



# O Que São Jogos

UMA INTRODUÇÃO AO OBJETO DE ESTUDO DO LUDES

GERALDO XEXÉO, AIRINE CARMO, AUGUSTO ACIOLI,  
BERNARDO TAUCI, CLAUDIO DIPOLITTO, EDUARDO  
MANGELI, JOSHUA KRITZ, LUIS FELIPE COIMBRA COSTA,  
MARCELO AREAS, RAFAEL MONCLAR, RENAN GARROT,  
TADEU CLASSE, VITOR AZEVEDO

Relatório Técnico do LUDES 2017/01

Relatório Técnico do PESC 752

*“lude et age conceptiones tuas”*

*Liber Ecclesiasticus, 32:15-16*

*(Vulgata Latina)*

## **Abstract**

*This technical report aims at the formal definition of the object of study of the Laboratory of Ludology, Engineering and Simulation (LUDES), established in the System Engineering and Computing Program.*

*Ludology is the study of games. This study would compete for the name "Game Theory", already established in Mathematics and Economics. In the literature, other names are also adopted, such as "Theory of Games" or "Game Studies". Each of these terms has preference in specific areas of studies. In sociology and in feminist studies it is common to find the term "Game Studies", and self-styled ludologists are more closely linked to video game studies or specific controversies with game narratologists.*

*The objective of LUDES is to study games, serious and entertaining, and their applications, focusing on the use of typical techniques of Engineering, mainly Software and Computing Engineering.*

*It is not easy to define games. However, in this text we do not want to define games in general, but games as object of Ludes' study. For this, we propose four definitions: the ideal-game, the game-activity, the game-artifact and the game-match. This already shows the various interpretations that can be given to the word game.*

## Resumo

*Esse relatório técnico tem como finalidade a definição formal do objeto de estudo do Laboratório de Ludologia, Engenharia e Simulação (LUDES), estabelecido no Programa de Engenharia de Sistema e Computação.*

*Ludologia é o estudo dos jogos. Esse estudo competiria pelo nome “Game Theory”, já estabelecido na Matemática e na Economia. Na literatura, outros nomes também são usados, como “Theory of Games” ou “Game Studies”. Cada um desses termos tem preferência em áreas específicas. Na sociologia e em estudos do feminismo é comum encontrar o termo “Game Studies”, já os que se auto intitulam ludologistas estão mais ligados a um movimento ligado aos videogames ou ainda a controvérsias específicas com narratologistas que estudam jogos.*

*O objetivo do LUDES é estudar jogos, sérios e de entretenimento, e sua aplicação, com foco no uso de técnicas típicas de Engenharia, principalmente Engenharia de Software e de Computação.*

*Não é fácil definir jogos. Porém, neste texto não queremos definir jogos em geral mas sim jogos como objeto de estudo do Ludes. Para isso, definimos jogos de quatro formas: o jogo-ideal, o jogo-atividade, o jogo-artefato e o jogo-partida. Isso já mostra as diversas interpretações que podem ser dadas a palavra jogo.*

## **Conteúdo**

1	O QUE SÃO JOGOS? .....	7
2	UMA DEFINIÇÃO PARA JOGOS .....	10
2.1	Jogos são atividades.....	10
2.2	Jogos são sociais.....	11
2.3	Jogos são culturais .....	13
2.4	Jogos são voluntários. ....	14
2.5	Jogos são significativos .....	15
2.6	Jogos são fortemente absorventes .....	16
2.7	Jogos utilizam um mundo abstrato .....	17
2.8	Jogos são não-produtivos.....	19
2.9	Os efeitos dos jogos no mundo real são negociados .....	20
2.10	Jogos têm desenvolvimento e resultado final incerto.....	21
2.11	Jogos são sistemas artificiais .....	22
2.12	Os jogos são jogados por um ou mais jogadores, ou equipes .....	23
2.13	Jogadores modificam interativamente e de forma quantificável o estado do sistema ....	25
2.14	Jogadores possivelmente buscam objetivos conflitantes.....	26
2.15	Jogadores tomam decisões e fazem ações .....	28
2.16	Algumas ações têm a capacidade de atrapalhar o adversário .....	29
2.17	Jogos são regulados, orientados e limitados por regras.....	30
2.18	Os jogadores aceitam as regras.....	30
2.19	A recompensa... ..	31
3	OUTRAS ACEPTÕES DA PALAVRA.....	32
3.1	A Relação Entre as Quatro Definições .....	32
4	JOGOS SÉRIOS E COM PROPÓSITO.....	36
4.1	Classificação de Jogos Sérios .....	37
5	DE QUE SERVEM ESSAS DEFINIÇÕES.....	41
6	JOGOS CITADOS.....	42
7	BIBLIOGRAFIA .....	43



# 1 O que são jogos?

---

A existência de uma discussão sobre o que é um jogo, ou se alguma atividade é ou não realmente um jogo pode surpreender quem a encontra pela primeira vez. Entretanto, no estudo de jogos, é importante entender o que estamos analisando ou criando. Para isso, é melhor que o conceito de jogo, e outras coisas semelhantes a jogos, esteja claro e que saibamos o quanto estamos nos afastando de um “jogo ideal” quando estamos criando um novo jogo.

Essa definição é essencial para o LUDES, já que jogos são nossos objetos de estudo. Desta forma, neste documento não só buscaremos uma definição para jogos, como também uma justificativa para a mesma.

Definir jogo não é uma tarefa fácil. Uma das primeiras tentativas foi de Wittgenstein, que questionou, em certo ponto: “Alguém pode dizer que o conceito de jogo é um conceito com bordas desfocadas – mas um conceito desfocado é um conceito?” (LUDWIG WITTGENSTEIN, 1958). A quantidade enorme de definições existentes mostra que várias abordagens são possíveis, originando de áreas de conhecimento como a Filosofia, Sociologia, Computação, Narratologia, Ludologia e outras.

Um fator, aceito majoritariamente, é que os jogos existem na humanidade desde que ela surgiu. Na verdade alguns destes autores (HUIZINGA, 1971) (LUDWIG WITTGENSTEIN, 1958), com diferentes perspectivas, acreditam que jogos são anteriores ao próprio relacionamento humano ou à cultura.

O jogo ideal tem as características típicas do Xadrez. Temporariamente, podemos seguir parte de uma definição simples proposta por Chris Crawford (CRAWFORD, 2003), que exige, entre outras coisas, que um jogo seja interativo, tenha objetivos, competição e que permita que um jogador ataque o outro de alguma forma<sup>1</sup>.

Quando deixamos de verificar uma dessas características, ou outras que veremos mais tarde, nos afastamos do jogo ideal. Em certo ponto, podemos nos afastar tanto que a atividade

---

<sup>1</sup> Mais tarde faremos uma definição mais elaborada

deixa de ser reconhecida como um jogo. Muitas vezes, porém, nos afastamos apenas um pouco e ficamos no espaço que Jesper Juul (JUUL, 2012) chama de casos de fronteira.

Alguns “jogos” como o Xadrez são claramente um jogo. Neles, dois jogadores se alternam, fazendo jogadas válidas, segundo regras combinadas, perseguindo uma vitória (eliminar o rei adversário). Essas jogadas não só avançam o jogador, ou suas peças, em direção ao objetivo, como também podem atrasar o adversário ou suas peças, por meio de ataques, como “capturar” uma peça, posições ou estratégias.



Figura 1. Xadrez, um dos jogos mais jogados do mundo. (Foto por Christian V.)<sup>2</sup>

Outras atividades são similares a jogos, mas não são jogos “propriamente ditos”. Os passatempos solitários, como o “*Minesweeper*”<sup>TM</sup>, são muito similares a outros jogos eletrônicos, podendo ser até tratados como jogos de uma forma mais geral, mas não são jogos na acepção mais estrita da palavra. Nos passatempos não temos um adversário e nem sofremos ataques.

É interessante notar que não há uma única definição precisa na literatura sobre o que é um jogo, mas sim várias definições que são aceitas como pelo menos parcialmente válidas e discutidas. Porém, certamente todos reconhecem um jogo no dia a dia. Voltando a Jesper Juul, ele considera que jogos possuem regras fixas, resultado variável, resultado valorizado,

---

<sup>2</sup> <https://www.flickr.com/photos/shyald/409601105/in/gallery-93397741@N06-72157646775628069/> © ⓘ



consequências negociáveis, ligação do jogador com o resultado e esforço do jogador (JUUL, 2012). Nesse caso, jogos com regras flexíveis, como o surpreendente *Nomic*, um jogo inventado por Peter Suber cujo o movimento principal é mudar as regras do jogo, passam a ser casos de fronteira (SUBER, 1996).

Outras coisas a que chamamos de jogos, mais especificamente os jogos de azar ou esportes, não são objetivo deste texto. Em inglês a literatura acadêmica os trata normalmente com “gambling” em vez de “gaming”. A nossa forma de pensar ao criar um jogo está voltada ao entretenimento do jogador, mesmo em jogos sérios, enquanto os jogos de azar envolvem ganhar ou perder dinheiro e outras emoções bastante diferentes das que temos quando jogamos uma partida de Xadrez entre amigos.

Também estamos sujeitos, no estudo de jogos, a confusão que existe em línguas diferentes do português entre os sentidos de “brincar” e “jogar”: como “*play*” em inglês ou “*jouer*” em francês. Essa confusão é muitas vezes bem-vinda, já que a fronteira entre que é um jogo e o que é uma brincadeira e o que é um jogo não precisa ser muito clara. Por exemplo, o brinquedo Pula Pirata™ não é verdadeiramente um jogo<sup>3</sup>, apesar de ser anunciado e usado como um.

---

<sup>3</sup> Não permite ataques e não existe, efetivamente, uma decisão consciente, já que o resultado de enfiar a faca no barril é aleatório.

## 2 Uma definição para jogos

---

Baseado em várias definições de jogos encontradas na literatura e repetidas em diversos artigos introdutórios e também na observação e análise detalhada do que acontece quando jogamos, propomos uma definição de jogos em vários níveis, que permitem o estudo da área.

A primeira definição é de um jogo ideal, ou seja, um jogo cuja finalidade é servir de modelo teórico a nossos estudos:

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 atrapalhar 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.

