



FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GUSTAVO MIRANDA DE SOUZA
SAID SALES DE SOUSA
SOFIA BOTECHIA HERNANDES
VITOR PAES KOLLE
VICTÓRIA DUARTE VIEIRA AZEVEDO

RELATÓRIO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DE CONCEITOS DA
ÉTICA NO JOGO DIGITAL INVERKAN

SÃO PAULO
2025

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GUSTAVO MIRANDA DE SOUZA
SAID SALES DE SOUSA
SOFIA BOTECHIA HERNANDES
VITOR PAES KOLLE
VICTÓRIA DUARTE VIEIRA AZEVEDO

RELATÓRIO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DE CONCEITOS DA
ÉTICA NO JOGO DIGITAL INVERKAN

Trabalho apresentado à Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, São Paulo, durante o 1º semestre do Bacharelado em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Luis Fernando dos Santos Pires

SÃO PAULO
2025

RESUMO

O presente artigo explora as principais preocupações a respeito da implementação da ética ao Projeto do jogo digital Inverkan, desenvolvido pelo Grupo 7 do primeiro semestre do curso de Ciência da Computação da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP). Nesse sentido, foram considerados a privacidade dos usuários e seus dados, o incentivo à jogabilidade consciente e livre de vícios, tal como um propósito de jogo construtivo e útil.

Palavras-chave: jogos digitais; ética; ciberética; tecnologia; Inverkan.

ABSTRACT

This article explores the main concerns regarding the implementation of ethics in the Inverkan digital game project, developed by Group 7 of the first semester of the Computer Science course at the Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP). In this sense, the privacy of users and their data, the encouragement of conscious and addiction-free gameplay, as well as a constructive and useful game purpose were the aspects observed.

Keywords: digital games; ethics; cyberethics; technology; Inverkan.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
1. REFERENCIAL TEÓRICO	6
3. METODOLOGIA	7
4. DISCUSSÃO	8
4.1 PRIVACIDADE E DADOS PESSOAIS	8
4.2 INCENTIVO À JOGABILIDADE CONSCIENTE	9
4.3 ACESSIBILIDADE	10
4.4 PROPÓSITO DO JOGO	11
5. PESQUISAS E AÇÕES FUTURAS	12
6. CONCLUSÃO	13
7. REFERÊNCIAS	14

1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda e presença dos jogos digitais no cenário contemporâneo exige que desenvolvedores, empresas e stakeholders considerem não apenas os aspectos técnicos e estéticos acerca do desenvolvimento deste, mas também as importantes questões éticas e sociais vivenciadas pelos jogadores em suas experiências interativas com o produto e por meio dele. Nesse sentido, o artigo encontra-se alinhado com o que diz Schrier (2021) de que os jogos não são apenas formas de entretenimento, mas também ambientes nos quais valores, princípios e normas são negociados e experienciados; tal como Zagal (2010), de que compreender os jogos como sistemas ético-culturais permite que o seu design vá além da mecânica e técnica, incluindo a preocupação com as consequências das experiências geradas.

Nesse contexto, o presente artigo explora a aplicação desses princípios éticos no desenvolvimento do jogo digital Inverkan, com foco aprofundado nos impactos associados a conceitos como a privacidade dos usuários, a segurança e a proteção de dados pessoais, a acessibilidade e a implementação de mecânicas que promovam uma jogabilidade verdadeiramente responsável e consciente. Segundo Sicart (2009), o design ético de jogos deve considerar tanto as consequências das ações no jogo quanto às implicações morais dessas ações no mundo real.

Mais adiante, o trabalho discute como o desenvolvimento ético — aquele que respeita os limites de tempo, os diversos limites cognitivos e o bem-estar integral dos jogadores — pode ser implementado em harmonia com os objetivos criativos e comerciais estabelecidos para o jogo, como foi idealmente demonstrado e executado ao longo de todo o processo de desenvolvimento do projeto em questão.

Complementando essa perspectiva, diziam Flanagan e Nissenbaum (2014) que é possível projetar jogos que incorporam valores e princípios éticos, promovendo experiências significativas sem comprometer a diversão ou o seu desempenho comercial. Em paralelo, Gee (2007) afirma que os jogos devem ser construídos com intenção e sensibilidade aos contextos sociais, tendo o papel de desenvolver empatia e pensamento crítico nos jogadores.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente artigo se baseia no conceito de privacidade e seu grau de importância estabelecidos sob o artigo 5º, inciso X, da Constituição de 1988 a qual afirma que: “são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação” (BRASIL, 1988).

Mais adiante, são abordados os direitos e deveres no uso da Internet no território brasileiro proclamados sob o Marco Civil da Internet (Lei n. 12.965/2014), entre os quais estão a “proteção à privacidade” e a “proteção aos dados pessoais”.

