escolha de ferramentas, cronograma e etapas de desenvolvimento.
Validação	Estratégias para testar e validar o jogo com o público-alvo, incluindo feedback de especialistas e usuários de teste.
Avaliação	Metodologias para avaliar a eficácia do jogo como ferramenta de treinamento, alinhadas com as métricas de sucesso do SPGD.

Para que o relatório de associação de características do treinamento com elementos de jogos esteja corretamente retratado no GDD, se fazem necessárias algumas boas práticas na condução do processo. Ainda sim, o leitor tem a liberdade para fazer a associação que se revelar mais adequada ao projeto.

1. **Extração de Informações:** Analise a tabela de associação e identifique os elementos de game design que se alinham às respostas do treinamento. Compreenda a justificativa para cada escolha a partir da coluna 'Explicação da associação'.
2. **Integração no GDD:** Transcreva as informações obtidas para o GDD, posicionando cada elemento de game design na seção correspondente do documento. Garanta que os elementos de jogos estejam claramente descritos nas seções apropriadas.
3. **Desenvolvimento Detalhado:** Expanda cada elemento de game design no GDD com uma explicação detalhada, incluindo seu funcionamento, interação com outros elementos e contribuição para os objetivos de treinamento.
4. **Alinhamento com Objetivos:** Confirme que cada elemento do GDD esteja alinhado com os objetivos de aprendizagem estabelecidos no treinamento, assegurando uma contribuição direta para os resultados.

5. **Finalização do GDD:** Após a inserção e revisão de todos os elementos, finalize e avalie o documento para que ele apresente uma visão coerente e prática do jogo a ser desenvolvido.

6.3 Atores Envolvidos

- Gestores da indústria (profissionais de gestão, treinamentos e de segurança)
- Game designers

6.4 Entradas

O insumo principal para essa fase vem diretamente da segunda etapa. Ao iniciar a terceira etapa, é fundamental que os envolvidos tenham uma compreensão clara dessa lista de associação, pois ela orientará a construção do GDD, assegurando que o design do jogo esteja alinhado com as necessidades e características do treinamento.

6.5 Saídas

A conclusão da terceira etapa culmina na criação de um Game Design Document (GDD), modelado de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo leitor. Este GDD age como uma bússola para o desenvolvimento subsequente, delineando aspectos cruciais do jogo, desde a narrativa e jogabilidade até mecânicas específicas, inimigos e cenas de corte.

Este documento se torna o núcleo de referência para todas as fases futuras do projeto do jogo. Ele não apenas fornece uma visão clara e detalhada do jogo proposto, mas visa possibilitar que todas as partes envolvidas no projeto tenham uma compreensão unificada do produto final pretendido, minimizando ambiguidades e servindo como uma ferramenta para decisões de design e desenvolvimento.

6.6 Ferramentas sugeridas

1. Processadores de Texto:

- Exemplos: Microsoft Word, Google Docs.
- Uso: Elaboração de documentos com formatação rica, integração de imagens e tabelas.

2. Ferramentas de Diagramação:

- Exemplos: Softwares de desenho vetorial.
- Uso: Criação de ilustrações e diagramas para visualizar fluxos e interfaces.

3. Software de Colaboração:

- Uso: Edição simultânea por equipes, adição de comentários e alterações em tempo real.

4. Repositórios de Documentos e Gestão de Versões:

- Uso: Salvar versões do GDD, manter histórico de alterações.

A seleção da ferramenta depende das preferências da equipe e das necessidades do projeto. O foco principal é produzir um GDD claro e detalhado.

6.7 Exemplificação da Execução da Etapa

Seguindo o exemplo do treinamento de combate a princípios de incêndio, a Tabela de associação, presente no relatório ilustrado na Figura 7, foi utilizada para a geração de um GDD, nos moldes sugeridos na Tabela 7. O resultado é mostrado na Tabela 8.