Essa definição foi baseada em definições prévias de (SALEN; ZIMMERMAN, 2003) (HUIZINGA, 1971) (CRAWFORD, 2003) (CAILLOIS, 2001) (JUUL, 2012) (SUITS; HURKA, 2014) (SUTTON-SMITH, 2001) (ABT, 1987) (COSTIKYAN, 2013)

### 2.1 Jogos são atividades

Para entender jogos de forma completa, precisamos estudá-los como atividades (HUIZINGA, 1971) (ABT, 1987), seguindo a maioria esmagadora dos pesquisadores da área. Isso significa que quando falamos de jogo, substantivo, estamos na verdade conceituando “o jogar”.

Um jogo começa a existir, de forma totalmente conceitual, em suas regras. É possível descrever e até mesmo jogar o Xadrez sem tabuleiro ou peças físicas, e continua sendo o jogo

do Xadrez. Outros jogos, mais complicados, como um jogo de computador, ainda poderiam ser modelados matematicamente ou entendidos pelo código do programa que os executa.

Porém o jogo é mais que suas regras (JÄRVINEN, 2008). Existe uma representação estética, um tema ou história que faz o jogo mais atraente. Existem objetos, físicos ou imaginários. De certa forma, um jogo como *Super Mario Brothers* continuaria tendo a mesma jogabilidade se jogado com um astronauta em vez de Mário, ou leões em vez de *Goombas*, os cogumelos sentientes que atacam Mário. Mas seria o mesmo jogo? Teria os mesmos fãs?

Além disso, um jogo, enquanto não jogado, é apenas uma caixa de oportunidades, uma potencialidade. Pegue uma caixa de *Conquistadores de Catan* e imagine que jogo há dentro dela. Coloque em uma mesa, nas frente de pessoas e veja o despertar das regras, as discussões, as interações, as formações de grupos temporários, toda a dinâmica sendo criada em cima das potencialidades fornecidas pelas mecânicas.

Dessa forma, estudamos o jogo completo, não só o jogo-artefato. Estudamos como o jogo funciona com os jogadores, dentro de um contexto, e isso permite que a partir das potencialidades guardadas dentro do jogo-artefato, seja possível compreender todas as suas ramificações possíveis.

## 2.2 Jogos são sociais

Quando jogamos, estamos interagindo com outras pessoas ou simulacros. Se não há pelo menos uma noção de que existe outro ou mais jogadores, nos afastamos do centro do universo dos jogos e vamos em direção dos universos dos brinquedos e passatempos.

Inicialmente os jogos eram essencialmente atividades onde pessoas interagiam (HUIZINGA, 1971), porém com o advento das máquinas e posteriormente dos computadores, o segundo jogador ou o oponente pode ser virtual, dirigido por mecanismos específicos ou por software, possivelmente usando técnicas de inteligência artificial (JUUL, 2005) (SALEN; ZIMMERMAN, 2003).

Um jogo só existe em um contexto social onde regras são aceitas e acordadas. Mesmo em um jogo entre animais existem regras, como “não ferir o filhote” ou “devolver o graveto ao dono”. Aceitar essas regras não só é uma simulação da aceitação das regras da sociedade, como “não mentir” ou “não roubar”, como também é uma educação para aceitá-las.

Mas o que pode surpreender a muitos é o fato do conflito que acontece em um jogo é um fator de socialização. Nas palavras de Jesper Juul: “Controlar um personagem que bate um personagem controlado por outro jogador não significa que o primeiro quer atacar o segundo na vida real: significa que o entramos em um mundo complexo de interações simbólicas onde atacar alguém em um jogo pode ser um convite à amizade...” (JUUL, 2005).

Jogos também são atividades sociais no sentido que estimulam a socialização. Mesmo jogando sozinho contra o computador o jogador passa a fazer parte de uma comunidade de jogadores, de pessoas com interesses similares. Essa comunidade usa um vocabulário próprio, possui “ritos de passagem”, “códigos de honra” que temos que aceitar para participar.



**Figura 2. Jogos são atividades sociais. Mesmo que o jogo seja para uma pessoa ele pode ser compartilhado de outras formas. (Foto original de Jim Larrison).<sup>4</sup>**

Algumas atividades solitárias podem ser fortemente semelhantes a um jogo no sentido estrito da palavra que podemos tranquilamente chama-las de jogo sem estender demais o sentido. Por exemplo, o jogo de computador *Myst*<sup>TM</sup> é basicamente uma coleção de

---

<sup>4</sup> <https://www.flickr.com/photos/larrison/14406319797/in/gallery-93397741@N06-72157646775628069/> ©

quebra-cabeças. Porém, ele possui várias outras características semelhantes a milhares de outros jogos de computador, como uma história por trás que unifica todas as ações. Além disso, muitas pessoas se reuniram em torno de um computador ou até mesmo em folhas de papel para resolver os problemas apresentados, caracterizando a perspectiva social de *Myst*<sup>TM</sup> como um jogo.

## 2.3 Jogos são culturais

Jogos são parte de nossa cultura. Huizinga (HUIZINGA, 1971) inclusive defende que que jogos são “mais velhos que a cultura”. Desde criança jogamos e continuamos a praticar esses jogos. Segundo Salen e Zimmerman (SALEN; ZIMMERMAN, 2003), “Jogos são sempre jogados em algum lugar, por alguém, por alguma razão ou outra. Eles existem, em outras palavras, em um contexto, um entorno cultural” e ainda “Jogos refletem os valores da sociedade e cultura em que são jogados porque eles são parte do tecido que é a sociedade”. Eles acreditam que “Jogos são contextos sociais para aprendizado cultural”, possuindo uma “dimensão ideológica” (SALEN; ZIMMERMAN, 2003).

Não é difícil perceber ideologia e aprendizado cultural nos jogos. *Monopoly*<sup>TM</sup> é claramente um jogo capitalista, enquanto *City Rain* é um jogo de computador que mistura as dinâmicas de *Tetris*<sup>TM</sup> e *SimCity*<sup>TM</sup>, criado pelo estúdio brasileiro *Mother Gaia*, claramente motivado por uma perspectiva ecológica. Jogos que pretendem conscientizar o jogador de um problema nem sempre são divertidos e, justamente por tratar de problemas graves, são algumas vezes incluídos no que chamamos jogos sérios ou jogos com propósito. *Dafur is Dying*, por exemplo, é um jogo que pode ser extremamente frustrante, pois tem como finalidade mostrar como é difícil sobreviver na situação de refugiado em Dafur. Jane McGonigal (MCGONIGAL, 2011) parece concordar com a relação entre jogos e cultura quando defende usar os jogos para mudar o mundo. Sua perspectiva é dupla: aprender com os jogos como nosso mundo pode ser mais feliz e também usar os jogos para ensinar as pessoas como construir um mundo melhor. Em *World Without Oil*, onde foi *Participation Architect*, jogadores devem relatar sua vida em um mundo pós-crise do petróleo. Difícil de categorizar, pode ser razoavelmente descrito como uma criação coletiva de simulação de uma realidade alternativa.

Huizinga nos lembra também que jogos passam a fazer parte de nossa tradição, sendo passados de geração em geração (HUIZINGA, 1971). Ele vê dificuldades de separar formalmente os jogos de rituais sagrados. Ambos funcionam em separado do mundo real, em tempo e espaço próprios, possuindo regras e ações especiais.



Figura 3. Captura de tela do jogo Dafur is Dying, da interFUEL. O jogo tem como objetivo mostrar as dificuldades de sobrevivência durante a crise de Dafur.

## 2.4 Jogos são voluntários.

Não estamos interessados nesse texto sobre variantes profissionais ou obrigatórias dos jogos. Estamos analisando jogos como entretenimento consumido de forma voluntária por uma ou mais pessoas.

Isso é importante porque, na maior parte de nosso estudo, consideramos que a verdadeira motivação para as pessoas jogarem é se divertir (*fun*). Em certo momento falaremos de jogos sérios, como jogos de negócio ou jogos educacionais, onde este princípio deixa de ser válido. Mesmo assim, qualquer desenvolvimento de jogos sérios apela, em maior ou menor quantidade, para uma atratividade baseada no fator de entretenimento do jogo.

Esperamos que as pessoas estejam jogando porque decidiram não só jogar, mas também decidiram se manter no jogo. Se um jogo exigisse, de alguma forma legal, que a

pessoa permanecesse dentro dele contra a sua vontade não teríamos mais um conjunto de condições que limitam nosso estudo e nossa criação.

John Huizinga (HUIZINGA, 1971) considera que a primeira característica de jogar é ser uma atividade livre.

Neste texto vamos esquecer o fato que, muitas vezes, pessoas se sentem na obrigação de jogar por causa da pressão social. Suponha que um grupo de amigos se reúna toda semana para jogar um jogo específico de que todos gostam. Um dia, todos no grupo menos um decidem jogar outro jogo, porém o que não escolheu esse jogo acaba participando, mesmo que seja mais um “sofrimento” do que não uma diversão. Ele o faz porque o jogo também é uma atividade social, logo existem outros interesses, que não só a diversão, na decisão de jogar ou não.

## **2.5 Jogos são significativos**

Novamente nos reportamos a Huizinga (HUIZINGA, 1971) quando diz que jogos, e o ato de jogar, tem um significado. Não é simples identificar esse significado, pois ele acontece de múltiplas formas (SALEN; ZIMMERMAN, 2003) e em múltiplas facetas. Os jogadores não jogam o jogo “por nada”, mas sim pela experiência significativa que obtêm, como o duelo de aptidões físicas e mentais ou o prazer da descoberta e da surpresa (SALEN; ZIMMERMAN, 2003).

Em “Rules of Play” Sales e Zimmerman nos apresentam duas interpretações para jogo significativo: uma está na emergência do relacionamento entre a ação do jogador e a resposta do sistema. A segunda se dá pelo fato de “as relações entre ações e respostas serem discerníveis e integradas no contexto maior do jogo.” (SALEN; ZIMMERMAN, 2003).

Por discernível, os autores entendem que o efeito da ação no jogo é visível (eu saltei o buraco, eu recuperei a espada mágica perdida, etc...), por integrado, percebemos como isso afetará o resto do jogo (possuindo a espada mágica poderei cruzar para outra dimensão, etc...). (SALEN; ZIMMERMAN, 2003). O jogo significativo, então, nasce de várias formas ligadas a vários aspectos e adequadas a cada jogo especificamente.

