

Jogos Solarpunk como Mesocosmos: Design Social e Planejamento Cultural

Solarpunk Games as Mesocosms: Social Design and Cultural Planning

Livia Scienza¹

¹Programa de Pós-Graduação em Psicologia - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Rod. Washington Luís, s/n - Monjolinho, São Carlos – SP - Brasil, 13565-905

Liviascienza@hotmail.com

Abstract. Introduction: Solarpunk is a philosophical and artistic movement based on the use of technologies to develop more humanitarian and ecologically conscious societies. Many games are developed with the premise of a world with ethical Solarpunk ideals. As tools, these games can function as mesocosms: laboratory simulators of promising futures. When it comes to socially beneficial planning, valuable concepts such as Social Design (Victor Margolin) and Cultural Planning (Skinner) can contribute to a more humane and green future. **Objective:** This article aims to use the theories of Cultural Planning and Social Design to understand how Solarpunk games can simulate futures and provide tips on how to build them. **Methodology or Steps:** This is a discursive work with a theoretical approach that uses examples and case studies of games and communities. **Results:** Considering the existence of community-building initiatives based on utopian ideals, it is concluded that it is possible that premises present in Solarpunk games serve as inspiration for the creation of concrete actions.

Keywords: Digital Games, Social Design, Cultural Planning, Solarpunk.

Resumo. Introdução: O Solarpunk é um movimento filosófico e artístico pautado no uso de tecnologias para o desenvolvimento de sociedades mais humanitárias e ecologicamente conscientes. Muitos jogos são desenvolvidos com a premissa de um mundo com ideais éticos do Solarpunk. Como ferramentas, estes games podem funcionar como mesocosmos: simuladores laboratoriais de futuros promissores. Quando se trata de planejamentos socialmente benéficos, conceitos valiosos como o Design Social (Victor Margolin) e o Planejamento Cultural (Skinner) podem contribuir para um futuro mais humano e verde. **Objetivo:** Este artigo tem como objetivo fazer uso das teorias de Planejamento Cultural e de Design Social para compreender como jogos Solarpunk podem simular futuros e fornecer dicas de como os construir. **Metodologia ou Etapas:** Trata-se de um trabalho de caráter discursivo e de abordagem teórica que se vale de exemplificações e de estudos de caso de games e comunidades. **Resultados:** Considerando a existência de iniciativas de construção de comunidades a partir de ideais utópicos, conclui-se que é possível que premissas presentes em jogos Solarpunk sirvam de inspiração para a criação de ações concretas.

Palavras-chave: Jogos Digitais, Design Social, Planejamento Cultural, Solarpunk.

Jogos como Mesocosmos que Simulam a Realidade

Jogos são, por excelência, simuladores. São ferramentas culturais interativas de imaginação. Para Huizinga (1971), a cultura humana se origina no jogo. O autor argumenta que muitas das instituições culturais que hoje consideramos sérias e racionais começaram como atividades lúdicas. Huizinga traça paralelos entre os rituais religiosos, as competições esportivas, os sistemas jurídicos e até as práticas científicas e filosóficas, mostrando como todas essas esferas foram moldadas por uma dimensão lúdica. Os primeiros rituais religiosos, como as danças e os cânticos, eram formas de jogo que envolviam regras, limites e a criação de uma realidade temporária separada da vida cotidiana. Huizinga enfatiza que o jogo cria uma "segunda realidade", uma espécie de mundo paralelo onde as regras comuns não se aplicam e onde é possível experimentar novas formas de comportamento e organização social. Skinner (1971), célebre cientista comportamental, comenta que para uma sociedade e cultura subsistirem, é imprescindível que seus indivíduos aprendam a se comportar prevendo "reforços futuros distantes". Para o autor, reforço seria definido por uma consequência que aumenta as chances de um dado comportamento voltar a ocorrer [Skinner, 1969]. Neste caso e direção, jogos de simulação e estratégia podem ser ferramentas para simular e compreender consequências longínquas.

A própria ciência, na visão de Huizinga (1971), tem uma dimensão lúdica. A curiosidade científica e a busca pelo conhecimento podem ser comparadas a um jogo, onde os cientistas trabalham dentro de limites específicos (como as leis da natureza) e buscam respostas e soluções criativas para questões complexas. Sendo assim, o jogar é também científico: tanto como objeto de estudo como ação de curiosidade e como ferramenta de gênese de soluções. Em jogos do gênero simulação e sandbox, por exemplo, usuários são capazes de criar, manipular e administrar os mais diversos universos fictícios com distintos níveis de fidedignidade com a realidade fora do virtual. Em franquias como Sim City e Cities: Skylines, os jogadores podem simular a administração de cidades. Em Planet Coaster (2016) e Planet Zoo (2019), é possível simular, respectivamente, a criação de um parque de diversões e de um zoológico. Já a franquia Animal Crossing e Stardew Valley (2016) são games de simulação rural extremamente populares.

