



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

Relatórios Técnicos
do Departamento de Informática Aplicada
da UNIRIO
Nº0002/2025

Um Levantamento Geral de Jogos Digitais de Treinamento

Luís Henrique Batista Tavares dos Santos
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

Um Levantamento Geral de Jogos Digitais de Treinamento

Luís Henrique Batista Tavares dos Santos*

Tadeu Moreira de Classe

Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI)
Escola de Informática Aplicada (EIA)
Departamento de Informática Aplicada (DIA)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

luis.h.tavares@edu.unirio.br, tadeu.classe@uniriotec.br

Abstract. This paper presents the result of a general survey on digital training games, describing their main characteristics and indicating data considered relevant for an analysis of the qualified results. The survey was based on keyword searches on Google's search engine, through its advanced search operators. A total of 8 qualifying games were recorded in this report.

Keywords: Serious games, digital games, organizational training, digital training games.

Resumo. Este trabalho apresenta o resultado de um levantamento geral sobre jogos digitais de treinamento, descrevendo suas principais características e indicando dados considerados relevantes para uma análise dos resultados qualificados. O levantamento se baseou em pesquisas por palavras-chave no mecanismo de busca do Google, através de seus operadores de busca avançada. Foram registrados 8 jogos qualificados ao todo neste relatório.

Palavras-chave: Jogos sérios, jogos digitais, treinamento organizacional, jogos digitais de treinamento.

* Luís Henrique Tavares é apoiado por bolsa de iniciação científica PBIC do CNPq, Brasil, sob o número 172426/2024-3.

Sumário

1. Introdução	1
2. Conceitos Fundamentais	1
2.1 Jogos.....	1
2.2 Treinamento organizacional	4
3. Metodologia	4
4. Resultados	5
5. Análises	12
6. Conclusão	15
Referências Bibliográficas	15
Ludografia:	16

1. Introdução

Com base no relatório técnico de Classe *et al.* [2018], que pontua a existência de jogos digitais orientados a processos públicos em âmbito nacional, este trabalho tem como objetivo investigar a presença de jogos digitais de treinamento e a probabilidade de acesso (em termos gerais) aos resultados pertencentes à categoria, a partir do mecanismo de busca do Google, ao delinear um escopo geral de pesquisa, reunir os resultados qualificados, descrever brevemente suas mecânicas básicas e apresentar suas principais características.

A ferramenta utilizada para a pesquisa foi o mecanismo de busca do Google, com os filtros proporcionados pelo uso de seus operadores de busca avançada (ou comandos de busca). Os comandos utilizados para a restrição dos resultados foram: *AND*, *OR*, “[termo de busca]” e “(grupo de operações)”. Em geral, os resultados reunidos apresentam mecânicas e gráficos simples, mas são baseados em questões estritamente técnicas de suas respectivas áreas de treinamento.

Em um primeiro momento, o relatório introduz conceitos essenciais para a análise dos resultados do levantamento, com a exposição de possíveis definições para “jogo” (definições gerais clássicas), “jogo digital” (definições específicas comumente relacionadas com o termo *videogame*) e “treinamento organizacional”, e a indicação de esquemas conceituais reconhecidos para a designação dos resultados da pesquisa. A terceira seção deste documento expõe a metodologia adotada e aborda questões metodológicas detalhadamente. A seção que segue o detalhamento da metodologia, apresenta os resultados qualificados (com base nos esquemas indicados na segunda seção), com breves descrições de *gameplay* e dados relevantes para as conclusões. Finalmente, as duas últimas seções deste relatório exibem uma análise geral dos resultados e as conclusões do trabalho.

2. Conceitos Fundamentais

2.1 Jogos

Com o intuito de delimitar o escopo da pesquisa, para a qualificação dos resultados, esta subseção do trabalho apresenta conceitos fundamentais, com a exposição de possíveis definições para “jogo”, “jogo digital” e “jogo sério”, e a apresentação de esquemas adotados para a compreensão de gêneros de jogos digitais e gêneros de jogos sérios.

A busca por uma definição ampla (e, ainda assim, precisa) de “jogo” se apresenta, historicamente, como uma tarefa hercúlea infinita. Além disso, a partir de uma simples investigação sobre diferentes “formas de jogo” e suas possíveis semelhanças (coisas - traços - que são comuns - característicos - a todas essas formas), parece muito improvável (no mínimo) o surgimento de uma definição que compreenda todas as categorias ou variações de “jogo” existentes. De acordo com Juul [2019] e Xexéo *et al.* [2017], um autor que percebeu o “escopo infindo” dessa busca, a partir de uma ideia de “conceito ilimitado” de “jogo”, foi o filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein, que, em suas *Investigações Filosóficas* de 1953, toma “jogo” como um caso exemplar de algo que não

pode ser definido ou reduzido: “Pode-se dizer que o conceito de ‘jogo’ é um conceito de contornos imprecisos. – mas um conceito impreciso é, por acaso, um *conceito*?” [Wittgenstein, 2014].