## 2.6 Jogos são fortemente absorventes

Quando jogando, é comum não sentirmos o tempo passar. O jogo nos absorve e de certa maneira captura nossa perspectiva de tempo real, transformando-a na perspectiva de tempo do jogo. Dizemos que jogos produzem a sensação de imersão em uma realidade alternativa.



Figura 4. Jogos são atividades fortemente absorventes. É comum um jogador não ver o tempo passar. (Foto de Angie Garret)<sup>5</sup>

Vejamos um exemplo de um jogo bastante simples que fez sucesso a partir do ano de 2011: *Angry Birds*. Cada fase desse jogo é bastante rápida, já que geralmente você precisa apenas lançar três ou quatro pássaros em direção a porcos verdes protegidos por alguns objetos. Não é raro, porém, um jogador jogar uma fase várias vezes até conseguir concluí-la com sucesso. Facilmente um jogador joga o que lhe parece um tempo curto, afinal só conseguiu passar uma ou poucas fases, e descobre que, no mundo real, se passaram horas.

---

<sup>5</sup> <https://www.flickr.com/photos/smoorenborg/4248746722/in/photolist-5JKjBT-ad8ZMb-dBb82J-owiFLf-GqAtG-7wCH8v-aHTXjM-9bKNyj-65nbVB-5qScPv-moYweX-4Ckw41-aL9PcT-5aNMSB-MPNE-8mLS2w-7trWnQ-euf3nB-c3wdbL-5be73o-eTj49F/> cb



Isso acontece porque *Angry Birds* é absorvente. Tão absorvente e envolvente que em maio de 2011 anunciou ter alcançado 1 bilhão de downloads (JOHN FUNK, 2012).

Jogos não são a única atividade absorvente. A leitura, por exemplo, muitas vezes o é. É possível que muito mais pessoas já tenham ficado horas seguidas lendo um bom livro do que ficaram horas seguidas jogando um bom jogo. O mesmo se pode falar de várias outras obras culturais, como músicas, filmes, etc. A capacidade de absorver o leitor ou o jogador é uma das principais características da qualidade de uma peça cultural. Para absorver são necessárias várias características, como criar um interesse e mantê-lo, além de manter também uma consistência interna que não chame a atenção para o mundo externo.

É provável que quando estamos tão absorvidos em um jogo tenhamos atingido um estado mental conhecido como “fluxo”. Segundo Jane McGonigal (MCGONIGAL, 2011) “Quando você está em um estado de fluxo, você quer permanecer lá: tanto desistir quanto vencer são resultados igualmente insatisfatórios”. Mihály Csikszentmihályi<sup>6</sup> foi o inventor do termo fluxo<sup>7</sup>, “O estado em que as pessoas estão tão envolvidas em uma atividade que nada mais parece importar” (CSIKSZENTMIHALYI, 2008), descrito como significando uma experiência ótima, “uma espécie de regozijo, um profundo sentimento de satisfação que tínhamos desejado por muito tempo e que se torna um marco na memória de como a vida deve ser.” (CSIKSZENTMIHALYI, 2008). Em seus estudos, Csikszentmihályi identificou elementos que são determinantes para que uma pessoa entre em fluxo durante uma atividade. Vários desses elementos, como o *feedback* imediato às ações realizadas, são diretamente encontrados em jogos.

## 2.7 Jogos utilizam um mundo abstrato

Jogos ocorrem em um universo fora do nosso mundo normal, utilizando-o como referência do que pode ou não ocorrer. Esse universo possui tempo e espaço próprio, além de suas próprias regras de física, química e história.

---

<sup>6</sup> Pronuncia-se chik-sent-mi-rrai

<sup>7</sup> No original, “flow”, algumas vezes é usada a palavra “fluir” como tradução.

Tabuleiros e imagens nos computadores ajudam a definir esse mundo. Se você vai jogar War ou Risk, o mundo é o próprio planeta Terra, porém com uma divisão geográfica simplificada. Outras versões desses jogos apresentam novos mundos.

Cada um desses mundos possui também uma história própria. Os jogos mais antigos e mais abstratos, talvez até por causa do passar do tempo, perderam muito das histórias originais e se tornaram ainda mais abstratos. Assim, a luta entre exércitos que acontece em Damas é muito mais abstrata da luta de exércitos que acontece em Combate<sup>®</sup>. Nos RPG, em computador ou não, a história é tão importante que é, às vezes, o próprio jogo. Em outras formas de jogo é apenas um fator decorativo. Poucos jogadores de *Doom*<sup>™</sup> estão cientes do verdadeiro motivo que o fuzileiro naval sem nome<sup>8</sup> tem para matar todos os monstros de cada nível: se sua história mudasse, pouco mudaria o jogo em si. Finalmente, em vários jogos a história não existe, se perdeu ou é extremamente abstrata. Qual a história por trás de um jogo de cartas como buraco?

A maioria dos jogos de tabuleiro divide o tempo em movimentos alternados entre os participantes. Esses movimentos podem ser totalmente abstratos, como o mover de uma peça em Combate<sup>®</sup>, ou ter alguma relação com um tempo real ou histórico, como um movimento em *Diplomacy*<sup>™</sup>, onde todos os jogadores jogam ao mesmo tempo, e que representa 6 meses do mundo histórico. Jogos esportivos, como futebol, possuem o seu campo limitado e tempo controlado, porém o tempo é real e todos jogam simultaneamente. Já em jogos de computador temos variações que incluem a possibilidade de parar o tempo para pensar seu ataque, como em *Dragon Age II*<sup>™</sup>.

A capacidade de absorção dos jogos em um mundo abstrato pode ser vista refletida na imersão do jogador. Esse termo é utilizado para definir o estado de pertencer ao mundo virtual do jogo e se desligar do mundo real. É alcançar o fluxo e se misturar na fantasia.

É possível discutir as sutis diferenças entre absorção ou imersão. Escolhemos o primeiro termo por estar de acordo com a definição original da tradução

---

<sup>8</sup> O fato do fuzileiro naval (*marine*) de *Doom*<sup>™</sup> não ter nome já é um sinal da falta de importância da história. A maioria dos jogadores joga simplesmente com o objetivo de investigar e matar todos os monstros. É interessante notar que a falta de história não atrapalha a imersão no jogo, reforçada pela visão 3D em primeira pessoa e outros fatores como música e sonorização típica dos FPS (*first person shooters*). Além disso, a falta de nome pode ajudar na empatia do jogador com o personagem.

Huizinga(HUIZINGA, 1971) em Português, sendo então adotado na maior parte da literatura nessa língua, porém também entendemos que há uma diferença entre a propriedade do jogo, absorver, e a sensação que alguns jogos causam ao jogador, a imersão. Outros termos também poderiam ser usados, como “cativar”.

## 2.8 Jogos são não-produtivos<sup>9</sup>

Quando pedimos que os jogos sejam não produtivos estamos impondo uma condição que garante, de várias formas, a motivação do jogador ao participar(HUIZINGA, 1971). O que queremos garantir é que o jogador não tenha outras motivações mais importantes do que a sua inclinação psicológica para jogar, que seja voluntário e que não tenha medo do jogo. Isso permite que estudemos ou nos preparemos melhor para produzir um jogo que seja divertido.

Quando um jogo passa a ter resultados produtivos no mundo real, como lucros em um jogo de pôquer ou prêmios em um bingo, outras motivações aparecem, como ganhar dinheiro, uma garrafa de vinho, ou ainda aprender alguma coisa em um jogo educacional. A pessoa deixa de jogar pelo prazer obtido, pela socialização, pela fantasia e passa a jogar pelo resultado que conseguirá no mundo real. As razões, motivações e resultados são tão diferentes que, em inglês, quando há apostas envolvidas, o estudo deixa de ser sobre *gaming* e passa a ser sobre *gambling*.

Alguns autores não concordam que jogos sejam não-produtivos (JUUL, 2005). Nesse ponto devemos notar que há alguma razão, já que existe uma enorme indústria de jogos. Porém o que queremos dizer é que não jogamos para produzir, apesar de produzirmos os jogos. Ou seja, a indústria de jogos, como a indústria do cinema, é uma indústria de entretenimento e, quando usamos seus produtos na forma para o qual foram planejados, ou em sua utilização “pura”, não temos como intenção produzir.

Outra visão é que os jogos produzem uma melhor qualidade de vida, pois nos fornecem emoções que desejamos de forma segura, barata e confiável (MCGONIGAL, 2011).

---

<sup>9</sup> Esta característica causa alguns problemas ao considerar um Jogo Sérioso como um tipo de Jogo.

Há, porém, um argumento interessante para a “produtividade” dos jogos: é praticamente impossível jogar sem aprender, pelo menos aprender como se joga. O aprendizado é uma atividade produtiva. O que notamos é que não jogamos para aprender, sendo o aprendizado um efeito indireto do jogo.

Na verdade, essa questão da produtividade nos dá um desafio: é possível criar um jogo que funcione como entretenimento não produtivo, porém produza alguma coisa no mundo real, mesmo que da forma digital? Imagine a seguinte situação bastante abstrata: um problema que não pode ser resolvido facilmente poderia ser resolvido se milhões de pessoas jogassem uma versão extremamente divertida desse problema? Poderíamos criar esquemas similares ao *Amazon Mechanical Turk* (AMAZON.COM INC., 2011) na forma de jogos? Ou, sendo mais ousados, poderíamos fazer as pessoas pagarem para jogar enquanto resolvem nossos problemas? Já há algumas tentativas nessa direção.

## **2.9 Os efeitos dos jogos no mundo real são negociados**

Em jogos estamos em um mundo à parte, de fantasia, que aparentemente não se mistura com o mundo real. Nesse sentido, se nosso personagem leva um tiro em *Doom*<sup>TM</sup> nós nada sofremos e podemos continuar a jogar sem medo. Se Mário<sup>10</sup> cai em um buraco e perde uma vida, nós também nada sofremos.