Tais títulos geralmente envolvem o gerenciamento de recursos escassos no espaço e no tempo. Jogadores precisam ponderar as mais variadas adversidades presentes e futuras para conseguir ter êxito na progressão da história. Em alguns títulos, aspectos geográficos, culturais e políticos complexos também precisam ser levados em consideração para que o jogo seja finalizado. Neste sentido, os games podem ser ferramentas de imaginação, prospecção e planejamento. Esta característica e qualidade dos jogos de simular universos em uma pequena escala é chamado por Chang (2019) de mesocosmos: termo científico referente a aparatos experimentais que possibilitam o controle de variáveis ambientais.

Os games como mesocosmos possibilitam o questionamento do andamento de nosso mundo real através de simulações e experimentações. Os jogos permitem que o jogador teste teorias e hipóteses de design e averiguem suas possíveis consequências sem que haja implicações no mundo real. São, em certa medida, como pequenos laboratórios tão estimados por teóricos como Skinner (1966), que acredita que a ciência e as experimentações científicas são o caminho ótimo para o desenvolvimento das culturas.

Estas poderiam ser projetadas de forma consciente para promover o bem-estar coletivo através da ciência comportamental. Em “Beyond Freedom and Dignity”, Skinner (1971) destaca que, assim como os engenheiros projetam sistemas mecânicos para funcionarem de maneira eficiente, os “engenheiros culturais”, versados na ciência do comportamento, deveriam projetar sistemas sociais e culturais que maximizassem os benefícios para a maioria das pessoas. Os jogos poderiam auxiliar nesse processo de planejamento de projetos, servindo como experimentos de baixo risco.

Para Breitling (2024), quando jogadores se envolvem com ambientes virtuais que simulam catástrofes e recursos escassos, estes são lembrados de que tais experiências não estão separadas de nossas preocupações do mundo real. Ao contrário disso, funcionam como reflexões poderosas de nossos desafios climáticos e ecológicos contemporâneos. Para o autor, a sustentação desses ambientes virtuais está “profundamente entrelaçada com as realidades materiais de extração de recursos, metais e minerais que formam a base tanto do jogo quanto da nossa infraestrutura planetária do mundo real.” Já para Ruffino (2024), em certos jogos é possível a modelação de ecossistemas complexos, onde os jogadores precisam equilibrar produção e consumo de recursos, similar a sistemas naturais. As escolhas feitas pelos jogadores permitem que estes observem as consequências ecológicas e sociais de suas decisões, como a degradação ou a regeneração ambiental.

O Jogo Eco como um Mesocosmo

Jogos como Eco (2018) recriam um mundo digital onde todos os elementos – desde os ciclos biogeoquímicos, como os ciclos do carbono e nitrogênio, até as interações entre flora, fauna e ações humanas – estão interligados. Cada decisão tomada pelos jogadores, como desmatar, cultivar ou construir, afeta diretamente o equilíbrio do ecossistema virtual. A remoção excessiva de árvores não só compromete a biodiversidade local, mas também influencia o clima do jogo, levando a consequências que podem se agravar e afetar a sobrevivência de toda a comunidade. Essa interdependência de ações e reações é uma característica central do conceito de mesocosmos apresentado por Chang (2019), onde o sistema fechado permite a observação e o estudo dos efeitos em cadeia gerados por intervenções no ambiente.

Outro aspecto relevante do jogo é a ênfase na colaboração e na governança compartilhada. Em Eco, os jogadores precisam trabalhar juntos para criar leis, regulamentar o uso dos recursos e implementar estratégias que promovam a sustentabilidade. Essa necessidade de cooperação reflete a complexidade dos sistemas naturais reais, onde o equilíbrio ambiental depende da interação entre múltiplos agentes e decisões coletivas. Para Skinner, as comunidades desempenham um papel crucial na sobrevivência de uma sociedade, pois são os ambientes sociais nos quais os indivíduos aprendem e internalizam regras e, assim como na evolução biológica, as comunidades são responsáveis pela transmissão de comportamentos adaptativos. Isso significa que as comunidades têm um papel ativo na seleção cultural, decidindo quais práticas são mantidas e quais são abandonadas ao longo do tempo. Ao estimular a tomada de decisões coletivas e a negociação entre os jogadores, Eco não só reproduz processos ecológicos, mas também incorpora elementos de políticas ambientais e administração de recursos, espelhando desafios enfrentados em contextos reais de gestão e de sobrevivência da sociedade.

Além disso, a persistência e a abertura do mundo de Eco reforçam sua qualidade de mesocosmo. O ambiente virtual é contínuo e dinâmico, o que significa que as mudanças promovidas pelos jogadores não se resolvem de maneira imediata, mas se acumulam e se manifestam ao longo do tempo, assim como nos ecossistemas reais. Essa característica temporal é essencial para a compreensão dos processos ecológicos e culturais, que frequentemente operam em escalas de tempo mais longas. Dessa forma, Eco oferece um laboratório onde é possível testar hipóteses sobre sustentabilidade, avaliar os impactos de intervenções humanas e, ao mesmo tempo, viver as consequências dessas escolhas em um ambiente interativo e autossustentável.