Tabela 8: GDD Genérico para o Método SafetyPlay Game Design Integrando Tabela de Associação

Seção	Descrição
Visão Geral	O jogo será ambientado em um navio petroleiro e terá como foco o combate a diversos tipos de incêndios. O objetivo principal é educar os jogadores sobre o uso correto de diferentes tipos de extintores em situações variadas de incêndios.
Objetivos do Jogo	Os jogadores deverão identificar corretamente o tipo de extintor a ser usado em diferentes classes de incêndio, visando maximizar a segurança e eficiência.
Design de Nível	O nível único do jogo ocorrerá no convés de um navio petroleiro, onde diferentes focos de incêndio surgirão e deverão ser combatidos.
Narrativa e Contexto	O jogador assume o papel de Bobrufe, um brigadista que, em seu primeiro dia no petroleiro, deve lidar com incêndios causados pela falta de atenção dos tripulantes.
Mecânicas de Jogo	As mecânicas incluem a seleção de extintores baseada nas informações obtidas, aplicação prática em simulações de incêndios e gerenciamento de tempo para extinguir os incêndios.
Dinâmicas de Jogo	As dinâmicas envolverão a tomada de decisões sob pressão durante as simulações de incêndio e a adaptação a consequências baseadas no desempenho do jogador.
Estética e Feedback	A estética incluirá feedback visual e sonoro para ações corretas e incorretas, além de scorecards e reconhecimento para medir o sucesso do treinamento.
Interface de Usuário	Interfaces incluirão HUDs com informações sobre incêndios extintos e prejuízos, além de ícones que alertam sobre as situações de incêndio.
Desenvolvimento	Escolhida a Game Engine Construct 2 para o desenvolvimento do jogo.
Validação	O jogo será validado com a equipe de treinamento e gestores para garantir que atenda aos objetivos do treinamento.
Avaliação	Avaliação do jogo será realizada usando ferramentas como EGameFlow ou MEEGA+, além da avaliação do treinamento pelas dimensões de Kirkpatrick.

7 O jogo: Bob Ruff in Deck is on Fire

"Bob Ruff in Deck is on Fire"³ é um exemplo de como o Método SafetyPlay Game Design (SPGD) pode ser útil na criação de uma experiência de treinamento de segurança. O processo começou com a análise no conteúdo do treinamento sobre segurança contra incêndios, onde cada detalhe do conhecimento técnico foi analisado na primeira etapa, com o auxílio do modelo de avaliação de treinamentos de Kirkpatrick. Na segunda etapa, as características do treinamento foram alinhadas como os elementos de jogos presentes no framework MDA e por fim, este alinhamento forneceu bases para a criação de um GDD.

O jogo representa a história de Bob Ruff, um brigadista em seu primeiro dia em uma plataforma de petróleo. As situações de incêndio que ele enfrenta proporcionam contextos ricos para que os jogadores apliquem suas habilidades e conhecimentos. As mecânicas de jogo, como a seleção de extintores e a gestão de incêndios, não só encorajam a tomada de decisão rápida e informada, mas também imitam a pressão e a urgência encontradas em cenários reais. A Figura 9 mostra uma imagem retirada do jogo.