Além disso, jogar deve ser obrigatoriamente seguro, pois é participar de um mundo virtual onde experiências são permitidas sem que seja necessário correr o risco associado. Quando você monta uma equipe e desafia outra em *Counter Strike*<sup>TM</sup>, o mundo virtual irá o absorver e a emoção será praticamente igual à de correr pelas ruas e caçar e ser caçado pela equipe adversária, porém todas sairão vivos e sem nenhum trauma maior que o orgulho abalado.

---

<sup>10</sup> Se você chegou no planeta Terra hoje, Mário é o personagem de vídeo-game mais famoso da Nintendo e talvez de todos os existentes. O bombeiro italiano baixo, gordinho e de bigode, inicialmente sem nome, criado por Shigeru Miyamoto é personagem centenas de jogos desde o hit *Donkey Kong* de 1981, apesar de oficialmente pela Nintendo seu primeiro jogo ser considerado *Super Mario Bros.* de 1985, e em setembro de 2010 já tinha atingido mais de 240 milhões de jogos vendidos (GIBSON, 2010).

Porém, apesar de autores como John Huizinga (HUIZINGA, 1971) e Roger Callois (CAILLOIS, 2001) afirmarem que jogos acontecem em espaços separados da vida ordinária, nós somos afetados pelos jogos de várias maneiras, principalmente psicologicamente. Quem não ficou pelo menos uma vez extremamente irritado por perder um jogo? Em quantas brigas as crianças se metem por causa do resultado de uma partida? Mesmo em jogos onde aparentemente nada pode acontecer, ainda há a possibilidade de um acidente. Uma história famosa no Xadrez conta que Aron Nimzovich, um dos maiores jogadores da história, teria quebrado a perna durante uma partida! Contam que ele enrolou a perna em um pé da sua cadeira e deu um salto após sua jogada, causando o acidente<sup>11</sup>.

Assim, preferimos seguir a proposta de Jesper Jull: os resultados dos jogos no mundo real são negociados pelos jogadores, alterando-o mais ou menos de acordo com o interesse ou aceite dos jogadores. Negociando as regras os jogadores negociam também seu efeito no mundo real (JUUL, 2005).

## **2.10 Jogos têm desenvolvimento e resultado final incerto**

Grande parte da diversão de um jogo vem do fato que ele é um desafio auto-imposto, o que é garantido pela nossa liberdade de escolha. Seja jogando contra máquinas ou contra pessoas, jogos só adquirem sua dimensão plena quando não sabemos que resultado chegar.

Em *A Theory of Fun for Game Design*, Raph Koster (KOSTER, 2004) usa o exemplo do jogo da velha para mostrar a importância de desconhecer o resultado final para que o jogo seja divertido. Crianças pequenas jogam velha acreditando que podem ganhar, e isso acontece constantemente entre elas. Porém, a partir de certa idade fica claro que se todos jogarem direito o resultado será sempre empate e o jogo perde sua graça e deixa de ser jogado.

Da mesma forma, jogos onde um jogador tem grande vantagem sobre outro, seja por causa das regras, seja por causa da prática ou técnica dos jogadores, perdem bastante de sua graça. Por isso existem até regras de igualar um jogo desigual, como dar menos recursos ao

---

<sup>11</sup> Apesar de famosa e largamente distribuída, não se sabe mais informações sobre essa história. Normalmente, para considerá-la absolutamente verdadeira, seria necessário saber exatamente em que partida aconteceu, ou seja, data, local e adversário.

melhor jogador. No Xadrez, por exemplo, é comum um jogador melhor dar uma peça grande de vantagem ao pior jogador, um cavalo ou até mesmo a rainha se a diferença for muito grande. No jogo de Go existem posições estratégicas que podem ser ocupadas pelo jogador mais fraco antes do jogo começar, de acordo com o desnível.

Em muitos jogos a maneira de equalizar jogadores desiguais já está embutida no mecanismo: é a sorte. No Gamão, por exemplo, os resultados de torneios (mesmo profissionais) são muito mais incertos que nos torneios de Xadrez, pois os dados sempre podem trazer surpresas.

Em jogos de computador uma das coisas mais importantes é alcançar o equilíbrio perfeito onde o resultado é incerto. Ao jogar contra a máquina deve ficar claro que não é fácil nem impossível vencer. A atratividade do jogo, de acordo com seu público, é fortemente dependente dessa visão. Existem muitas alternativas para manter o jogo interessante ao trabalhar com essa incerteza de vitória: adaptação à qualidade do jogador, intercalação de fases fáceis e difíceis e ainda a estrutura de fases formadas por *minions* razoavelmente fáceis e um *boss* bem mais difícil de vencer.

Veja um jogo como *Space Invaders*<sup>TM</sup>: apenas mudando a velocidade das naves adversárias ele se torna cada vez mais difícil. Em jogos mais complexos, com vários níveis, desafios e personagens, a dificuldade passa a ser função de uma enorme quantidade de variáveis. Cabe ao designer, certamente observando as equipes de teste, equilibrar o jogo e determinar níveis de dificuldade.

Alguns jogos que nos parecem incertos, por sua complexidade ou grande possibilidade de finais, já foram resolvidos, pelo menos teoricamente ou com computadores. Em Damas, a partir da posição inicial, ambos os jogadores podem forçar um empate (SCHAEFFER *et al.*, 2007). Em Lig-4<sup>®</sup> o primeiro jogador pode forçar uma vitória (TROMP, [s.d.]).

## 2.11 Jogos são sistemas artificiais

Jogos são mundos à parte, artificiais e de fantasia (CAILLOIS, 2001; HUIZINGA, 1971; SALEN; ZIMMERMAN, 2003). Sendo mundos artificiais eles estão sujeitos a regras

artificiais. Por que uma peça de damas só pode se mover na diagonal? O que são o gás vespeno e os mineirais de *Starcraft*<sup>TM</sup>?

Quando falamos que jogos são absorventes dissemos que eles produzem uma sensação de imersão em uma realidade alternativa. Essa realidade é fruto do nosso sistema artificial. Um mundo de fantasia como o encontrado em *Dragon Age*<sup>TM</sup>, contendo magia e dragões, pode ser totalmente absurdo em relação ao nosso mundo, mas é consistente. As regras ao longo do jogo são sempre as mesmas.

Difícilmente um sistema artificial sobrevive ou faz sentido se não for internamente consistente, porém podemos imaginar um jogo que, aos olhos do jogador, pareça inconsistente. Não podemos, no entanto, é prever a reação do jogador a isso. Aumentará a curiosidade ou tornará o jogo um enigma indecifrável e, por isso, sem graça?

## **2.12 Os jogos são jogados por um ou mais jogadores, ou equipes**

Originalmente, jogos eram atividades entre pessoas. Na verdade, mesmo entre os animais e entre pessoas e animais podemos perceber jogos ou pelo menos brincadeiras muito semelhantes a jogos. Para uma pessoa o que existiam eram atividades melhor denominadas como passatempos ou desafios, mesmo sendo muito semelhantes a jogos. Um exemplo bastante conhecido é o jogo/paciência Crapô<sup>12</sup>. Este é um jogo de cartas para dois jogadores, similar a uma paciência, mas que também pode ser jogado por um jogador apenas.

Com o advento das máquinas e posteriormente dos computadores, passamos a encontrar atividades muito similares a jogos que podem ser feitas por uma pessoa. Algumas dessas atividades são simplesmente jogos onde os outros jogadores são substituídos pela máquina, normalmente um programa ou subprograma em um computador. Esse é o caso de jogos como *Hearts*, encontrado na maioria dos computadores com Microsoft Windows 7<sup>TM</sup>, que é simplesmente o mesmo jogo de carta onde um jogador é o usuário e os outros são substituídos pelo computador. Também é o caso de jogos como *StarCraft II*<sup>TM</sup> onde, no modo aventura, jogamos contra o computador, porém esse age de uma maneira praticamente

---

<sup>12</sup> Conhecido como *Russian Bank* na língua inglesa ou *crapette* em francês

indistinguível de como um jogador humano jogaria se estive no controle daquelas peças no modo competição.

Outros jogos se assemelham menos, como os *pinball*. Nesses não há um adversário, apenas uma máquina e o desafio a nossa habilidade. Apesar de serem normalmente chamados de jogos, eles são muito mais próximos de passatempos ou brinquedos. O mesmo se pode dizer de algumas formas de competição onde não é possível que um jogador atrapalhe o outro. O “tiro ao alvo” em todas suas variações (dardos, arco e flecha, pedra no balde, etc...) é um exemplo típico de uma atividade onde vários jogadores (ou mesmo um) tentam alcançar a maior quantidade de pontos, porém sendo levemente diferenciados de jogos pelo detalhe de que a jogada de um jogador não pode atrapalhar o outro jogador. Já a sinuca e suas variantes, como o bilhar, podem ser considerados jogos na acepção mais restrita da palavra, pois não só tentamos fazer pontos, mas tentamos deixar a pior posição possível para o próximo jogador.

Nos computadores, mesmo alguns jogos criados para permitir que vários jogadores atuem ao mesmo tempo permitem que jogadores joguem sozinhos. *World of Warcraft™* é um MMORPG que pode ser jogado com nenhuma interação com jogadores humanos e pouca interação com NPCs.

Em nossos estudos queremos abarcar uma grande gama de jogos e quase-jogos que são usados da mesma forma que jogos. São todas formas de buscar diversão. São todas atividades que ocupam o mesmo espaço na vida das pessoas, carregando uma referência cultural semelhante.

Assim, não ficaremos muito preocupados em uma definição específica do que é jogo, mas sim na questão das pessoas se sentirem jogando.

Jogadores podem jogar sozinhos ou por equipe. Equipes podem ser organizadas de várias maneiras, como as guildas dos MMORPG ou os times esportivos. Elas podem ser permanentes ou montadas apenas para o jogo.

Alguns membros da equipe podem ter papéis fixos nas regras, como o goleiro do *futebol*, ou papéis táticos ou estratégicos, mas não regulados, como atacante ou zagueiro. Outros membros podem nem mesmo jogar, como técnicos e preparadores físicos. Algumas equipes funcionam como um jogador só em relação ao jogo. Em outras, cada jogador pode



vencer sozinho e a equipe funciona apenas como uma base de apoio, como uma equipe de *Ciclismo* ou *Fórmula 1*.