Por fim, o conceito base de ética considerado é aquele estabelecido nas obras *Ética a Nicômaco* e *Ética a Eudemo* (Aristóteles), uma obra tão antiga quanto socialmente aceita e valorizada por seus princípios vastos e atemporais. Sob a perspectiva destas escrituras, a ética diz respeito ao indivíduo e serve para conduzir do ser humano à Felicidade— por meio da dedicação à busca das suas virtudes (pontos de equilíbrio entre o excesso e a deficiência— representado no contexto de desenvolvimento de jogos no que se refere ao meio-termo entre os interesses/necessidades das empresas e aqueles dos indivíduos).

3. METODOLOGIA

Este artigo apresenta um objetivo primordialmente expositivo, o qual é resultado de uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória. Nesse sentido, utiliza-se da compreensão dos significados do conceito de ética no contexto da produção de jogos por parte dos participantes do grupo Inverkan, aplicada ao desenvolvimento do jogo de mesmo nome.

Sob este viés, como resultado da busca inicial foram obtidos cerca de 16700 artigos em português e 66500 artigos em inglês, dos quais foram selecionados 17 trabalhos para embasar as conclusões aqui discutidas. Entre as quais estão normas e leis, conclusões de profissionais e especialistas, estudos dirigidos acerca de discussões específicas etc.

4. DISCUSSÃO

4.1 PRIVACIDADE E DADOS PESSOAIS

Em primeiro plano, a questão da privacidade e da segurança dos dados do jogador foram consideradas extensivamente pelo grupo responsável pelo jogo *Inverkan*, tendo em vista a crescente regulamentação e preocupação acerca do tema. Em se tratando disso, o Congresso Nacional decretou em maio de 2024 a Lei 14.852, conhecida como o Marco Legal de Jogos Eletrônicos. Esta lei criou exigências específicas em relação à coleta e ao tratamento dos dados do usuário, de forma a estar em conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) estabelecida em território nacional.

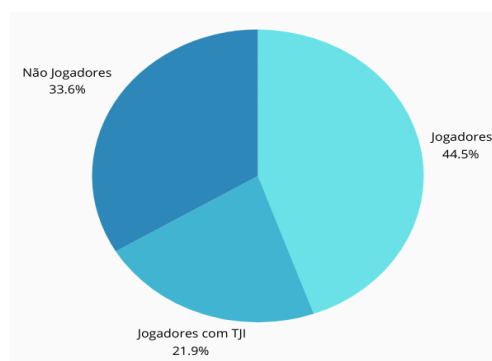
Por este motivo, foi decidido reduzir ao máximo a exposição do jogador e de dados que este considere sensíveis (nome completo, data de nascimento, número do telefone celular, endereço de Email, dados bancários e documentos como CPF/CNPJ e RG, por exemplo). Já que este jogo especificamente não requer nenhuma dessas informações para oferecer uma boa jogabilidade.

De forma mais concreta, esses conceitos se apresentaram no projeto do jogo *Inverkan* reduzindo ao máximo os dados extraídos do usuário, tendo em vista a sua inempotância para o funcionamento dele. Ou seja, nenhuma das informações citadas acima serão requeridas durante o jogo, visto que o objetivo do jogo é puramente de educar e de conscientizar o jogador acerca da importância de promover a sustentabilidade e da implementação de funcionalidades inteligentes, capazes de maximizar a vivência e qualidade de vida nas cidades; sendo *Inverkan* um projeto sem fins lucrativos.

Tal prática se alinha com o que reforça Solove (2008), que o respeito à privacidade digital não se refere apenas à proteção de dados, mas a um compromisso com a integridade e a autonomia do usuário. Ademais, conforme aponta Nissenbaum (2010), preservar um contexto apropriado para o fluxo de informações permite que os usuários mantenham, na medida do possível, o controle sobre como, quando e por que seus dados são utilizados no mundo digital.

4.2 INCENTIVO À JOGABILIDADE CONSCIENTE

Na pesquisa intitulada *Mental health and behavioral problems associated with video game playing among Brazilian adolescents* (BRANDÃO, 2022), redigida pelo Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (IP/USP), foi constatado que um em cada quatro adolescentes brasileiros utilizam excessivamente jogos digitais, o que está representado no gráfico abaixo. Sendo que mais de 85% desses jovens jogam videogame e 28% apresentam o Transtorno de Jogo pela Internet (TJI), classificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma doença.



Com base em dados como este, foi estabelecido como um dos objetivos fundamentais do jogo Inverkan, que é direcionado a um público jovem (acima de 12 anos), o incentivo à jogabilidade consciente. Isto é, foram implementadas funcionalidades cujo objetivo é evitar o tempo excessivo de telas. Na prática, a principal função associada a este objetivo, implementada sob a disciplina de Cálculo I, é denominada “GameTimer”, sendo ela responsável por criar e evidenciar durante todo o jogo um cronômetro que mostra ao jogador quanto tempo ele dedicou ao jogo a partir do momento em que apertou o botão “Iniciar”.