Ainda assim, existem muitas propostas de definição ou abstração para o termo que, em geral, surgiram com finalidades e limites bem determinados, o que significa, com base na teoria de Wittgenstein, que não podem abarcar todas as modalidades através das quais o “jogo” se apresenta, mas isso não é um problema por si só uma vez que os limites de compreensão do conceito foram *traçados* e as finalidades apresentadas. Algumas dessas abstrações são muito antigas, como indica Coelho [2011] e outras são mais recentes, como o “modelo clássico de jogo” (*classic game model*) de Juul [2003], contudo, enquanto definição concreta e precisamente apresentada, a análise do “jogo” como elemento da cultura, de Johan Huizinga, presente na obra intitulada *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura* é uma das definições mais relevantes para o estudo dos jogos (em geral). Na obra, o autor define a palavra como:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana”. [Huizinga, 2019, p. 35]

Apesar de ser uma definição muito importante para o estudo de jogos, a teoria de Huizinga pode apresentar problemas para a designação de *videogames* (naturalmente, uma vez que a definição data de 1950 e os primeiros *videogames* surgem na década de 60). De acordo com Juul [2019], a definição de Huizinga parece não compreender ideias essenciais (especialmente para jogos digitais) da relação entre o jogador e o jogo. Além disso, o tratamento de resultados quantificáveis e variáveis (muito característicos dessa categoria também) parece não ser considerado de forma satisfatória na proposta presente em *Homo Ludens*. Portanto, com a finalidade de esboçar uma definição geral de “jogo”, que compreenda conceitos de extrema relevância para jogos digitais e como síntese de muitas das grandes definições gerais (ainda que não consiga escapar de alguns casos fronteiriços), o “modelo clássico de jogo” de Juul [2003] é estabelecido, isto é:

Um jogo é um sistema baseado em regras com um resultado quantificável e variável, no qual a diferentes resultados são designados diferentes valores, o jogador exerce esforço para influenciar o resultado, o jogador se sente emocionalmente conectado ao resultado e as consequências da atividade são negociáveis. [JUUL, 2019, p. 45]

Entretanto, para os propósitos deste trabalho, por compreender jogos como “[...] atividades sociais e culturais voluntárias, significativas, fortemente absorventes [...]” [XEXÉO *et al.*, 2017] explicitamente em seu modelo, a definição estabelecida por Xexéo *et al.* [2017] será adotada, isto é:

Jogos são atividades sociais e culturais voluntárias, significativas, fortemente absorventes, não-produtivas, que se utilizam de um mundo abstrato, com efeitos negociados no mundo real, e cujo desenvolvimento e resultado final é incerto, onde um ou mais jogadores, ou equipes de jogadores, modificam interativamente e de forma quantificável o estado de um sistema artificial, possivelmente em busca de objetivos conflitantes, por meio de decisões e ações,

algumas com a capacidade de atraparalhar o adversário, sendo todo o processo regulado, orientado e limitado, por regras aceitas, e obtendo, com isso, uma recompensa psicológica, normalmente na forma de diversão, entretenimento, ou sensação de vitória sobre um adversário ou desafio. [XEXÉO *et al.*, 2017, p. 10]

Assim como na questão da definição de “jogo”, a partir da ausência de uma única definição de “jogo digital” amplamente aceita pelos pesquisadores, e baseado na concepção de Juul [2019], que estabelece como ponto de partida para a história dos *videogames* o jogo *Spacewar!* [Russel, 1961], este relatório poderia listar diversos motivos possíveis (e plausíveis) para a ausência de um conceito definido e amplamente adotado de “jogo digital”, como a ideia de *videogame* como uma nova forma de cultura (quando comparada com outras mídias) e o caráter estrutural dinâmico dos jogos digitais em suas diversas categorias, por exemplo. Ainda assim, com todos os obstáculos que os jogos digitais apresentam para a concepção de possíveis definições, muitos teóricos conceberam modelos para a definição do termo e o que este trabalho compreende por “jogos digitais” é:

[...] jogos jogados usando-se um computador, nos quais o computador controla as regras do jogo e ele é jogado usando-se uma tela de vídeo. [Juul 2019, p. 12]

Além disso, os jogos apresentados neste trabalho são *jogos sérios* (*serious games*), isto é, jogos que têm o ensino e a educação como objetivos primários ou ainda: “[...] jogos que usam o meio artístico dos jogos para comunicar uma mensagem, ensinar uma lição ou proporcionar uma experiência.”¹ [Michael; Chen, 2011].