O Solarpunk como Gênero

Dentre os universos ficcionais presentes neste tipo de mídia interativa que vão desde terras medievais e mágicas a ambientes espaciais hostis, um deles se destaca quando se trata da projeção de um futuro idealizado e altamente desejável no que diz respeito à preservação de recursos naturais: o Solarpunk. Para além de um gênero de ambientação de jogos, este é também um movimento que difere de outros gêneros como o Biopunk, sua contraparte distópica. O Biopunk é um subgênero da ficção científica que explora os avanços e os perigos da biotecnologia, especialmente no que diz respeito à manipulação genética e suas implicações sociais, éticas e filosóficas [Schmeink, 2019].

Pelo contrário, a filosofia do Solarpunk aborda o uso positivo da tecnologia para promover o bem-estar coletivo, incluindo o da fauna e flora, que deixam de ser uma mera mercadoria como no hiper capitalismo. A tecnologia deixa de ser uma ferramenta de manutenção de poder para se tornar elemento promotor de qualidade de vida em comunidades. Nas palavras de Gillam (2023), neste gênero “as crianças aprenderiam tecnologia e jardinagem, o artesanato seria promovido e as cidades seriam exuberantes com vegetação, tanto para fins ecológicos quanto agrícolas”. Tais características podem ser observadas nas antologias organizadas por Lodi-Ribeiro (2013) e Verso (2024).

Ainda quanto ao Solarpunk, Fortuna (2021) afirma tratar-se de um subgênero de ficção com manifestações artísticas, narrativas e filosóficas que por muitas vezes tem sua gênese histórica e sociológica ignorada. Movimentos como o Romantismo, Realismo, Impressionismo e Arte Noveau teriam o precedido e servem como base para sua ascensão. Premissas da estética Solarpunk futurista podem ser vistas em cidades de jogos como a expansão de The Sims 3: Into the Future (2013) e o jogo Anno 2070 (2011). Outra forma de mídia que retrata uma ambientação Solarpunk de maneira mais rural é o curta Dear Alice (2021) dirigido por Bjørn-Erik Aschim para uma propaganda de iogurte. Uma versão sem as imagens da marca foi criada após críticas de que o Solarpunk em si seria contrário ao uso de sua estética para o marketing de uma empresa privada. Semelhantemente, muitos dos filmes do estúdio Ghibli como Nausicaä of the Valley of the Wind (1985) também são conhecidos por sua estética com nuances Solarpunk. Cada uma destas obras e jogos retratam o movimento de maneiras artisticamente distintas, carregando alguns dos elementos que o definem.

Embora o Solarpunk se distancie da estética comumente associado ao “punk”, o sufixo seria utilizado no gênero como marcador de suas ideias antissistema e anti status-quo presentes em propostas éticas que são antiautoritárias, anticorporativistas e anticonsumismo enquanto são ecologicamente sustentáveis e tecnológicas. Reina-Rozo (2021) critica a forma como, no mundo globalizado contemporâneo, as grandes corporações energéticas e governos frequentemente adotam soluções tecnológicas que

não resolvem as desigualdades estruturais e apenas perpetuam um modelo extrativista. Ele destaca que o Solarpunk sugere não apenas uma mudança tecnológica, mas também uma mudança cultural e política, focada em autossuficiência comunitária, economia circular e sistemas energéticos distribuídos.

Quanto ao anticorporativismo e antiautoritarismo, o Solarpunk se assemelha à direção de “Beyond Freedom and Dignity”, na qual Skinner sugere que a gestão social não deve ser deixada apenas a instituições governamentais ou autoridades centralizadas, mas sim distribuída entre as próprias comunidades. Ele propõe um modelo em que as comunidades implementam e ajustam regras baseadas em princípios científicos de controle comportamental, garantindo que os indivíduos ajam de maneira que beneficie a coletividade. Esse modelo reduz a dependência de punições severas e incentiva o uso de reforços positivos para moldar comportamentos desejáveis. O controle exercido pelas comunidades não é necessariamente coercitivo, mas sim baseado em reforços positivos e punições sociais sutis, como aprovação, reconhecimento ou exclusão.

Em sua obra “Walden II”, Skinner (1978) retrata como seria uma sociedade que implementasse sua teoria para planejar a cultura e o funcionamento social. Embora Walden II não seja um jogo nem tenha um ideal ecológico, trata-se de uma ficção considerada utópica que descreve como contingências culturais ou, ainda, metacontingências [Glenn, 1986, Glenn, 2004] são instauradas de maneira eficiente. Contingências podem ser compreendidas, grosso modo, como regras definitivas ou probabilísticas que definem que se determinado comportamento ocorrer, certa consequência terá chances maiores ou menores de se suceder [Skinner, 1953]. Essas consequências podem aumentar ou diminuir as chances de que o comportamento emitido volte a acontecer. Neste caso, metacontingências funcionaram de maneira semelhante, porém a nível cultural. Games são mídias físicas ou digitais que se definem por suas regras, isto é, suas contingências bem delimitadas. Nesta direção, jogos Solarpunk seriam mesocosmos que fornecem pistas do funcionamento de metacontingências em um mundo utópico semelhante ao de Walden II através das mecânicas e da narrativa.