Dessa forma, o jogador pode controlar seu tempo de jogo e se manter consciente dele, evitando que limites de tempo saudáveis sejam ultrapassados. Sendo que a constatação sobre a qual o grupo responsável pelo projeto Inverkan atrelou seus objetivos de jogabilidade consciente e saudável foi a abordada no artigo *Brain Tune-Up from Action Video Game Play* (BAVELIER; GREEN, 2016): “Não há dose ideal, a melhor é a prática distribuída (correspondências curtas). Então, uma sessão de cerca de 30 minutos por dia, cinco vezes por semana, por um período de dez a 15 semanas”.

4.3 ACESSIBILIDADE

Em se tratando da acessibilidade no jogo *Inverkan*, seja esta relativa a imparidades físicas e/ou mentais, foram considerados alguns aspectos relevantes. Nesse sentido, em função das possíveis dificuldades físicas dos usuários, todo o jogo foi desenvolvido de forma que toda a interação e jogabilidade seja feita por meio das teclas do *keyboard*, isto é, sem a necessidade do mouse ou interação por áudio. De forma que, de modo geral, qualquer pessoa tenha a oportunidade de jogar independentemente de qualquer deficiência física.

Essa abordagem está de acordo com as diretrizes propostas por Yuan, Folmer e Harris (2011), que defendem um design acessível, o qual deve garantir que os usuários cuja mobilidade é reduzida possam interagir com os jogos utilizando dispositivos de entrada simples e adaptáveis, apenas.

Contudo, infelizmente, não foi possível contemplar especificamente as deficiências visuais durante o desenvolvimento do jogo *Inverkan*. Isto se deu pelo elevado grau de complexidade desta tarefa em função do curto prazo atribuído para a criação deste sistema.

Mais adiante, no que se refere aos diferentes graus de habilidades mentais dos jogadores, foi desenvolvido um jogo o mais simples possível, com mecânicas básicas e explicações claras a respeito dos objetivos e das funcionalidades do jogo, a fim de maximizar a quantidade de pessoas capazes de jogá-lo e, conseqüentemente, de serem conscientizadas acerca do tema abordado. Como destaca Bierre et al. (2005), ao considerar também a diversidade cognitiva dos usuários, os jogos acessíveis promovem inclusão digital e social, ampliando significativamente seu impacto positivo.

Em suma, apesar de não terem sido abordadas todas as vertentes de um jogo completamente acessível, nota-se que, considerando os limites de tempo e de conhecimentos na área por parte dos desenvolvedores, o grupo *Inverkan* criou um jogo bastante acessível e inclusivo.

4.4 PROPÓSITO DO JOGO

Além disso, o propósito do jogo em si representa uma série de princípios éticos defendidos pelo grupo que o desenvolveu. Uma vez que este está relacionado a valores e objetivos diferenciados, os quais estão de acordo com os princípios éticos envolvidos no processo de desenvolvimento de jogos digitais e também com a promoção do bem-estar e qualidade de vida da humanidade. Segundo Vorderer et al. (2004), experiências digitais interativas podem ser criadas a fim de ir além do puro entretenimento, também promovendo valores sociais e educativos.

Mais especificamente, o objetivo primordial do jogo é a conscientização de jovens acerca da importância da sustentabilidade e da implementação de tecnologias inteligentes nos espaços urbanos, a fim de maximizar a qualidade de vida e diminuir o impacto ambiental nesses ambientes.

Nesse sentido, comparando esta meta às outras que se apresentam na indústria de jogos digitais— como a maximização do lucro, a popularidade etc., nota-se que ela se mostra completamente ética, seja por visar o bem maior de seus jogadores e do planeta, seja por não envolver a obtenção de vantagens aos seus desenvolvedores, stakeholders e empresa. Como destaca Bogost (2007), jogos são meios expressivos que podem divulgar questionamentos, argumentos e perspectivas críticas sobre o mundo real, principalmente quando estão alinhados a causas sociais e ambientais.

5. PESQUISAS E AÇÕES FUTURAS

Por fim, com base em tudo o que foi dito no decorrer do presente arquivo, conclui-se que ainda há inúmeras questões a serem abordadas a fim de garantir a aplicação de conceitos da ética de forma ampla no jogo *Inverkan*. Isto é, ainda há funcionalidades a serem implementadas e discussões a serem endereçadas, não apenas com o objetivo de garantir a integridade ética do jogo, mas também de promover atitudes éticas, respeitosas e inclusivas por meio da jogabilidade. Como observa Sicart (2013), o design de jogos éticos não deve se limitar a evitar o mal, mas também procurar promover o bem (cultivando a empatia, a colaboração e o senso de responsabilidade dos jogadores).