Uma outra discussão em andamento no campo teórico é a possível categorização de jogos em gêneros. As definições propostas variam de gêneros baseados em público-alvo até divisões fundadas em mecânicas básicas de *gameplay*. O esquema adotado por este relatório é o de Battaiola [2000], que categoriza os *videogames* em 8 gêneros possíveis: *estratégia* (jogos baseados em tomadas de decisões de grandes consequências e sem a necessidade de interação em tempo real), *simuladores* (jogos de âmbito tático, que levam em consideração fatores como a física do ambiente para a imersão em um cenário verossímil e realista, e onde a interação em tempo real é necessária), *aventura* (jogos baseados em raciocínio e reflexo, que envolve a solução de enigmas e quebra-cabeças e onde o usuário, geralmente, atua em terceira pessoa), *infantil* (jogos que têm como público alvo as crianças e são compostos por histórias e quebra-cabeças simples e imagens coloridas e vibrantes, que se aproximam da arte de desenhos animados), *passatempo* (jogos simples baseados na mecânica de pontuação mais alta e, em geral, sem nenhuma história relacionada), *RPG* (*Role Playing Game* - jogos implementados em computador com os mesmos objetivos de um *RPG* de mesa, que contam com possíveis variações entre perspectivas em primeira pessoa, terceira pessoa e isométrica, na maioria dos casos mais conhecidos, e jogos de difícil implementação, com bases de dados gigantes), *esporte* (jogos que simulam esportes populares e onde a interação é, geralmente, em tempo real, assim como em *simuladores*) e *educação/treinamento* (jogos que podem envolver as características de qualquer dos gêneros anteriores, mas que levam em conta critérios didáticos e pedagógicos associados aos conceitos ou práticas que pretendem transmitir ou enfatizar, de algum modo).

¹ Tradução do autor. Trecho original: “[...] *games that use the artistic medium of games to deliver a message, teach a lesson, or provide an experience.*” [Michael; Chen, 2011, p. 23].

Por fim, os jogos presentes na seção de resultados deste estudo configuram o gênero *educação/treinamento*, de acordo com o esquema de Battaiola apresentado anteriormente. Além disso, são jogos que exigem alto grau de precisão ou verossimilhança, aplicados, em muitos casos, para treinamentos que envolvem situações de *risco*.

2.2 Treinamento organizacional

Ainda com o objetivo de delimitar o escopo da pesquisa, esta subseção do trabalho apresenta conceitos fundamentais, com a exposição de possíveis definições para “treinamento organizacional”.

De acordo com Venturi *et al.* [2021] existem muitas noções possíveis de “treinamento”, que variam com o passar do tempo, porém, em termos gerais e para os objetivos deste relatório, pode-se compreender “treinamento organizacional” como:

[...] um processo que desenvolve competências nas pessoas, de acordo com as capacidades exigidas pelo cargo ocupado atualmente, promovendo a aquisição de habilidades, regras, conceitos e atitudes que busquem melhor adequação entre as características dos empregados e as exigências dos papéis funcionais. [Venturi *et al.*, 2021, p. 2]

Além disso, em muitas organizações, as atividades (processos e operações) exercidas nos mais diversos segmentos possíveis, envolvem situações de *risco*. De acordo com Rufino *et al.* [2023], atividades de *risco* são aquelas que, de algum modo, seja por ambiente ou equipamentos, sujeitam o trabalhador a um acidente devido a riscos relacionados à ocupação. Com isso, a ideia de treinamento torna-se ainda mais relevante.

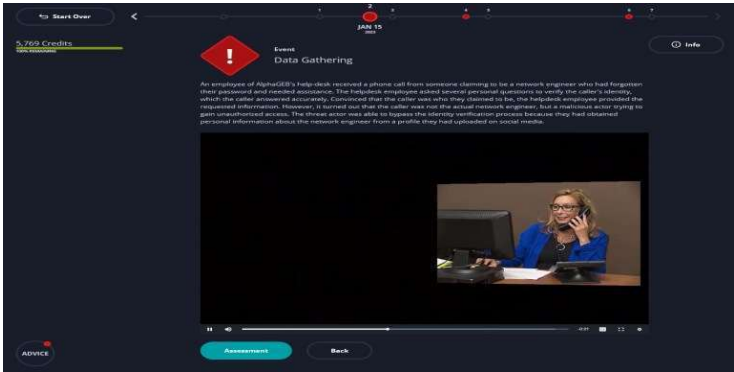
3. Metodologia

Como indicado na introdução, este trabalho tem como objetivo investigar a presença de jogos digitais de treinamento a partir do mecanismo de busca do Google e indicar, a partir da análise dos resultados qualificados, a probabilidade de acesso aos resultados pertencentes à categoria. Com essa finalidade, os seguintes operadores de busca avançada do Google foram utilizados: *AND*, *OR*, “[termo de busca]” e “(grupo de operações)”.

Ao todo foram geradas 3 pesquisas, entre abril e julho de 2025, para a coleta dos resultados, sendo elas: “**jogo para treinamento**” *OR* “**training game**”; “**jogo digital para treinamento**” *OR* “**digital training game**” e “(**jogo digital**” *AND* “**treinamento**”)” *OR* “(**digital game**” *AND* “**training**”)”. A partir das pesquisas geradas, foram analisadas as 5 primeiras páginas de resultados apresentadas pelo mecanismo de busca, para a qualificação dos resultados. Além disso, as pesquisas foram feitas mais de uma vez (dentro do tempo estabelecido) e todos os resultados foram considerados, levando em consideração a variação dos mesmos. Ademais, os dados coletados para os gráficos da seção de análises e mencionados na seção de conclusão foram retirados apenas da última busca de cada uma das três pesquisas.