Essas posições também existem em jogos digitais. A estratégia padrão de jogar *League of Legends*™ é usar “campeões” específicos em funções específicas, que por sua vez jogam em posições específicas conhecidas. Isso é conhecido como Meta (de Metagame). Por exemplo, um atirador (ADC) e um suporte devem ser usados na linha de baixo (Bot).

Durante o jogo, jogadores também podem se organizar em alianças, que funcionam como uma espécie de equipe temporária durante parte do jogo. Alguns jogos suportam alianças diretamente, enquanto em outras as alianças se formam de maneira implícita ou explícita ao longo do jogo. Em muitos jogos de combate multilateral, como *War*, ao perceber que um jogador está claramente vencendo todos os outros jogadores se aliam temporariamente para atacar o que está mais forte.

## **2.13 Jogadores modificam interativamente e de forma quantificável o estado do sistema**

Vimos que jogos são sistemas artificiais. Esses sistemas são mutáveis. Normalmente um jogo tem um estado inicial e pode ser levado, pelos jogadores, a diversos estados finais (SALEN; ZIMMERMAN, 2003; SUTTON-SMITH, 2001).

Uma questão importante dos jogos é que os diferenciam de uma enorme gama de objetos e atividades culturais é exatamente essa interação direta do jogador com os outros jogadores e com o jogo em si. No cinema, na leitura ou em um recital ou show de música cabe ao espectador observar e apreciar a obra. Nos jogos o jogador deve agir. Não é possível falar em jogo se não há a ação e a interação do jogador com o jogo.

Cada interação do jogador, ou cada movimento, jogada ou ação, deve mudar o estado desse sistema artificial que é o jogo. Jesper Juul diz que “quando você joga um jogo, você está simplesmente interagindo com o estado do jogo” (JUUL, 2004). Faz pouco sentido o jogo permitir uma ação que nada muda. Mesmo a (in)ação de passar que acontece em alguns jogos, como o dominó, tem um efeito imediato: o jogador perde a oportunidade de se aproximar mais da vitória e deixa que os outros jogadores o façam. Mesmo assim, é mais comum que o jogo não permita ao jogador “passar” sua jogada, obrigando-o que a faça,

mesmo que seja prejudicial ao seu objetivo final. Assim acontece com as “jogadas forçadas” no jogo de damas, onde somos obrigados a capturar uma peça adversária<sup>13</sup> mesmo que isso nos leve a perder mais peças na jogada seguinte.

Podemos facilmente imaginar os jogos mais simples como uma máquina de estados<sup>14</sup>. O jogo da velha, por exemplo, possui 19,683 estados possíveis, porém apenas 304 são suficientes se ignorarmos as rotações e reflexões. A figura a seguir mostra os primeiros estados dessa máquina.

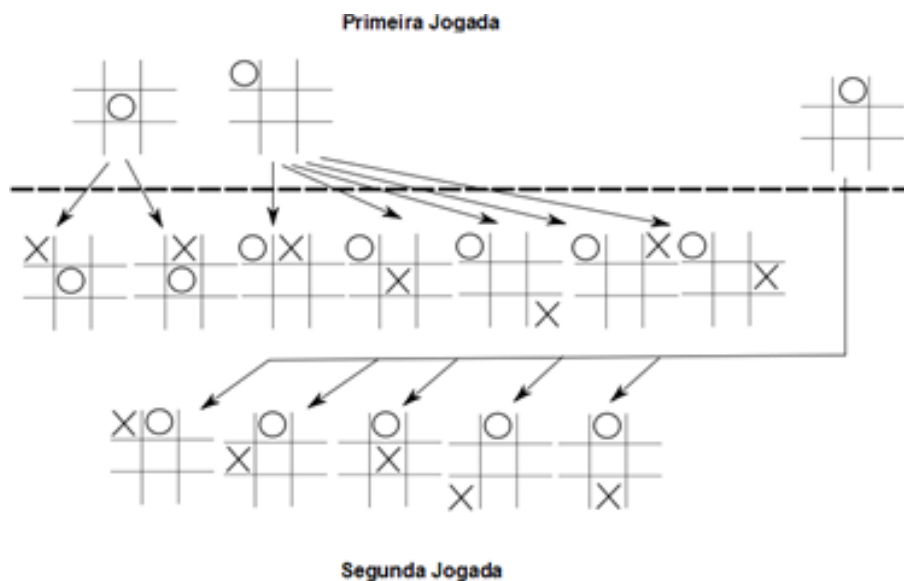


Figura 5. Representação de todos os estados referentes as duas jogadas iniciais do jogo da velha, descartando rotações e reflexões.

## 2.14 Jogadores possivelmente buscam objetivos conflitantes

Normalmente, em um jogo, cada jogador busca um objetivo comum, que garanta a vitória, isoladamente, sendo que sua vitória implica diretamente na derrota dos outros. São jogos competitivos (CRAWFORD, 2003). Na variação mais simples, os objetivos são

<sup>13</sup> É comum no Brasil a variante de damas que permite “soprar”, eliminar do jogo, uma peça que pudesse pular uma peça adversária se o jogador que a possui realizar uma jogada onde não pula/come nenhuma peça. Usar essa regra, porém, implica em abdicar de armadilhas muito mais interessantes que acontecem quando há a obrigação de pular/comer.

<sup>14</sup> Máquinas de estados são uma abstração matemática que permite os vários estados possíveis de um sistema e a forma de mudar de um estado para outro.

diferentes por jogador, como em *War*, onde existem cartas de objetivo que são mantidas em segredo pelo jogador até que ele alcance a vitória.

Em vários jogos, os jogadores devem se organizar em equipes, onde a vitória é compartilhada pelos seus membros, nesse caso é comum ver a equipe, em última análise, como um “jogador” único. Este é o caso dos esportes como o *Futebol*, onde há uma despersonalização da vitória da pessoa e o time passa a ser o objeto de análise. Em vídeo games esse fenômeno é mais recente e foi alavancado pela expansão dos jogos em rede, como de *MOBA* ou *League of Legends*.

Podemos dizer que esses jogos são o paradigma e o que vem primeiro a mente quando falamos de jogos e formam o grupo de jogos **competitivos**.

Existem também jogos onde ganhar não é o objetivo, os **não-competitivos**, ou onde a vitória deve ser compartilhada por todos os jogadores, os **cooperativos**. Esses jogos já existiam como brincadeiras de criança ou em jogos sociais, mas chegaram ao mercado bem mais modernamente, possivelmente inspirados nos RPGs.

Nos RPGs, todo um party joga junto tentando completar uma aventura. *Scotland Yard*, é um jogo de tabuleiro que remete aos RPGs, onde o objetivo é que todos os jogadores descubram um crime preparado por um narrador. Já *Forbidden Island*, é um jogo onde o objetivo é recuperar 4 artefatos arqueológicos em uma ilha que está sendo alagada pelo mar, onde ou todos os jogadores ganham ou todos perdem, o que gera uma dinâmica colaborativa totalmente diferente dos jogos de tabuleiro tradicionais.

Jogos cooperativos ainda são uma grande surpresa para alguns, como foi para os primeiros jogadores de *Dungeons & Dragons*, e o paradigma de competição é tão forte que muitos ainda vêm, erradamente, os RPGs em geral como uma disputa entre o mestre e os jogadores.

Já os jogos não-competitivos, onde não há objetivo há alcançar, não são considerados jogos em sua plenitude da definição por alguns autores. Normalmente o objetivo comum é não parar de jogar, como no *Frescobol* e *The Sims*<sup>TM</sup>. Para Chris Crawford e Jesper Juul, por exemplo, *The Sims*<sup>TM</sup> não é um jogo, mas sim um passatempo, brinquedo ou objeto de fronteira.

Existe uma outra classe de jogos, onde a vitória é única, mas para que ela aconteça é necessário que os jogadores se juntem em associações, como guildas ou alianças onde, pelo menos temporariamente, tem objetivos similares, mesmo que apenas um possa ganhar o jogo. Em uma variação, há o caso onde jogadores tem que negociar com os outros para garantir seus interesses, como em *Conquistadores de Catan*. Esses jogos geram o conceito novo de **coopetição**, termo também aplicado a situação típicas da vida normal.

Finalmente, existem de jogos híbridos, onde alguns ganham e outros perdem, mas de forma dinâmica, não necessariamente usando times pré-formados ou alianças intra-jogo ou ainda jogos onde há o conceito de sobrevivência de parte de uma equipe.

Uma classe interessante de jogos são os jogos de traição, como *The Resistance*, *Battlestar Galactica* e *Shadows Over Camelot* onde todos parecem, ou devem se comportar como, com maior ou menor caracterização, estar jogando juntos, mas alguns são traidores, que podem vencer o jogo em vez da “equipe principal”. São jogos competitivos, mas onde a competição fica escondida.

Outro exemplo de jogo híbrido é um jogo social muito conhecido no Brasil, Assassino ou *Detetive*, chamado no exterior de *Lobisomem* (*Werewolf* ou *Loup Garou*), onde a maioria dos jogadores são possíveis vítimas, um jogador é o detetive (ou caçador) e o outro o assassino (lobisomem). Nesse caso ou o assassino ganha ou todos os outros jogadores ganham. Em algumas versões existem mais de um lobisomem ou mais figuras que auxiliam a caça ao lobisomem.

Por isso dizemos que o normal em um jogo é buscar a vitória isoladamente (objetivo conflitante), porém aceitamos outras alternativas (possivelmente) desde que outras das nossas regras sejam mantidas.

## **2.15 Jogadores tomam decisões e fazem ações**

Em um jogo no sentido estrito da palavra cada jogador tem que tomar uma ação para mudar o estado do jogo e essa ação deve ser resultado de uma decisão que tem como finalidade possibilitar ou acelerar a vitória (ABT, 1987).