Fortuna (2021) comenta, ainda, que o Solarpunk é uma “hard science fiction”, definida pela verossimilhança com a realidade e as leis naturais e pelo interesse não velado de que as temáticas das obras se estendam para fora da narrativa e influenciem o mundo real de maneira prática. É dessa forma que o Solarpunk pode ser concebido como gênero utópico, porém de uma forma que aponte para um futuro possivelmente alcançável pela humanidade real. Reina-Rozo (2021) argumenta que o Solarpunk não é apenas uma ficção especulativa, mas uma ferramenta de design para o futuro, que pode guiar políticas públicas, práticas de engenharia e soluções energéticas inovadoras.

Outro ponto fundamental destacado por Fortuna (2021) que distingue o Solarpunk de outros gêneros é o caráter de ativismo ecológico e sociopolítico. Através de obras, artes, jogos e filmes do gênero, seria possível causar mudanças na sociedade de forma indireta, despertando uma “nova consciência e identidade social”. O ativismo presente no gênero também em muito se assemelha ao Design Social do historiador, teórico e educador de design Victor Margolin. Trata-se de um conceito que foca na criação de soluções para problemas sociais, enfatizando que o design deve ir além de atender mercados comerciais, buscando promover equidade, bem-estar e justiça social [Margolin & Margolin, 2002]. O autor explorou temas como o impacto do design na sociedade e sua relação com a sustentabilidade e a justiça social. Seu trabalho influenciou

significativamente o pensamento sobre o design como uma prática que não apenas responde a necessidades funcionais, mas também molda a cultura e a experiência humana. O Solarpunk, enquanto conceito narrativo e movimento cultural, propõe visões otimistas e utópicas de um futuro em harmonia com o meio ambiente e as comunidades humanas.

O Design Social: Entre Skinner e Margolin

Margolin defende que o design social deve ser responsável e ético, impactando positivamente as comunidades. Tal caráter ético, todavia, seria questionado por Skinner (1971), já que o autor aborda ética e moral de uma perspectiva behaviorista, rejeitando a ideia de que esses conceitos são absolutos ou derivados de princípios metafísicos. Em vez disso, ele argumenta que a moralidade deve ser entendida como um produto do controle comportamental dentro de uma cultura. Para Skinner, as regras morais não emergem de uma noção inata de certo e errado, mas sim de contingências de reforço que moldam o comportamento humano ao longo do tempo. As normas morais são resultado da evolução cultural, funcionando como mecanismos de controle para garantir a cooperação e a estabilidade social. Assim como qualquer outro comportamento, as ações consideradas “éticas” são reforçadas quando beneficiam a cultura, enquanto comportamentos considerados “imorais” tendem a ser punidos ou desencorajados. Skinner argumenta que, se a moralidade é um produto da cultura, então as normas éticas podem e devem ser projetadas de forma intencional para maximizar o bem-estar social.

Desta forma, enquanto o Design Social emprega técnicas oriundas do design para projetar futuros éticos, o Planejamento Cultural de Skinner fornece as ferramentas científicas para criar uma noção de ética que não seja apenas pautada em preceitos ditados por instituições de controle, mas uma ética que seja, de fato, adaptativa e benéfica para a cultura, sociedade e para a preservação de recursos naturais. O Solarpunk aparece, então, como um caminho e uma projeção de como a implementação de ideias éticas poderia criar um futuro em que o desejo pelo poder e as disputas políticas não destruíram os recursos planetários da fauna e da flora e, pelo contrário, a participação comunitária desenvolveu avanços tecnológicos nas áreas sociais e ambientais. Games Solarpunk podem ser vistos como uma narrativa inspiradora para práticas de design social, oferecendo um horizonte utópico que motiva designers a criar soluções sustentáveis e inclusivas. Por outro lado, os princípios de design social fornecem métodos e estratégias concretas para traduzir a visão Solarpunk em ações práticas e realizáveis. No Solarpunk, há uma ênfase na colaboração comunitária para resolver problemas locais e globais. Isso envolve a abordagem participativa e de cocriação do Design Social, que envolve as comunidades no processo de design para garantir que suas necessidades sejam atendidas de forma equitativa.