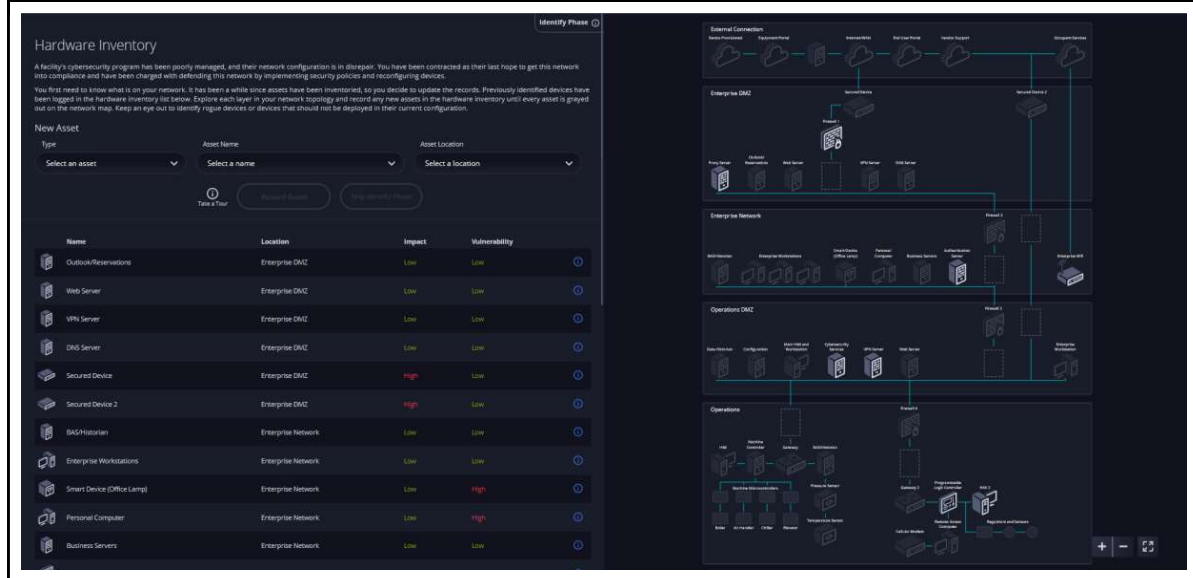
Finalmente, os jogos qualificados foram testados e informações consideradas úteis para os propósitos deste relatório foram investigadas em suas respectivas páginas ou coletadas durante a jogatina, sendo elas: *ano* (de lançamento do jogo), *desenvolvedor(es)*, *engine*, *gênero*, *indústria*, *contexto de treinamento* e *descrição*. Estas informações juntamente com a *pesquisa geradora* e uma *imagem do jogo*, compõem a tabela de apresentação do resultado (por entrada), presente na próxima seção.

4. Resultados

Training Game	
Ano:	-
Desenvolvedor(es):	Facility Cybersecurity
Engine:	-
Gênero:	Estratégia e educação/treinamento.
Indústria:	Cibersegurança
Contexto de treinamento:	Sete cenários possíveis: <i>ZTA</i> , <i>Asteroids</i> , <i>Berzerk</i> , <i>Centipede</i> , <i>Airlock</i> , <i>Codebreaker</i> e <i>Pitfall</i> .
Pesquisa geradora:	"jogo para treinamento" OR "training game"
Descrição:	Reúna sua equipe, escolha um cenário e analise cada evento com cuidado. Em alguns pontos ao longo de um cenário, sua equipe será solicitada a tomar decisões sobre o que deve ser implementado na instalação em um esforço para conter a violação. ²
	

² Descrição traduzida, retirada do site. Trecho original: “*Gather your team, choose a scenario, and analyze each event carefully. At points throughout a scenario your team will be prompted to make decisions on what should be implemented in the facility in an effort to contain the breach.*”.

Network Defense Training Game	
Ano:	-
Desenvolvedor(es):	Facility Cybersecurity
Engine:	-
Gênero:	Estratégia, simuladores e educação/treinamento.
Indústria:	Cibersegurança
Contexto de treinamento:	Segurança de redes
Pesquisa geradora:	"jogo para treinamento" OR "training game"
Descrição:	No <i>Network Defense Training Game</i> , você joga como gerente de instalações e será apresentado a uma rede defeituosa que contém configurações incorretas e componentes de sistema ausentes. Seu trabalho é defender a rede implementando alterações de configuração e política de segurança. ³



Network Defense 3D	
Ano:	-
Desenvolvedor(es):	Facility Cybersecurity
Engine:	-

³ Descrição traduzida, retirada do site. Trecho original: “*In the Network Defense Training Game, you play as the facility manager and will be presented with a faulty network that contains misconfigurations and missing system components. Your job is to defend the network by implementing security policy and configuration changes. [...]*”.