Existem jogos onde a decisão é mais importante que a ação, como no Xadrez, e outros onde a ação é mais importante que a decisão, como no bilhar e na sinuca. Claro que uma

jogada não está feita enquanto o jogador não move a peça no Xadrez, mas a simplicidade de executar o movimento torna a ação infinitamente menos importante do que a escolha desse movimento. Um bom jogador de Xadrez não precisa mexer a peça por si só, podendo fazer isso por intermediários e até mesmo solicitando ao adversário que o faça, como no Xadrez por correspondência. Finalmente, no Xadrez mental, as peças e o tabuleiro nem mesmo precisam existir fisicamente, sendo que as jogadas são feitas apenas com a voz. Já na sinuca não basta escolher a jogada. Provavelmente mesmo jogadores medíocres de sinuca podem imaginar jogadas perfeitas. Porém a ação de realizar a jogada como desejada exige uma habilidade específica. Jogadas simples exigem um grau pequeno de habilidade e podem ser efetuadas pela maioria dos jogadores, jogadas complexas exigem grande habilidade e só são realizadas normalmente pelos campeões.

Decidir e agir para mudar o estado do sistema são os mecanismos básicos e gerais de cada jogada. Cabem às regras do jogo decidir como isso pode ser feito. Jogos muito semelhantes podem ser criados como pequenas alterações nessas regras. Por exemplo, o jogo de ludo, que é basicamente um jogo de corrida entre vários jogadores com quatro peças, exige alguma estratégia na escolha da peça a ser movida. Já o jogo da Glória, um jogo de corrida onde cada jogador tem apenas uma peça, quase não se enquadra na categoria pura de jogos, porque não há decisão nenhuma a ser tomada. Jogos desse tipo são comuns entre crianças e servem para ensinar a obediência as regras de um jogo.

## **2.16 Algumas ações têm a capacidade de atrapalhar o adversário**

Uma das principais diferenças entre jogos e atividades como quebra-cabeças e competições como a corrida de 100 metros rasos é que neles os jogadores podem atacar seus adversários(CRAWFORD, 2003). A interação entre dois jogadores é um fator de incerteza interessante, pois o jogador deixa de ficar isolado em suas decisões e precisa pensar também nas possibilidades de atuação dos adversários, reais ou computacionais. Basicamente, jogos sem ataques são equivalentes a cada jogador jogando sozinho e comparando os resultados.

A possibilidade de ser atacado também aumenta os tipos de sentimentos que envolvem o jogador. O medo, a raiva, a vingança, o prazer da vitória, o “contar vantagem”

trazem novas sensações ao jogador. Truques, fingimentos, táticas diferentes passam a ser possíveis.

## **2.17 Jogos são regulados, orientados e limitados por regras**

Como os jogos são sistemas artificiais eles precisam de regras que expliquem como esses sistemas funcionam e o que pode ou não pode ser feito(CAILLOIS, 2001; SUITS; HURKA, 2014, 2014).

Ao jogar Gamão você sabe que as peças só podem se mover em uma direção. Não há nenhuma razão especial para isso a não ser o fato que, dessa forma, o jogo atinge certo ponto de equilíbrio entre o que é permitido e o que é proibido que o tornou interessante para milhões de pessoas no mundo.

Os limites normalmente tornam o mundo onde o jogo existe ineficiente. Muito mais fácil do que pensar em que coluna colocar suas peças em um jogo de Lig-4™ seria colocar todas as peças de uma vez só, ou colocar em uma correria sem alternar as jogadas entre os dois jogadores. A graça do jogo só acontece quando seguimos as regras e os limites impostos.

## **2.18 Os jogadores aceitam as regras**

Aceitar voluntariamente as regras é uma convenção social extremamente importante(SUITS; HURKA, 2014). Não cumprir as regras, trapacear ou roubar no jogo, é considerado uma transgressão grave e já foi responsável pelo fim ou interrupção temporária de muitas amizades.

As regras são tão importantes para que o jogo funcione que aquele que a quebra das regras acaba por estar diminuindo o próprio prazer de jogar em troca, possivelmente, do prazer de ganhar.

Muitos jogos, principalmente quando transformados em atividade real, como o futebol profissional, mas mesmo em nível amador, exigem a presença de um juiz. Por que é necessário um juiz se os jogadores conhecem as regras? Isso acontece por vários motivos: a competição exacerbada que ocorre em muitos jogos, mesmo entre amigos, a necessidade de

uma entidade neutra que possa decidir ou interpretar lances duvidosos e a própria complexidade das regras.

Em todos RPGs que conheço uma das regras mais importante é que a palavra do Mestre do Jogo vale como regra. O Mestre tem até mesmo a licença para alterar as regras se as achar erradas, desbalanceadas ou simplesmente não concordar com elas. Normalmente isso é importante porque RPGs como *Dungeons & Dragons*<sup>TM</sup> possuem tantas regras que é mais fácil jogá-los sem conhecê-las todas.

## **2.19 A recompensa...**

Os jogadores obtêm uma recompensa psicológica, normalmente na forma de diversão, entretenimento, ou sensação de vitória sobre um adversário ou desafio

Por que jogamos? Basicamente jogamos porque nos divertimos. A diversão é a recompensa psicológica e provavelmente atua em níveis químicos e físicos em nosso corpo. A vitória é outra sensação importante, mas mesmo jogadores que raramente ganham um jogo continuam jogando, pois jogar é a sensação principal.

Para que o jogo seja divertido, várias condições devem ser atingidas. Praticamente tudo que exigimos do jogo deve acontecer: devemos jogar voluntariamente, seguir as regras, os jogadores devem decidir e agir, deve haver incerteza quanto ao resultado, etc.

Diversão e jogar são dois conceitos inseparáveis. Vencer é uma sensação irresistível e perder pode extremamente frustrante, principalmente para crianças. Antes dos cinco anos, crianças não comparam bem suas capacidades com outras. Dos seis aos nove vencer parece ser primordial para o sucesso. Nessa faixa etária tudo parece ser uma competição, até quem é o primeiro a acabar o prato ou chegar à porta de casa. Apenas após os nove anos passam a entender o jogo competitivo e podem apreciar as atividades onde uma ganha e outra perde, entendendo suas capacidades e limitações (C.E. JOHNSON, [s.d.]).

## 3 Outras Acepções da Palavra

---

A palavra jogo não tem apenas um significado em Português ou outras línguas. Para melhorar a compreensão da definição de jogo é necessário, então, reconhecer as outras acepções como uso válido e criar algum diferencial entre elas.

As próximas definições adotadas de jogo são:

- Um jogo (**jogo-atividade**) segue a definição da seção anterior.
- Um jogo (**jogo-ideal**) é um jogo visto de forma abstrata e destacada do mundo.
- Um jogo (**jogo-artefato**) é qualquer artefato ou conjunto de artefatos que contenha os elementos necessários para que pessoas realizem um jogo-atividade, dentro de um contexto habilitador<sup>15</sup>.
- Um jogo (**jogo-partida**) é uma realização única de um jogo (jogo-atividade), por jogadores em um contexto definido, possivelmente utilizando um jogo (jogo-artefato) como habilitador.

### 3.1 A Relação Entre as Quatro Definições

A ideia das quatro definições é explorar as formas como a palavra jogo é usada em nosso vocabulário. Como exemplo, vejamos a frase: “jogo (atividade) o jogo (ideal) de Xadrez com um jogo (artefato) durante um jogo (partida).

Todo jogo tem sua forma ideal, que permite reconhecê-lo além de variações específicas.

O jogo de Xadrez, por exemplo, pode ser jogado em uma miríade de tipos de tabuleiros, em várias modalidades (presencial, virtual, relâmpago, simultânea, ...) que continuará sendo reconhecido como o jogo de Xadrez. Esse jogo envolve pessoas, em um contexto, etc. Quando o discutimos de forma despersonalizada, desligada de qualquer

---

<sup>15</sup> Um contexto habilitador pode ser a mesa e cadeiras de um jogo de tabuleiro, ou um consórcio de vídeo-game ou computador para um jogo digital.



instância de execução, o chamamos de jogo-ideal. Se uma pessoa fala “o Xadrez”, fica subentendido um conjunto de regras básicas que definem o jogo como o Xadrez e o diferencia de outros jogos que não são Xadrez.

Quando o analisamos como atividade humana, o jogo, ou jogo-atividade, se torna mais rico, pois passa a envolver o contexto. Não falamos apenas do Xadrez abstrato, mas das formas e contextos onde ele é jogado pelos jogadores.

Algumas vezes, porém, podemos querer analisar um objeto, como um tabuleiro de Xadrez específico (**jogo-artefato**).



Figura 6. Um jogo (jogo-artefato) de Xadrez de madeira e couro (Museu Britânico CC BY-NC-SA 4.0)<sup>16</sup>

Finamente, há a possibilidade de estudar uma partida daquele jogo (jogo-partida). Essa partida também pode ser analisada de várias formas, incluindo ou não jogadores e **contexto**.

---

<sup>16</sup> [http://www.britishmuseum.org/research/collection\\_online/collection\\_object\\_details.aspx?objectId=620049&partId=1&searchText=chess++board&page=1](http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=620049&partId=1&searchText=chess++board&page=1)

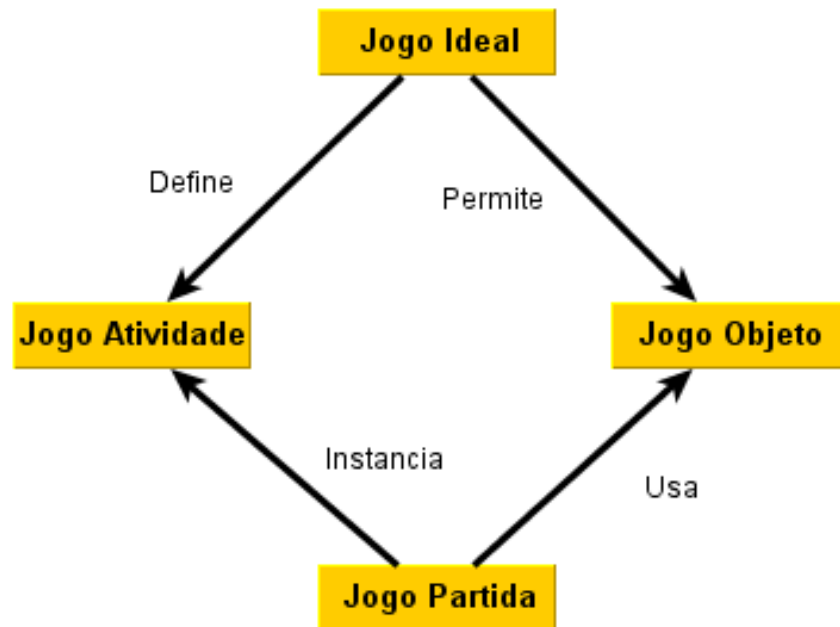


Figura 7. Modelo semântico reduzido para jogos.