Os jogos Solarpunk como mesocosmos poderiam contribuir para a prototipação de um futuro ecológico de duas maneiras distintas. Ruffino (2024) cunhou os termos “instrumentais” e “representacionais” para designar duas formas pelas quais os jogos podem trabalhar questões relacionadas ao chamado antropoceno. Trata-se de um termo usado para designar a atual época geológica, em que a ação humana é a principal responsável pelas alterações no planeta. Na primeira forma, mais direta, os games são vistos como ferramentas que tem o potencial de inspirar um comportamento mais positivo em seus jogadores em relação ao meio ambiente. Isto pode ser feito através da educação e informação sobre políticas locais e internacionais que podem ajudar a reduzir o impacto humano no planeta. Já na forma representacional, os jogos são projetados e analisados

pelas maneiras pelas quais eles retratam um mundo após o humano, ou como imaginam um modo de vida ecologicamente mais correto. Em termos de análise do comportamento, no entanto, em ambas as maneiras, não há garantias de que os comportamentos aprendidos e reforçados pelos jogos serão generalizados pelos jogadores na vida real.

Estudos de Caso

Nesta direção, embora não sejam exatamente Solarpunk, jogos como *Planet Zoo* (2019) e *Abzû* (2016) podem ilustrar as diferenças entre jogos majoritariamente instrumentais e jogos mais representacionais. Em *Planet Zoo*, game no qual se deve administrar um zoológico, o jogador se depara com inúmeras mecânicas de cuidado com espécies, muitas delas em extinção. Através de ações no jogo, o usuário comprehende diretamente através de consequências positivas ou negativas que cada espécie exige um tratamento diferenciado, possuindo hábitos e necessidades geomorfológicas variadas. O jogador também deve manter uma barra de “educação” dos visitantes do parque ecológico, fornecendo palestras e posicionando pôsteres educativos ao redor do zoológico. Neste caso, o aspecto de conscientização de *Planet Zoo* está diretamente atrelado às mecânicas e à jogabilidade. Em termos comportamentais, o jogo oferece claramente as contingências para modelar comportamentos ecológicos nos jogadores. O jogo premia os jogadores com notas de conservação ao implementarem boas práticas ambientais, como usar energia renovável, fornecer habitats adequados e educar visitantes sobre ecologia. Semelhantemente, cumprir objetivos sustentáveis gera melhor reputação para o zoológico, o que atrai mais visitantes, fortalecendo o comportamento pró-ecológico. Pelo contrário, caso os jogadores negligenciem o bem-estar animal, os visitantes se revoltam e protestam, o que reduz a popularidade e os recursos monetários do zoológico. O descuido ambiental pode levar a penalizações indiretas, como aumento nos custos de manutenção ou queda na reputação do parque. O jogo usa cores e indicadores para mostrar se os animais estão saudáveis, se o meio ambiente está equilibrado ou se há problemas no zoológico (por exemplo, lixo acumulado ou aquecimento afetando os habitats). Isso cria um controle de estímulo no qual os jogadores aprendem a responder a sinais ajustando suas ações no jogo.

Já em *Abzû*, o jogador é exposto a um contexto distópico no qual um robô mergulhador deve restabelecer a vida marinha enquanto descobre os motivos pelos quais o oceano foi devastado. O cenário fornece dicas visuais e contextuais que deixam implícito que a devastação oceânica ocorreu pelo mal uso dos recursos por uma civilização e, sendo assim, o jogo é mais representacional. *Abzû* estabelece contingências nas quais restaurar ecossistemas é reforçado sensorial e emocionalmente, promovendo um condicionamento implícito que pode influenciar a conscientização ambiental dos jogadores no mundo real. O game não permite que o jogador destrua ou prejudique o ambiente, mas nas áreas dominadas por máquinas hostis, a exploração se torna desconfortável e opressiva. Aqui, há uma forma sutil de reforçamento negativo: quando o jogador restaura essas áreas, o ambiente volta a ser colorido e agradável, retirando-se a sensação de desconforto. Interagir com a vida marinha e nadar ao lado de grandes cardumes gera uma sensação de imersão e harmonia. Esse prazer sensorial se torna um reforçador condicionado que motiva o jogador a continuar protegendo e restaurando o oceano. Como o jogo não tem falas ou textos explicativos, ele se baseia em aprendizagem experencial, onde as consequências das ações falam por si mesmas.

Projetar eficientemente tais contingências para serem explícitas ou mais sutis é uma das funções dos Game Designers. Tais profissionais e pesquisadores poderiam obter grande benefício das teorias da análise do comportamento, tendo no arcabouço teórico behaviorista inúmeras ferramentas para escolher mecânicas e analisar a eficiência de suas decisões. Caso queiram projetar jogos com mensagens ecológicas relevantes, é imprescindível que game designers e desenvolvedores planejam cuidadosamente as regras dentro de seus jogos, tendo que balancear contingências de reforço positivo, negativo, punição positiva e negativa. Embora a conotação do termo “punição” possa ser pejorativa, na análise do comportamento a terminologia se refere a uma consequência que diminui as chances de um comportamento se repetir, ao contrário do reforço [Skinner, 1969]. Com boas escolhas de design e narrativa, games Solarpunk possuem o potencial de serem tanto representacionais quanto instrumentais a depender da forma como são arquitetados. Com fins de exemplificação, nos game Outbound em desenvolvimento pela Square Glade Games e Solarpunk (2025) desenvolvido pela Cyberwave os jogadores experienciam o movimento Solarpunk tanto como cenário de fundo e narrativo utópico quanto em mecânicas jogáveis.