Gênero:	Estratégia e educação/treinamento
Indústria:	Cibersegurança
Contexto de treinamento:	Segurança de redes
Pesquisa geradora:	"jogo para treinamento" OR "training game"
Descrição:	Você deve pesquisar sua rede para determinar quais dispositivos são vulneráveis e determinar as melhores contramedidas. Você tem a tarefa de defender sua rede de quatro ataques consecutivos nos quais o invasor responderá a todos os seus movimentos. Consulte o relatório no final do cenário para analisar seu desempenho. ⁴



DESAPARECIDOS RJ	
Ano:	-
Desenvolvedor(es):	Ludes
Engine:	-
Gênero:	Aventura e educação/treinamento
Indústria:	Segurança pública
Contexto de treinamento:	Descoberta de pessoas desaparecidas

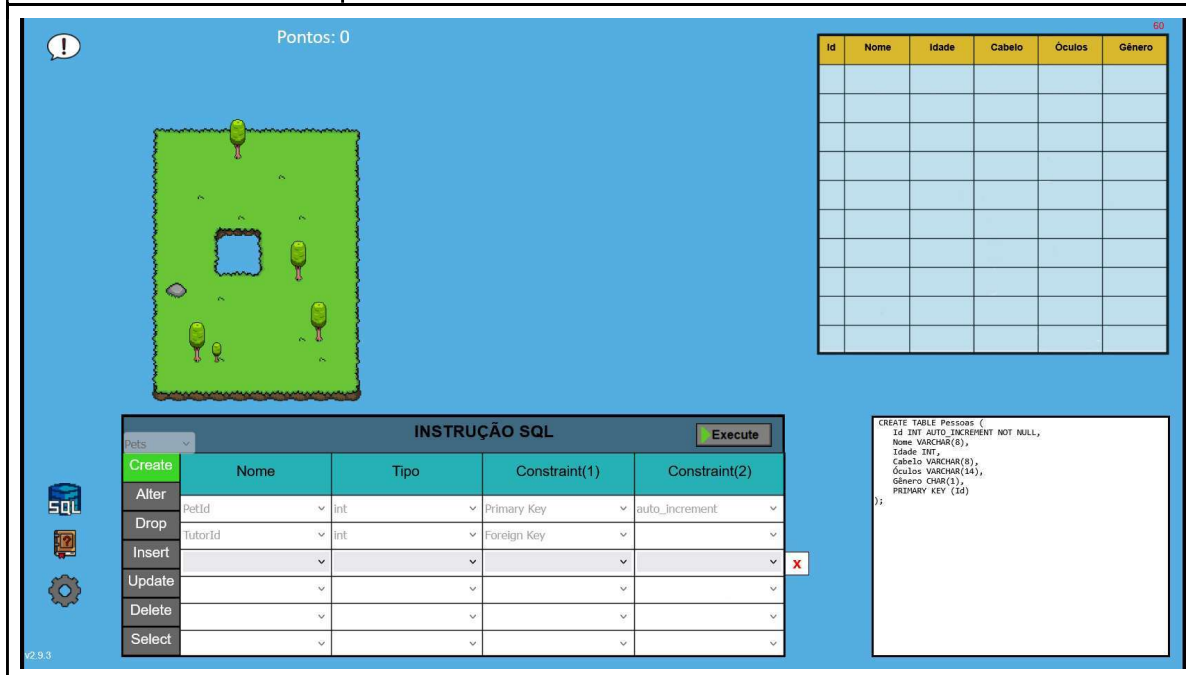
⁴ Descrição traduzida, retirada do site. Trecho original: "[...] You must survey your network to determine which devices are vulnerable and determine the best countermeasures. You are tasked with defending your network from four consecutive attacks in which the attacker will respond to your every move. See the report at the end of the scenario to review your performance."

Pesquisa geradora:	"jogo digital para treinamento" OR "digital training game"
Descrição:	Dado o cenário, o jogador deve executar corretamente o fluxo de serviço de Descoberta de Pessoas Desaparecidas. Jogo em perspectiva isométrica, com elementos característicos de RPGs clássicos.