Podemos nos apropriar de linguagem para dizer que um jogo-partida é uma instância tanto do jogo-ideal quanto do jogo-atividade. Sua descrição pode inclusive suprimir o jogo-artefato, na forma que em uma partida de Xadrez pode ser descrita sem se discutir em qual tipo de tabuleiro foi jogada. Na Figura 8 mostramos a notação de uma partida de Xadrez conhecida por sua beleza estética e por representar o “Xadrez Romântico”.

Mesmo um jogo-ideal com um número finito de estados abre a possibilidade de um jogo-atividade que reflete um conjunto infinito de jogos-partida possíveis. Basta trocar um jogador, um contexto, uma motivação ou simplesmente o momento em que o jogo é jogado para termos uma nova partida.

<b>1.</b>	<i>e4</i>	<i>e5</i>	<b>9.</b>	<i>f5</i>	<i>c6</i>	<b>17.</b>	<i>d5</i>	<i>xb2</i>
<b>2.</b>	<i>f4</i>	<i>exf4</i>	<b>10.</b>	<i>g4</i>	<i>f6</i>	<b>18.</b>	<i>d6</i>	<i>xg1</i>
<b>3.</b>	<i>c4</i>	<i>h4+</i>	<b>11.</b>	<i>g1</i>	<i>cxb5</i>	<b>19.</b>	<i>e5</i>	<i>xa1+</i>
<b>4.</b>	<i>f1</i>	<i>b5</i>	<b>12.</b>	<i>h4</i>	<i>g6</i>	<b>20.</b>	<i>e2</i>	<i>a6</i>
<b>5.</b>	<i>xb5</i>	<i>f6</i>	<b>13.</b>	<i>h5</i>	<i>g5</i>	<b>21.</b>	<i>xg7+</i>	<i>d8</i>
<b>6.</b>	<i>f3</i>	<i>h6</i>	<b>14.</b>	<i>f3</i>	<i>g8</i>	<b>22.</b>	<i>f6+</i>	<i>xf6</i>
<b>7.</b>	<i>d3</i>	<i>h5</i>	<b>15.</b>	<i>xf4</i>	<i>f6</i>	<b>23.</b>	<i>e7#</i>	

**Figura 8. A “partida imortal” - Adolph Anderssen vs. Lionel Kieseritzky, Londres, 21 de julho de 1851. Partida amistosa realizada no intervalo do primeiro torneio internacional. Considerada uma das mais belas partidas (com sacrifícios) da literatura do Xadrez.**

## 4 Jogos Sérios e com Propósito

---

Apesar de Jogos serem definidos como voluntários e não-produtivos, o LUDES também está interessado em Jogos que produzem algo, em especial jogos que são conhecidos na literatura como Jogos Sérios ou Jogos com Propósito.

Nesse caso, poderíamos ter um problema de definição. A tendência natural é definir o conjunto de Jogos Sérios como um subconjunto dos Jogos, como em uma relação de especialização de um modelo de classes. Nesse caso, porém não poderíamos exigir que Jogos fossem voluntários ou não-produtivos, pois essas características não seriam compartilhadas pelos Jogos Sérios.

Apesar da maioria dos autores de Jogos Sérios reconhecer um Jogo Sério como um tipo de Jogo, a literatura de Jogos, a princípio, não analisa ou não dá atenção suficiente aos Jogos Sérios dentro do contexto geral dos jogos. A visão de entretenimento, ou pelo menos de um entretenimento com resultados práticos no mundo real se sobrepõe a visão do Jogo Produtivo “per si”. Simultaneamente, a visão do voluntariado quase nunca é questionada.

Usando uma linguagem de modelagem conceitual, Jogos Sérios poderiam ser vistos como uma nova classe que compartilha comportamentos com a classe dos Jogos, mas são produtivos<sup>17</sup>.

O tema Jogos Sérios não é relativamente novo, sendo a década de 70 considerada uma das primeiras vezes em que foi mencionado (ABT, 1970), sendo definido como jogos que se comprometem com o caráter educacional e de treinamento, indo além do simples entretenimento de seus jogadores. Outros autores reafirmaram esta definição ao escreverem que esta classe de jogos possui o objetivo primário de educação (em suas diversas faces como ensino e aprendizagem, treinamento, conscientização, persuasão, propaganda e outros), além do entretenimento (MICHAEL; CHEN, 2005). Os jogos sérios são utilizados como ferramentas com grande potencial a fornecer uma experiência de aprendizado inovadora, ganhando espaço em salas de aula e ambientes educacionais. Além disso, com passar do

---

<sup>17</sup> Poderíamos considerar também que existe uma classe mais genérica, Jogos Genéricos, e denominar a nossa definição de Jogos de Entretenimento, porém isso enfraquece sua posição cultural ou artística.

tempo, percebeu-se que a utilização deste tipo de jogo pode contribuir em diferentes áreas (TARJA SUSI; MIKAEL JOHANNESSON; PER BACKLUND, 2007).

Desta forma, a definição mais comum encontrada na literatura sobre Jogos Sérios é que é um tipo de jogo criado com o objetivo principal de não ser somente focado no entretenimento. Não que o entretenimento não possa estar presente dentro desta categoria. O entretenimento é extremamente estimulante, mas não é o foco principal desta classe de jogos. Eles utilizam o meio artístico para transmitir mensagens, ensinar lições e fornecer experiências para seus jogadores. Portanto, o termo “sério” aqui não está assoado ao jogo ser maçante, desmotivante ou chato, pelo contrário, este termo reflete somente o propósito para que o jogo foi criado (MICHAEL; CHEN, 2005).

Com o crescimento de tecnologias digitais para o uso pessoal, os jogos sérios passaram a ser construídos para os ambientes computacionais, conseguindo abranger um novo público (os jogadores de jogos digitais, muito comum na geração atual), que antes poderiam não se sentir atraídos por jogos que não digitais. Neste sentido surge os jogos sérios digitais, que não fogem à definição sobre os jogos sérios, no sentido de seu objetivo ser mais amplo que entretenimento, porém complementa-se pelo uso do poder computacional para a manifestação artística em ambientes virtuais (ZYDA, 2005), cativando e engajando seus jogadores em propósitos específicos, como por exemplo, novos conhecimentos e habilidades (KEVIN CORTI, 2006).

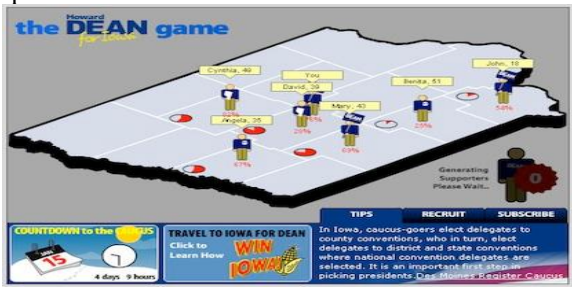


## **4.1 Classificação de Jogos Sérios**

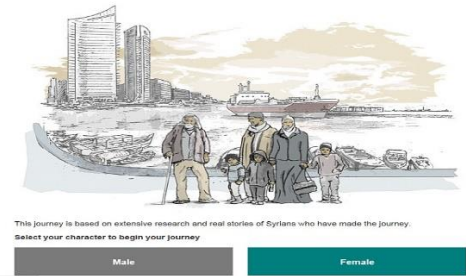

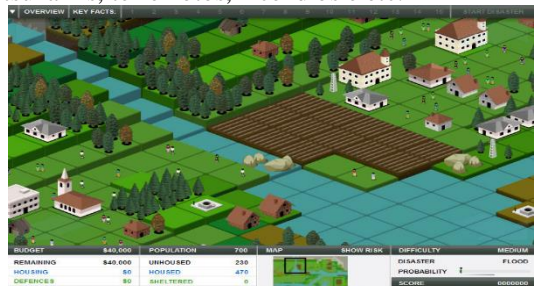

Embora exista um crescimento significativo sobre do uso de Jogos Sérios e pesquisas as pesquisas neste campo se demonstrarem promissoras para a criação de novas técnicas de educação e treinamento, não há ainda um consenso sobre como classifica-los. Existem na literatura vários tipos de classificações sobre os diversos tipos de jogos sérios, sendo estes analisados de acordo com o propósito de cada um deles.

Uma das propostas é classifica-los segundo os seus objetivos principais (propósito), mídias utilizadas, tecnologias aplicadas, gênero, área, impacto esperados, valores transmitidos, resultados de habilidades ou pelo tipo de mudança comportamental (CONNOLLY *et al.*, 2012). Entretanto, mesmo que ainda não exista uma



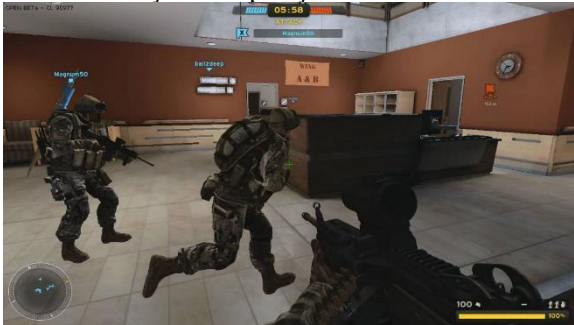
classificação formal amplamente aceita pela comunidade de jogos sérios, é possível reconhecer uma classificação comum analisando o propósito do jogo (EDGAR ALVES, 2013).