Outbound é um jogo de exploração em mundo aberto ambientado em um futuro utópico próximo, onde os jogadores constroem e personalizam uma casa sobre rodas, vivendo de forma sustentável fora da rede elétrica. No jogo, ao coletar materiais e construir utilizando recursos renováveis, os jogadores são recompensados com melhorias estéticas e funcionais para sua casa móvel. O game permite que os jogadores instalem fontes de energia renovável, como painéis solares e turbinas eólicas, para alimentar sua casa sobre rodas. A eficiência energética alcançada através dessas instalações resulta em benefícios diretos, como maior autonomia e acesso a novas funcionalidades, reforçando o comportamento de gestão responsável de recursos. À medida que os jogadores avançam, novas tecnologias sustentáveis e opções de personalização são desbloqueadas, reforçando a adoção contínua de comportamentos ecológicos.

No caso do jogo Solarpunk (2025), o jogador se depara com mecânicas de sobrevivência em um universo ambientado em um mundo tecnicamente avançado composto por ilhas flutuantes. É possível construir estruturas, cultivar alimentos, criar dispositivos tecnológicos e explorar ilhas distantes utilizando um dirigível. O jogo permite que os jogadores utilizem fontes de energia renovável, como luz solar, vento e água, para criar sistemas energéticos e automatizar processos como coleta de recursos e irrigação de plantas. A possibilidade de jogar com amigos promove a construção de comunidades sustentáveis, reforçando a importância da colaboração na manutenção de práticas ecológicas.

Utópico demais? Planejamento Cultural, Walden II e as Ecovilas

Embora a ambientação desses jogos possa parecer utópica, as mecânicas ecológicas simples demais e o fator de colaboração muito fluído, há muitos limites no quanto um jogo Solarpunk pode servir de guia para o design cultural. Skinner (1971) discute desafios práticos e éticos que surgem ao tentar projetar uma cultura ideal através de sua teoria. Ele reconhece que, embora a ciência comportamental tenha o potencial de transformar a sociedade, há barreiras significativas que impedem a implementação de um design cultural eficaz. Um dos maiores desafios para o design cultural é a resistência das pessoas às mudanças. Skinner observa que muitos indivíduos se apegam a tradições e crenças obsoletas que não servem mais aos interesses da sociedade moderna. Essa

resistência cultural pode impedir a adoção de políticas e práticas que promovam o bem-estar coletivo. A mudança cultural, portanto, precisa ser cuidadosamente planejada para evitar a rejeição e o conflito. Embora haja muitos limites no impacto real de um jogo nos comportamentos dos indivíduos e grupos sociais, tais mídias interativas também refletem o *Zeitgeist* da contemporaneidade. Através de games e outras formas de arte, é possível compreender quais são as formas de pensamento dominante e quais as propostas disruptivas fomentadas por grupos de resistência e oposição. Outro desafio mencionado por Skinner é a existência de interesses conflitantes dentro de uma cultura. Isso gera resistência à mudança, uma vez que os que estão em posições de poder podem não estar dispostos a renunciar a seus privilégios. Neste sentido, games podem ser ferramentas de protesto e ativismo, principalmente quando se trata de jogos independentes.

O design cultural também levanta questões éticas sobre o grau de controle que uma sociedade pode exercer sobre o comportamento individual. Embora seja uma perspectiva controversa, Skinner (1971) argumenta que o controle comportamental é inevitável e a única questão é quem deve exercer esse controle e para qual finalidade. Ele defende que o controle cultural deve ser usado para promover o bem comum, em vez de ser deixado ao acaso ou aos caprichos de uma elite dominante. Muitos jogos possuem como premissa a luta contra elites autoritárias. Para superar esses desafios, como explicitado, o autor enfatiza a necessidade de uma abordagem científica. Ele propõe que as intervenções culturais sejam testadas e ajustadas com base em evidências empíricas, de maneira similar ao método científico aplicado nas ciências naturais. Esse processo de "experimento social" pode ajudar a identificar as práticas mais eficazes para promover o bem-estar coletivo e, como elaborado, os jogos podem funcionar como ambiente de experimentação. Um exemplo concreto dessa interseção seria o desenvolvimento de comunidades baseadas em princípios Solarpunk demonstrados nos games, com sistemas planejados que utilizam reforços positivos para incentivar práticas sustentáveis, como agricultura regenerativa, energia solar e economias compartilhadas. Desta forma enquanto os games Solarpunk inspiram, o Planejamento Cultural operacionaliza.