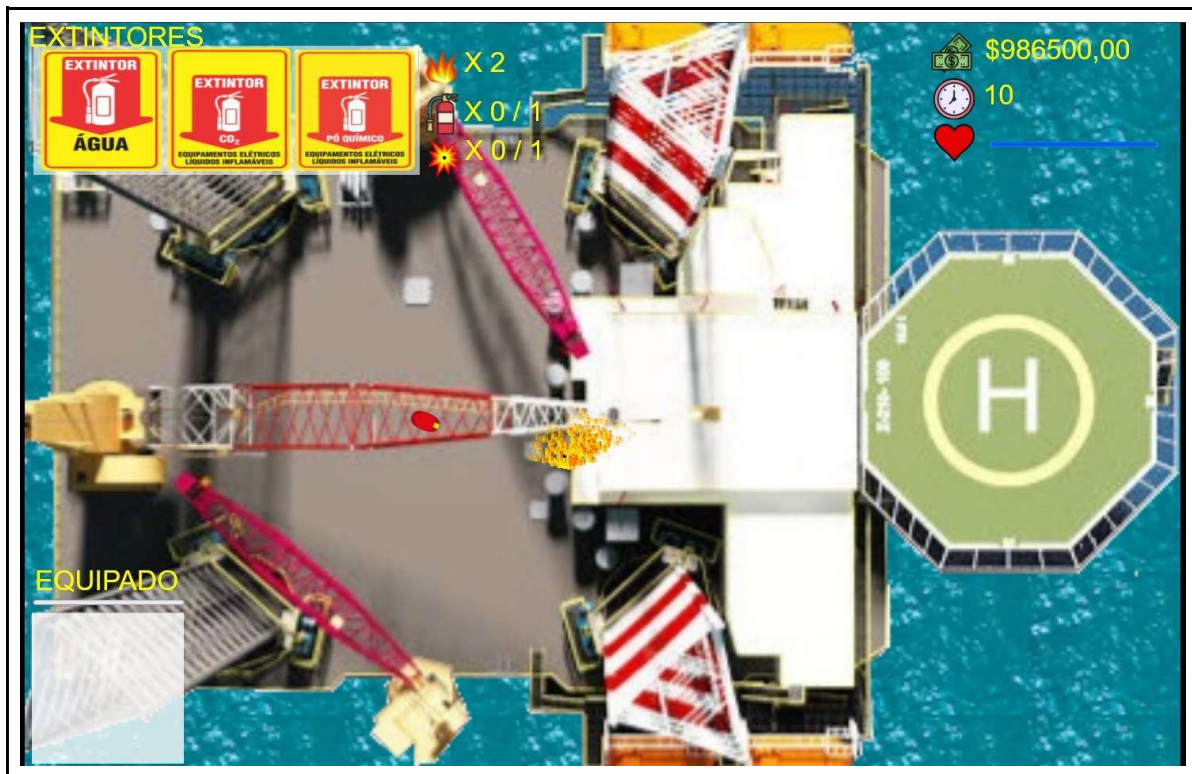


SQLand	
Ano:	2023
Desenvolvedor(es):	Gabriel Jansen e Renan Hatherly (JoCCom)
Engine:	-
Gênero:	Estratégia e educação/treinamento
Indústria:	Gerenciamento de dados
Contexto de treinamento:	Linguagem de Consulta Estruturada
Pesquisa geradora:	"jogo digital para treinamento" OR "digital training game"
Descrição:	O jogador gerencia ilhas do arquipélago da Nação dos Dados através do comandos de Linguagem de Consulta Estruturada. Criando e removendo objetos para o aprendizado de SQL. Os comandos,

relacionados com a ação tomada pelo jogador, são exibidos no canto inferior direito da tela.



Bob Ruff in Deck is on Fire	
Ano:	-
Desenvolvedor(es):	Roberto Rufino Júnior (JoCCom)
Engine:	-
Gênero:	Estratégia e educação/treinamento
Indústria:	Extração de petróleo
Contexto de treinamento:	Combate a incêndios
Pesquisa geradora:	"jogo digital para treinamento" OR "digital training game"
Descrição:	O jogador controla um brigadista embarcado em um navio petroleiro e deve eliminar todos os focos de incêndio através do extintor correto para cada caso antes que o navio exploda.



Bob Ruff in Building is on Fire	
Ano:	2024
Desenvolvedor(es):	Roberto Rufino Júnior (JoCCom)
Engine:	Unity
Gênero:	Aventura e educação/treinamento
Indústria:	Genérica
Contexto de treinamento:	Combate a incêndios
Pesquisa geradora:	"jogo digital para treinamento" OR "digital training game"
Descrição:	O jogador controla um trabalhador em um edifício e deve eliminar todos os focos de incêndio através do extintor correto para cada caso. Jogo 3D em terceira pessoa.



The Safest Option	
Ano:	-
Desenvolvedor(es):	Arthur Gustavo Macena Moreira e Matheus Pereira Lucena (JoCCom)
Engine:	GDevelop
Gênero:	Estratégia e educação/treinamento
Indústria:	Cibersegurança
Contexto de treinamento:	Diversos
Pesquisa geradora:	"jogo digital para treinamento" OR "digital training game"
Descrição:	O jogador passa por simulações de cenários reais (que envolvem cibersegurança ou segurança da informação) apresentados através de imagens estáticas com legendas e, com base nos cenários apresentados, participa de um jogo de perguntas e respostas.