Tabela 1 - Classificação de Jogos Sérios (EDGAR ALVES, 2013)

Tipo de Jogos Sérios	Descrição	Exemplo
<i>Advergames</i>	Jogos utilizados na promoção de alguma marca, produto, organização ou ponto de vista.	<p><i>The Howard Dean for Iowa Game</i>: jogo onde um candidato político tenta convencer eleitores sobre seus projetos de campanha.</p> 
<i>Edutainment</i>	Jogos projetados com objetivo educacionais e também entretenimento.	<p><i>JCAHO Trivia</i>: usado no treinamento de pessoas no intuito de conhecer informações empresariais necessárias para uma visita de uma comissão de avaliação conjunta.</p> 
<i>Game-based Learning</i>	Jogos com objetivos de aprendizagem, projetados de forma a equilibrar o componente lúdico e didático.	<p><i>Lure of the Labyrinth</i>: jogo educacional feito para o uso em sala de aula, onde os professores preparam missões e os alunos respondem por meio de matemática.</p> 

<p><b>Newsgames</b></p>	<p>Jogos jornalísticos destinados a reportar acontecimentos recentes ou envio de comentários editoriais sobre acontecimentos.</p>	<p><i>Syrian Journey</i>: puts players in the role of a Syrian refugee who just sold all of their possessions.</p> <p>Begin your journey</p> 
<p><b>Training and Simulation Games</b></p>	<p>Jogos de simulação que tentam abordar as atividades da vida real com o maior grau de exatidão possível. Normalmente utilizados para a aquisição ou exercício de habilidades.</p>	<p><i>Democracy 3</i>: jogo de estratégia política, que simula o processo de governo por meio de políticas simuladas, leis, eleitores e outros temas.</p> 
<p><b>Persuasive Games</b></p>	<p>Jogos que persuadem os jogadores por meio da jogabilidade, normalmente projetados para mudar atitudes e comportamentos dos jogadores por meio de persuasão.</p>	<p><i>Stop Disasters!</i>: este jogo é sobre prevenção de desastres naturais, onde o jogador tem que realizar ações preventivas para tsunamis, terremotos, incêndios e etc.</p> 
<p><b>Organizational dynamic</b></p>	<p>Jogos projetados para promover o desenvolvimento pessoal e a formação do caráter.</p>	<p><i>IBM INNOV8</i>: jogo para aprendizagem de modelagem de processo de negócio em BPM.</p> 



<p><b>Games for Health</b></p>	<p>Jogos utilizados para educação em saúde, simulações médicas, terapias e reabilitação de pacientes.</p>	<p><i>Fatworld:</i> jogo sobre nutrição, no qual tenta conscientizar sobre doenças relacionadas à má alimentação. O objetivo é reorganizar a vida do personagem a fim de cuidar de sua saúde.</p> 
<p><b>Art Games</b></p>	<p>Jogos que expressam ideias artísticas ou arte produzidas por meio de jogos digitais.</p>	<p><i>Proteus:</i> um jogo com o objetivo para a exploração e descoberta audiovisual.</p> 
<p><b>Militainment</b></p>	<p>Jogos utilizados para fins militares por meio de simulações de operações com o alto grau de precisão.</p>	<p><i>America's Army:</i> jogo desenvolvido para treinamento de soldados do exército do Estados Unidos da América, envolvendo situações de operações militares</p> 



## 5 De que servem essas definições

---

O motivo de ter uma definição do que é um jogo não é criar uma barreira entre jogos e não jogos. O que queremos é delimitar de maneira fluída o que consideramos um jogo. Podemos pensar que essa definição é um grande “ou” de requisitos. Assim, algo deixa totalmente de ser um jogo apenas quando todas as condições são quebradas.

Vamos colocar alguns jogos na perspectiva dessa definição.

Nosso jogo paradigmático é o Xadrez, como sempre. Ele cumpre todos os requisitos do que acreditamos ser um jogo, mesmo que o resultado seja bastante previsível quando competidores de competência diferente estão frente a frente.

Outro jogo clássico é o Gamão. Ambos são jogos para os quais não sabemos, a priori, se haverá um vencedor, porém no Gamão existe o elemento sorte, não existente no Xadrez, um jogo de habilidade mental.

Alguns jogos fogem um pouquinho da definição, como aqueles onde não há uma vitória sobre o adversário. RPGs se enquadram nessa classe e vários jogos cooperativos.

Ainda há a possibilidade de um jogo ser interessante para nós quando jogado por amadores por diversão, como o futebol, mas não ser interessante quando jogado por profissionais.

Finalmente, chamamos a atenção que ainda podemos discutir jogos que são tipicamente jogados a dinheiro, como pôquer, pois eles podem ser jogados por valores que não influem na vida das pessoas ou podem servir de referência para como devem funcionar a mecânica de outros jogos.

## 6 Jogos Citados

---

100 metros rasos, 29  
*America's Army*, 40  
*Angry Birds*, 16  
 Assassino, 28  
*Battlestar Galactica*, 28  
*Ciclismo*, 25  
*City Rain*, 13  
 Combate, 18  
*Conquistadores de Catan*, 11, 28  
 Crapô, 23  
*Dafur is Dying*, 13, 14  
 Damas, 18, 22  
*Democracy 3*, 39  
*Detetitive*, 28  
*Diplomacy*, 18  
 dominó, 25  
*Dragon Age*, 18, 23  
*Dragon Age II*, 18  
*Dungeons & Dragons*, 27, 31  
*Fatworld*, 40  
*Fórmula 1*, 25  
*futebol*, 18, 24, 30, 41  
*Futebol*, 27  
 Gamão, 22, 30, 41  
 Glória, 29  
*Hearts*, 23  
*IBM INNOV8*, 39  
*JCAHO Trivia*, 38  
 jogo da velha, 21, 26  
*League of Legends*, 25, 27  
*Lig-4*, 22, 30  
*Lobisomem*, 28  
*Loup Garou*, 28  
 ludo, 29  
*Lure of the Labyrinth*, 38  
*Minesweeper*, 8  
*Mother Gaia*, 13  
*Myst*, 12  
*pinball*, 24  
*Proteus*, 40  
 Risk, 18  
 RPGs, 27, 31, 41  
*Shadows Over Camelot*, 28  
*SimCity*, 13  
*Space Invaders*, 22  
*Starcraft*, 23  
*Stop Disasters!*, 39  
*Syrian Journey*, 39  
*Tetris*, 13  
*The Howard Dean for Iowa Game*, 38  
*The Resistance*, 28  
 tiro ao alvo, 24  
 War, 18, 25, 27  
*Werewolf*, 28  
*World of Warcraft*, 24  
*World Without Oil*, 13  
 Xadrez, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 28, 41  
     mental, 29  
     por correspondência, 29

## 7 Bibliografia

---

ABT, C. C. **Serious Games**. 1st edition ed. New York: The Viking Press, 1970.

ABT, C. C. **Serious games**. [S.l.]: University Press of America, 1987. 00989.

AMAZON.COM INC. Amazon Mechanical Turk - Welcome. [S.l.], 2011. Disponível em: <<https://www.mturk.com/mturk/welcome>>. Acesso em: 21 maio 2011.

CAILLOIS, R. **Man, Play and Games**. [S.l.]: University of Illinois Press, 2001.

C.E. JOHNSON. **Children & Competition**. North Carolina Cooperative Extension Service • North Carolina State University. Disponível em: <<http://www.ces.ncsu.edu/depts/fcs/pdfs/fcs404.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2011.

CONNOLLY, T. M. *et al.* A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. **Computers & Education**, set. 2012. v. 59, n. 2, p. 661–686.

COSTIKYAN, G. **Uncertainty in Games**. Reprint edition ed. [S.l.]: The MIT Press, 2013.

CRAWFORD, C. **Chris Crawford on Game Design**. [S.l.]: New Riders Games, 2003.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: The Psychology of Optimal Experience**. 1ST. ed. [S.l.]: Harper Perennial Modern Classics, 2008.

EDGAR ALVES. **Jogos Sérios para Ensino de Engenharia de Software**. Portugal: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2013. Dissertação de Mestrado.

GIBSON, E. Super Mario celebrates 25th birthday News - - Page 1 | Eurogamer.net. [S.l.], 13 set. 2010. Disponível em: <<http://www.eurogamer.net/articles/2010-09-13-mario-celebrates-25th-birthday>>. Acesso em: 18 abr. 2011.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. [S.l.]: Editora da Universidade de S. Paulo, Editora Perspectiva, 1971.

JÄRVINEN, A. **Games without frontiers: Theories and methods for game studies and design**. [S.l.]: Tampere University Press, 2008.

JOHN FUNK. Angry Birds Smashes the Billion-Download Mark. **The Escapist**, [S.l.], 9 maio. 2012. Disponível em: <<http://www.escapistmagazine.com/news/view/117173-Angry-Birds-Smashes-the-Billion-Download-Mark>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

JUUL, J. **Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds**. [S.l.]: The MIT Press, 2005.

\_\_\_\_\_. **A Casual Revolution: Reinventing Video Games and Their Players**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2012. 00272.

KEVIN CORTI. **Games-based Learning; a serious business application.** [S.l.]: PixeLearning, 2006.

KOSTER, R. **Theory of Fun for Game Design.** 1. ed. [S.l.]: Paraglyph Press, 2004.

LUDWIG WITTGENSTEIN. **Philosophical Investigations.** [S.l.]: Basil Blackwell, 1958.

MCGONIGAL, J. **Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World.** Reprint ed. [S.l.]: Penguin Books, 2011.

MICHAEL, D.; CHEN, S. **Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform.** 1. ed. [S.l.]: Course Technology PTR, 2005.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play: Game Design Fundamentals.** [S.l.]: The MIT Press, 2003.

SCHAEFFER, J. *et al.* Checkers Is Solved. **Science**, 14 set. 2007. v. 14, p. 1518–1522.

SUBER, P. Nomic: A Game of Self-Amendment. [S.l.], 1996. Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/nomic.htm>>. Acesso em: 18 abr. 2011.

SUITS, B.; HURKA, T. **The Grasshopper - Third Edition: Games, Life and Utopia.** 3 edition ed. Peterborough, Ont: Broadview Press, 2014.

SUTTON-SMITH, B. **The Ambiguity of Play.** Revised ed. edition ed. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2001.

TARJA SUSI; MIKAEL JOHANNESSON; PER BACKLUND. **Serious Games - An Overview.** [S.l.]: School of Humanities and Informatics University of Skövde, Sweden, 2007.

TROMP, J. John's Connect Four Playground. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <<http://homepages.cwi.nl/~tromp/c4/c4.html>>. Acesso em: 18 abr. 2011.

ZYDA, M. From visual simulation to virtual reality to games. **Computer**, set. 2005. v. 38, n. 9, p. 25–32.