A contemporaneidade fornece dicas factuais desta operacionalização construída em cima de inspirações utópicas. Vieceli (2024) faz paralelos entre o movimento Solarpunk e a agenda 2030 da ONU que se compõe por objetivos e metas que se referem a temas como a erradicação da pobreza, a promoção da igualdade de gênero, o combate às mudanças climáticas, o uso sustentável dos recursos naturais e a construção de sociedades pacíficas e inclusivas. Para Vieceli, o movimento Solarpunk e a Agenda compartilham o interesse em criar um futuro mais consciente, sustentável e socialmente justo. O primeiro fornece uma narrativa inspiradora enquanto o segundo propõe metas práticas e políticas globais. Para Skinner, políticas e regras sociais são contingências de controle que moldam os comportamentos a nível individual e coletivo. Quando se trata da ONU, tais contingências possuem o potencial de controlar comportamentos de nações inteiras, fornecendo consequências positivas ou negativas para o cumprimento ou descumprimento das normas estabelecidas.

Na mesma direção de casos reais inspirados em preceitos utópicos, algumas comunidades já foram criadas e culturalmente planejadas por todo o mundo [Faccin, 2016, Knoll, 2024, SuSan & Eryıldız, 2023, Syamsiyah et al., 2023, Tao & Vyas, 2024] a partir de ideais que são muitos semelhantes ao do movimento Solarpunk. Trata-se das chamadas ecovilas. Para Prado (2018), ecovilas são comunidades planejadas de maneira

intencional com o objetivo de estabelecer práticas que sejam alternativas e contra hegemônicas às empregadas usualmente e que sirvam para a construção de uma sociedade “sustentável e regenerativa”. O autor cita práticas comuns às ecovilas como a economia solidária, o communalismo econômico, o cooperativismo e o uso de moedas sociais. Outros autores citam aspectos de arquitetura e engenharia [Amar, 2023, Blahovestova et al., 2023] com predominância de uso de energias renováveis, reciclagem de resíduos, espaços verdes e espaços de uso coletivo, além do uso de materiais mais naturais e de menor impacto ambiental.

Quanto ao uso da Teoria Behaviorista no design social e planejamento cultural, há outra comunidade criada a partir da obra “Walden II” de Skinner: Los Horcones (1978). A comunidade foi estabelecida no México com o objetivo de demonstrar que é possível aplicar os princípios da Análise do Comportamento na vida cotidiana. Diferentemente da maioria das sociedades tradicionais, onde a obediência a normas é frequentemente imposta por meio de punições ou sanções, Los Horcones propõe um modelo de convivência baseado em contingências planejadas, onde as ações individuais são direcionadas para resultados desejáveis de maneira natural e previsível. A comunidade rejeita conceitos tradicionais de punição e promove o desenvolvimento de comportamentos desejáveis através do reforçamento contínuo e da modelagem comportamental.

Conclusão

A existência de Los Horcones, das ecovilas e da Agenda 2030 mostra pragmaticamente que há movimentos reais que se baseiam em princípios e contingências extraídas de obras utópicas para planejar suas culturas internas. Partindo deste pressuposto, este trabalho teve como objetivo explicitar como os games Solarpunk podem funcionar como mesocosmos laboratoriais que possibilitam que jogadores e planejadores sociais experimentem contingências e metacontingências em um ambiente virtual protegido a fim de vislumbrar como estas poderiam ser aplicadas no mundo real, promovendo o bem-estar e a sobrevivência da fauna, da flora e da espécie humana. Os jogos utilizados como exemplos ao longo desta discussão demonstram alguns caminhos de como o game design pode fornecer contingências que inspiram jogadores a terem mudanças significativas em sua visão de mundo e que servem de alicerce tanto para idealistas quanto para pragmáticos quando se trata de forjar ideias de como um futuro ecológico pode ser implementado. Quanto ao teor prático, teorias como a do Design Social e Planejamento Cultural apontam direções que, apesar de constatadas as notórias dificuldades em sua implementação, são no mínimo interessantes ao trazer um pedaço da utopia para a realidade. Neste sentido, a mobilização cultural necessária para grandes mudanças estruturais pode parecer utópica, mas iniciativas menores como as comunidades sociais descritas são pequenos tijolos de resistência sendo firmados.

Desenvolver jogos também pode ser um ato de resistência: como ferramenta de inspiração e como plantas técnicas para engenheiros sociais e designers sociais compostos por cidadãos, trabalhadores e políticos. Solarpunk ou não, os jogos cativam com suas mecânicas, narrativas e infinitas possibilidades. Desenvolvedores de games, estudiosos e criadores de políticas públicas certamente não deveriam ignorar a existência de um gênero tão promissor como o Solarpunk, principalmente quando suas premissas poderiam acalentar uma população global vivenciando uma crise climática.