Entre estas funcionalidades a serem incorporadas, está a de tornar as *quests* do jogo mais didáticas, de forma a mostrar aos jogadores como as respectivas funcionalidades de cidades inteligentes são implementadas na prática, educando-os acerca da sua importância e auxiliando-os a implementar essas boas ações em sua vida real.

Mais adiante, deve-se também ampliar a quantidade e a variedade de *quests* disponíveis no cenário da cidade, incluindo também ações de cunho social – tal como acessibilidade à pessoas com habilidades físicas e/ou mentais e inclusão de indivíduos que são frequentemente alvo de preconceitos e isolamento social. De acordo com De Castell e Jenson (2008), jogos projetados com propósito e consciência crítica podem servir como ferramentas poderosas para a promoção da justiça social.

Em suma, as principais mudanças a serem realizadas se referem à ampliação da quantidade e da natureza das *quests* presentes no jogo, buscando levar o jogador a desenvolver questionamentos e a realizar ações práticas em prol do que o jogo defende como objetivo.

6. CONCLUSÃO

Em suma, o grupo Inverkan, a equipe responsável pelo desenvolvimento do projeto de jogo digital de mesmo nome, dedicou-se a implementar princípios e conceitos éticos fundamentais ao desenvolvimento deste sistema digital interativo, fundamentando suas decisões nos conhecimentos e discussões aprofundadas que foram apresentados e debatidos durante as aulas da disciplina de Ética, ministrada no primeiro semestre do curso de Ciência da Computação.

Nesse contexto, o compromisso ético do projeto manifesta-se através de diversas funcionalidades implementadas, incluindo: a eliminação de coletas de dados desnecessários a fim de proteger a privacidade dos usuários; o desenvolvimento de mecânicas que incentivam uma jogabilidade consciente e equilibrada; a implementação de recursos que promovem a acessibilidade, garantindo que indivíduos com diferentes níveis de habilidades e/ou necessidades possam desfrutar plenamente da experiência; e a incorporação de um objetivo maior que vai além do entretenimento, buscando ativamente promover o bem-estar e contribuir para a melhoria das condições do planeta terra e da qualidade de vida da humanidade como um todo.

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY. **ACM code of ethics and professional conduct**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.acm.org/diversity-inclusion/code-of-ethics>. Acesso em: 24 abr. 2025.

BAILEY, Ronald. **Brain Tune-Up from Action Video Game Play**. *Scientific American*, 1 fev. 2014. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/article/brain-tune-up-from-action-video-game-play/>. Acesso em: 9 mai. 2025.

BIERRE, Karen; COOK, Albert; HASTINGS, Jeffrey; CAULEY, Kimberly; WINEY, Andrea. **Game Not Over: Accessibility Issues in Video Games**. ACM SIGACCESS Accessibility and Computing, n. 83, p. 6–9, 2005.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 30 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965/2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

CHAGAS BRANDÃO, L.; SANCHEZ, Z. M.; GALVÃO, P. P. de O.; MELO, M. H. da S. ***Mental health and behavioral problems associated with video game playing among Brazilian adolescents.*** *Journal of Addictive Diseases*, Philadelphia, v. 40, n. 2, abr./jun. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34515623/>. Acesso em: 9 mai. 2025.

DE CASTELL, Suzanne; JENSON, Jennifer. ***Paying attention to games: The pedagogical potential of game studies.*** In: SALEN, Katie (org.). *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning*. Cambridge: MIT Press, 2008. p. 239–258.

FLANAGAN, Mary; NISSENBAUM, Helen. ***Values at Play in Digital Games.*** Cambridge: MIT Press, 2014.

GEE, James Paul. ***What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy.*** New York: Palgrave Macmillan, 2007.

NISSENBAUM, Helen. ***Privacy in Context: Technology, Policy, and the Integrity of Social Life.*** Stanford: Stanford University Press, 2010.

SCHRIER, Karen. ***We the Gamers: How Games Teach Ethics and Civics.*** New York: Oxford University Press, 2021.

SICART, Miguel. ***Beyond Choices: The Design of Ethical Gameplay***. Cambridge: MIT Press, 2013.

SICART, Miguel. ***The Ethics of Computer Games***. Cambridge: MIT Press, 2009.

SOLOVE, Daniel J. ***Understanding Privacy***. Cambridge: Harvard University Press, 2008.

YUAN, Bo; FOLMER, Eelke; HARRIS, Frederick C. ***Game accessibility: a survey***. ***Universal Access in the Information Society***, v. 10, n. 1, p. 81–100, 2011.

ZAGAL, José P. ***Ethical reasoning and reflection as supported by single-player video games***. In: ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games. New York: ACM, 2010.