5. Análises

Esta seção do trabalho tem como objetivo analisar os resultados gerados pelas pesquisas indicadas na seção de metodologia, reunindo dados que serão considerados na conclusão do trabalho, e indicar algumas características gerais dos jogos qualificados. Duplicações não foram consideradas para os gráficos dos resultados das últimas buscas. Na última busca a partir da pesquisa **"jogo para treinamento" OR "training game"**, foram verificadas 6 ocorrências dos chamados *brain training games*, 1 ocorrência de jogo digital persuasivo e 17 jogos digitais de para outros contextos/áreas (Figura 1).



Figura 1 - Jogos não qualificados (pesquisa geradora: "jogo para treinamento" OR "training game").

Além disso, foram registrados 2 sites de empresas especializadas e 5 artigos acadêmicos, relacionados, de algum modo, com o escopo da pesquisa (Figura 2).

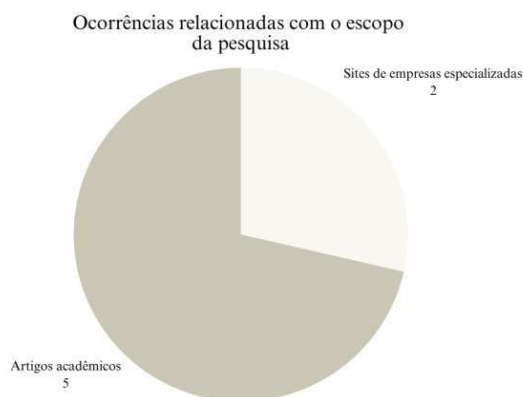


Figura 2 - Ocorrências relacionadas com o escopo da pesquisa (pesquisa geradora: "jogo para treinamento" OR "training game")

Enquanto na última busca, gerada a partir da pesquisa **"jogo digital para treinamento" OR "digital training game"**, foram verificadas 7 ocorrências de jogos digitais para outros contextos/áreas e 1 ocorrência de jogo digital persuasivo (Figura 3).

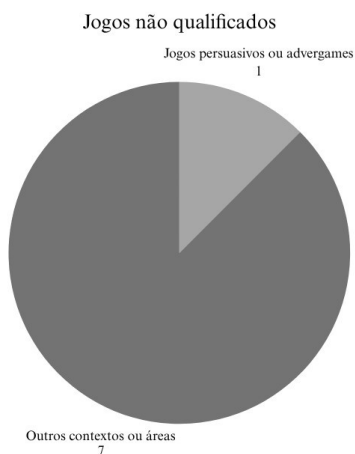


Figura 3 - Jogos não qualificados (pesquisa geradora: "jogo digital para treinamento" OR "digital training game").

Também foram contabilizados 5 sites de empresas especializadas e 6 artigos acadêmicos, relacionados, de algum modo, com o escopo da pesquisa (Figura 4).

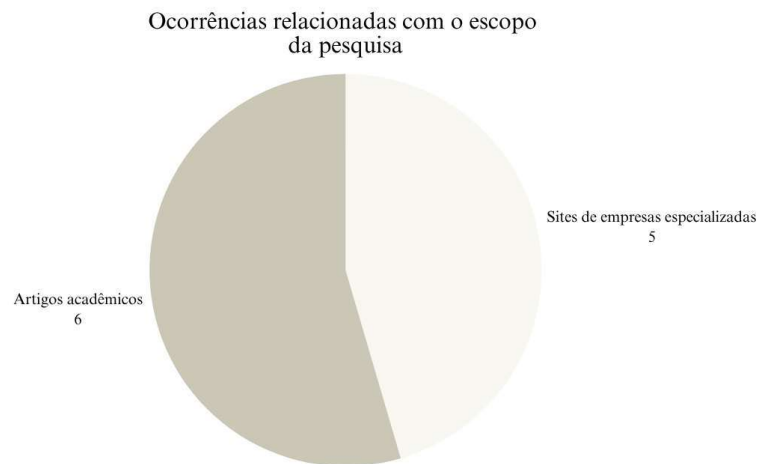


Figura 4 - Ocorrências relacionadas com o escopo da pesquisa (pesquisa geradora: "jogo digital para treinamento" OR "digital training game").

No último caso, isto é, na última busca gerada a partir da pesquisa (**"jogo digital" AND "treinamento"**) OR (**"digital game" AND "training"**), nenhum jogo (de qualquer categoria) foi observado. Por outro lado, a presença de artigos acadêmicos, com ênfase em áreas relacionadas com jogos educativos, pedagógicos ou de formação docente, foi notória em todas as buscas geradas pela pesquisa. Ao todo foram contabilizados na última busca 6 artigos acadêmicos e 1 site especializado, todos relacionados com o escopo da pesquisa (Figura 5).