Referências

- Amar, S. (2023). Eco-building for eco-living, an essential step to face climate change. *Npj Climate Action*, 2(1), 34.
- Blahovestova, O., Pechertsev, O., Dansheva, S., & Polupan, O. (2023). Principles of morphogenesis of ecological architecture of energy-efficient areas and ecovillages. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2490, No. 1). AIP Publishing.
- Breitling, D. (2024). Virtual Laboratories: Mesocosms and Gameworlds. *Teorie vědy/Theory of Science*.
- Chang, A. Y. (2019). *Playing nature: Ecology in video games* (Vol. 58). U of Minnesota Press.
- Faccin, L. V. (2016). Modelos de sustentabilidade: ecovilas brasileiras. Um estudo de viabilidade e implementação.
- Gillam, W. J. (2023). A solarpunk manifesto: Turning imaginary into reality. *Philosophies*, 8(4), 73.
- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in walden two. *Behavior analysis and social action*, 5, 2-8.
- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst*, 27, 133-151.
- Huizinga, J. (1971). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura* (Vol. 4). Editora da Universidade de S. Paulo, Editora Perspectiva.
- Knoll, D. X. (2024). “Re-Inventing How We Live in the City”: Well-being and the Los Angeles Ecovillage. *Journal of Contemporary Ethnography*, 53(5), 639-662.
- Lodi-Ribeiro, G. (2013). *Solarpunk. Histórias Ecológicas e Fantásticas em Um Mundo Sustentável*. Editora Draco.
- Los Horcones, C. (1978). El análisis experimental del comportamiento aplicado a la vida comunitaria: La comunidad Los Horcones. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 10(3), 447-442.
- Margolin, V., & Margolin, S. (2002). A "Social model" of design: issues of practice and research. *Design issues*, 18(4), 24-30.
- Prado, G. I. G. (2018). Ecovilas: história, práticas e a busca por uma ‘nova’ economia [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio de Janeiro]. Pantheon - Repositório Institucional da UFRJ.
- Reina-Rozo, J. D. (2021). Art, energy and technology: the Solarpunk movement. *International Journal of engineering, social justice, and peace*, 8(1), 47-60.
- Ruffino, P. (2024). Videogames, the Anthropocene, and Other Problems of Scale: Methodological Notes for the Study of Digital Games in Times of Ecological Crisis. *Journal of Games Criticism*.
- Schmeink, L. (2019). Biopunk. In *The Routledge companion to cyberpunk culture* (pp. 73-80). Routledge.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Macmillan

- Skinner, B. F. (1966). Contingencies of reinforcement in the design of a culture. *Behavioral science*, 11(3), 159-166.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of Reinforcement: A Theoretical Analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1973). *Beyond Freedom and Dignity* (1971). New York: Bantam, Vintage Book.
- Skinner, B. F. (1978) *Walden II: uma sociedade do futuro*. Tradução de Rachel Moreno e Nelson Raul Saraiva. 2ª Edição. São Paulo: EPU.
- SuSan, M., & Eryıldız, H. S. (2023). Sustainable Eco-village for the Displaced Community of Hatay, Turkey. *Int. J. Sch. Res. Rev*, 2, 54-72.
- Syamsiyah, N., Sulistyowati, L., Noor, T. I., & Setiawan, I. (2023). The sustainability level of an EcoVillage in the Upper Citarum Watershed of West Java province, Indonesia. *Sustainability*, 15(22), 15951.
- Tao, H., & Vyas, D. (2024). Making practices in pursuit of ecological ethos: learnings from three ecovillages in Australia. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(13), 3381-3397.
- Verso, F. (2024). *Solarpunk: Short Stories from Many Futures*. Flame Tree Collections.
- Vieceli, A. P. SOLARPUNK 2030: Tecnologia, justiça social e ação comunitária rumo a um futuro sustentável. (2024). *PIXO - Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade*. v. 8, n. 31, p. 14-33.

Ludografia

- Colossal Order. (2015). *Cities: Skylines* [Jogo eletrônico]. Paradox Interactive.
- ConcernedApe. (2016). *Stardew Valley* [Jogo eletrônico]. ConcernedApe.
- Cyberwave. (Em desenvolvimento). *Solarpunk* [Jogo eletrônico]. Cyberwave.
- Frontier Developments. (2016). *Planet Coaster* [Jogo eletrônico]. Frontier Developments.
- Frontier Developments. (2019). *Planet Zoo* [Jogo eletrônico]. Frontier Developments.
- Giant Squid. (2016). *Abzû* [Jogo eletrônico]. 505 Games.
- Maxis. (1989). *SimCity* [Jogo eletrônico]. Electronic Arts.
- Nintendo. (2001). *Animal Crossing* [Jogo eletrônico]. Nintendo.
- Square Glade Games. (Em desenvolvimento). *Outbound* [Jogo eletrônico]. Square Glade Games.
- Strange Loop Games. (2018). *Eco* [Jogo eletrônico]. Strange Loop Games.