³<https://joccom.uniriotec.br/games/deckfire/>

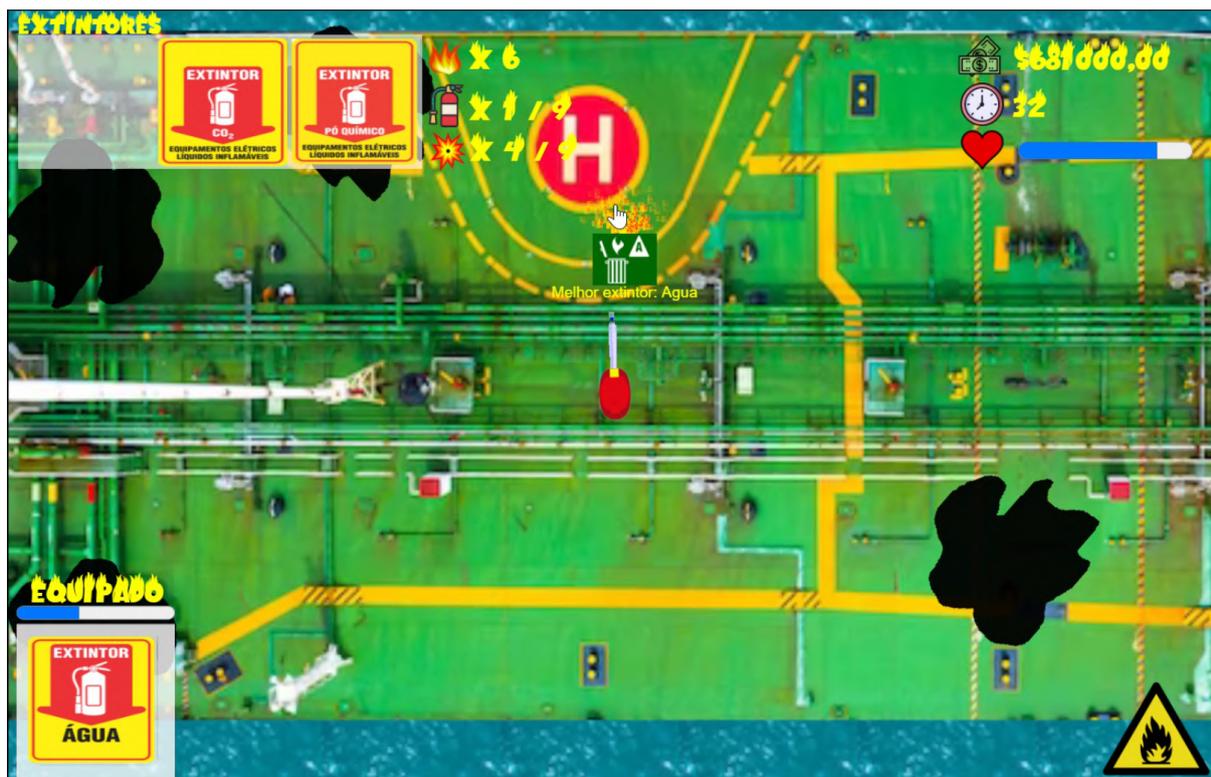


Figura 9: Jogo "Bob Ruff in Deck is on Fire".

A interface do usuário foi projetada para ser intuitiva, com elementos visuais e sonoros que direcionam e recompensam os jogadores por suas ações corretas. Indicadores de extintores e alertas de incêndio na tela ajudam a criar uma atmosfera de imersão, onde o sucesso do jogador é mensurado por meio de uma pontuação que reflete a eficácia e rapidez na resposta aos incêndios. Cada aspecto do design, desde a estética até as dinâmicas de jogo, foi planejado para garantir que "Bob Ruff in Deck is on Fire" não apenas divirta, mas também eduque, servindo como uma ferramenta de treinamento que pode ser útil para situações de risco de incêndio.

8 Considerações Finais

O percurso detalhado neste relatório técnico ilustra a sinergia entre a metodologia SafetyPlay Game Design (SPGD) e o desenvolvimento de jogos educacionais focados em treinamentos de risco. O cuidado na escolha dos métodos de avaliação, a precisão no mapeamento do conteúdo de treinamento em elementos de jogos e a geração de um Game Design Document (GDD) coerente são etapas que demonstram a utilidade do SPGD. Este método não somente facilita a transmutação do conhecimento teórico para a prática lúdica, mas também reforça a retenção de informações críticas e habilidades em contextos de risco.

A criação do jogo "Bob Ruff in Deck is on Fire" exemplifica a aplicação prática do SPGD, transformando conceitos abstratos de segurança contra incêndios em mecânicas de jogo envolventes e instrutivas. O alinhamento assegura que o jogo não apenas entretenha, mas também instrua, potencializando a possível preparação dos jogadores para situações reais de emergência. Assim, o SPGD mostra indícios de ser uma metodologia valiosa no desenvolvimento de soluções de treinamento que podem ser adotadas em diversas indústrias e setores.

Referências

- [1] AZOUBEL, P. B., PINA, L. V., DEMAISON, A. L., AND DE ALBUQUERQUE CAMPOS, L. F. Game design e hci: A importância de estudos e pesquisa no processo de desenvolvimento de jogos digitais. *Blucher Design Proceedings* 2, 9 (2016), 4410–4418.
- [2] CONWAY, A. *Game Design Document*. Game Design & Development, 2021.
- [3] HALTSONEN, J. *Guide to Writing a Game Design Document*. Oulun ammattikorkeakoulu, 2015.
- [4] HUNICKE, R., LEBLANC, M., ZUBEK, R., ET AL. Mda: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (2004), vol. 4, San Jose, CA, p. 1722.
- [5] KIRKPATRICK, J. D., AND KIRKPATRICK, W. K. *Kirkpatrick's four levels of training evaluation*. Association for Talent Development, 2016.
- [6] MOTTA, R. L., AND JUNIOR, J. T. Short game design document (sgdd). *Proceedings of SBGames 2013* (2013), 115–121.
- [7] ROGERS, S. *Level Up! The guide to great video game design*. John Wiley & Sons, 2014.
- [8] RUFINO JÚNIOR, R., CLASSE, T. M. D., SANTOS, R. P. D., AND SIQUEIRA, S. W. M. Current risk situation training in industry, and games as a strategy for playful, engaging and motivating training. *Journal on Interactive Systems* 14, 1 (2023), 138–156.