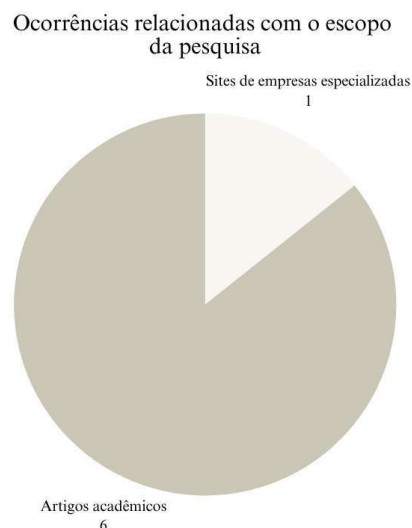


Figura 5 - Ocorrências relacionadas com o escopo da pesquisa (pesquisa geradora: ("jogo digital" AND "treinamento") OR ("digital game" AND "training")).

Uma grande quantidade de dinâmicas e resultados de sites de lojas para a venda de jogos analógicos foi observada, além de alguns poucos casos de treinamento ou adestramento de animais, em buscas anteriores.

Além disso, é preciso registrar que os jogos de treinamento para engenharia de áudio da plataforma SoundGym foram tratados como jogos de outra área. Ao todo foram registrados 17 jogos da plataforma, todas as menções surgiram em buscas geradas pelas seguintes pesquisas: "**jogo para treinamento**" OR "**training game**" e "**jogo digital para treinamento**" OR "**digital training game**".

Por fim, os jogos qualificados apresentam certo grau de conformidade, sendo a maioria (5) jogos de treinamento para áreas de informática, além de 2 ocorrências de jogos para combate a incêndios.

6. Conclusão

Neste relatório foram apresentadas definições técnicas de conceitos relevantes para o levantamento dos resultados (a partir das noções de alguns autores consagrados em suas respectivas áreas), explicadas questões metodológicas para a coleta e análise de resultados e informações, e analisados os jogos qualificados.

A análise dos resultados demonstra a escassez de jogos digitais de treinamento/simulação acessíveis em termos gerais, além de uma certa heterogeneidade observada entre os resultados coletados. Foram encontrados 8 jogos qualificados, sendo que a maioria é composta por jogos de cibersegurança (4), seguidos por casos isolados de outras áreas. Vale ressaltar que se considerarmos informática como uma área maior de treinamento, teríamos mais da metade (5) dos resultados qualificados pertencentes à categoria. Nas últimas buscas foram visitados 8 sites de organizações voltadas para o desenvolvimento específico de simuladores e jogos de treinamento que envolvem algum grau de precisão e que podem ser usados para treinamento de situações de risco. A expectativa para trabalhos futuros é que possam ser encontrados mais jogos acessíveis de diversas áreas e, por isso, com público-alvo e contextos de treinamento diferentes.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, V. C. G. de; ARAUJO, R.; MOREIRA DE CLASSE, T. Jogos Digitais e Serviços Públicos: Um levantamento. **RelaTe-DIA**, [S. l.], v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <https://seer.unirio.br/monografiasppgi/article/view/7559>. Acesso em: 1 maio. 2025.

BATTAIOLA, A. L. Jogos por computador: Histórico, relevância tecnológica e mercadológica, tendências e técnicas de implementação. **Anais do XIX Jornada de Atualização em Informática**, p. 83-122, 2000.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2019. ISBN 978-85-273-1157-1.

JUUL, Jesper. **Half-real**: videogames entre regras reais e mundos ficcionais. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 978-85-212-1531-8.

JUUL, Jesper. The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. **Proceedings of DiGRA 2003 Conference: Level Up**. p. 30-45, 2003.

LUCCHESI, Fabiano; RIBEIRO, Bruno. Conceituação de jogos digitais. **São Paulo**, p. 1-16, 2009. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf>. Acesso em: 1 maio. 2025.

M. F. COELHO, Patrícia. Um Mapeamento do Conceito de Jogo. **Revista GEMInIS**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 251-261, 2011. Disponível em: <https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/54>. Acesso em: 1 maio. 2025.

MICHAEL, D.; CHEN, S. **Serious games: games that educate, train, and inform**. Mason, Ohio: Course Technology, 2011.

RUFINO JÚNIOR, Roberto, *et al.* Current Risk Situation Training in Industry, and Games as a Strategy for Playful, Engaging and Motivating Training. **Journal on Interactive Systems**, v. 14, n. 1, p. 138-156, 5 jun. 2023.

VENTURI, D.; KONELL, A. E.; GIOVANELA, A. Treinamento: importância e benefícios da disponibilização de treinamento nas organizações. **REVISTA CIENTÍFICA FAMAP**, [S. l.], v. 1, n. 01, 2021. Disponível em: <https://famap.emnuvens.com.br/revista/article/view/5>. Acesso em: 20 jul. 2025.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. ISBN 978-85-326-1328-8.

XEXÉO, Geraldo, *et al.* O que são jogos. **LUDES**, Rio de Janeiro, p. 1-44, 2017. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/index.php/pt-BR/publicacoes-pesquisa/details/15/2766>. Acesso em: 5 maio. 2025.

Ludografia:

RUSSEL, Stephen. **Spacewar!** 1961.