

**ANDRÉ LUIZ BRAZIL**

Gamificação na produção colaborativa de  
conhecimento e informação

**Tese de doutorado**  
**Maio de 2017**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ  
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO – ECO  
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IBICT  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – PPGCI

ANDRÉ LUIZ BRAZIL

GAMIFICAÇÃO NA PRODUÇÃO COLABORATIVA DE  
CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO

RIO DE JANEIRO

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ  
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO – ECO  
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IBICT  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – PPGCI

ANDRÉ LUIZ BRAZIL

GAMIFICAÇÃO NA PRODUÇÃO COLABORATIVA DE  
CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Orientadora: Profa. Dra. Sarita Albagli

RIO DE JANEIRO

2017

## CIP - Catalogação na Publicação

B827g      Brazil, André Luiz  
Gamificação na produção colaborativa de  
conhecimento e informação / André Luiz Brazil. --  
Rio de Janeiro, 2017.  
214 f.

Orientadora: Sarita Albagli.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio  
de Janeiro, Escola da Comunicação, Instituto  
Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia,  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação,  
2017.

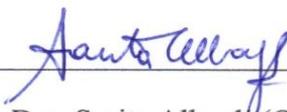
1. Gamificação. 2. Capitalismo cognitivo. 3.  
Produção colaborativa. 4. Mais-valia 2.0. 5. Ciência  
da Informação. I. Albagli, Sarita, orient. II. Título.

ANDRÉ LUIZ BRAZIL

GAMIFICAÇÃO NA PRODUÇÃO COLABORATIVA DE  
CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Aprovada em 24 de Maio de 2017.



Prof. Dra. Sarita Albagli (Orientadora)

PPGCI/IBICT - ECO/UFRJ



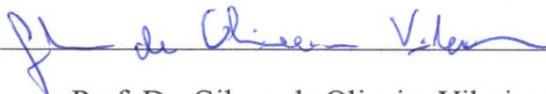
Prof. Dr. Giuseppe Mario Cocco

PPGCI/IBICT - ECO/UFRJ



Prof. Dr. Marco André Feldman Schneider

PPGCI/IBICT - ECO/UFRJ



Prof. Dr. Gilvan de Oliveira Vilarim

IFRJ



Prof. Dr. Henrique Zoqui Martins Parra

UNIFESP

## DEDICATÓRIA

*À minha esposa, Lúcia, pelo companheirismo e suporte em todos os momentos.*

*À sempre presente, amiga e solícita orientadora, Sarita.*

*Ao meu filho Allan, que traz a luz, o sorriso e o olhar que me motivam a prosseguir.*

*À minha mãe, Isa, pela educação, formação e pelo incentivo, desde cedo, ao jogar jogos de tabuleiro junto comigo, para que eu pudesse aprender mais e a gostar desse assunto.*

*À minha tia, Elcy, uma "segunda mãe" para mim, amiga e presente em todos os momentos onde a primeira e o pai não puderam estar comigo.*

## AGRADECIMENTOS

*À Deus, todo poderoso, pela luz, saúde, força, paz, disposição e felicidade em todos os momentos importantes da vida.*

*Aos professores do IBICT e à Instituição, pela possibilidade de realização do doutorado e as excelentes aulas ministradas, consolidadoras do esclarecimento de perspectivas e de tendências acerca do funcionamento da sociedade, e pelo apoio, a boa vontade e a pronta disponibilidade para esclarecer dúvidas e dar sugestões.*

*À minha esposa, Lúcia, por ter descoberto essa excelente oportunidade de ingressar no programa de doutorado do IBICT e me orientado e incentivado a realizar a inscrição no programa quando eu já havia finalizado o mestrado e o curso de gamificação.*

*Ao diretor do campus Eng. Paulo de Frontin do IFRJ, Rodney, pelo suporte e apoio incondicional dado sempre, e pela redução da carga horária das aulas nos cursos de informática e jogos digitais, onde leciono as disciplinas.*

*Aos alunos do campus Eng. Paulo de Frontin do IFRJ, por terem respondido as pesquisas de satisfação ao final dos períodos, possibilitando uma validação empírica a partir dos resultados do uso da gamificação no ambiente universitário do campus.*

*"The games are the most advanced form of investigation"*

*(Albert Einstein)*

## RESUMO

BRAZIL, André Luiz. **Gamificação na produção colaborativa de conhecimento e informação**. Orientadora: Sarita Albagli. 2017. 214 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Instituto Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2017.

Essa pesquisa investiga os usos da gamificação no contexto do capitalismo contemporâneo, observando aspectos relacionados à mobilização da subjetividade para a produção colaborativa de informação e conhecimento em experiências corporativas, universitárias e da ciência cidadã. O trabalho conceitua e diferencia a gamificação do jogo, a partir da observação dos ambientes de uso e da sua sincronia, da comunicação através das regras, do registro das interações dos participantes e de diversos fatores motivacionais envolvidos. Aborda a questão do uso da gamificação como forma de trabalho, onde observa, nas iniciativas de gamificação investigadas, questões associadas à centralidade do trabalho vivo, ao investimento do tempo de vida dos participantes e ao modo de produção existente nos ambientes gamificados, comparando-o com outras modalidades existentes, a partir dos aspectos da mais-valia 2.0, do uso de táticas tayloristas, do controle e captura da produção, das tensões, monitoração, influência, manipulação, alienação e exploração dos participantes, dos diferenciais de produtividade, e da mensuração quantitativa e qualitativa dos resultados. São observados a incorporação da estética e do design na gamificação, a sua influência na subjetividade e na expressividade dos participantes, a reconfiguração dos signos e os perfis de contribuição. Identifica-se também a presença de um meta-jogo nas gamificações, que redefine o seu conceito sob a ótica de um agenciamento que atua na regulação dos fluxos colaborativos voluntários, onde a auto-capacitação e a participação massiva são observados como diferenciais. A gamificação é ainda comparada em relação às definições da ciência comum e aberta, sendo destacadas situações de uso nas quais foram identificadas uma resistência ou subversão ao sistema.

**Palavras-chave:** Gamificação. Jogo. Capitalismo cognitivo. Trabalho vivo. Produção colaborativa. Mais-valia 2.0. Ciência da Informação.

## ABSTRACT

BRAZIL, André Luiz. **Gamification in collaborative production of knowledge and information**. Orientadora: Sarita Albagli. 2017. 214 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Instituto Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2017.

This research investigates the gamification uses under a cognitive capitalism's perspective. It highlights features for the participation engagement through subjectivity, towards a collaborative production of information and knowledge in the corporative, academical and citizen science projects. The work distinguishes gamification from game definitions, considering the environments' use and synchrony, the communication through the rules, the registry of user interactions, and the associated motivational factors. It addresses the use of gamification as work and considers the following features in the investigated gamification initiatives: the living work centrality, the subsumption of volunteer's leisure time and the production mode in gamified environments, comparing it to other existing modes and the aspects of 2.0 surplus value, the use of taylorist tactics, the control and capture of production, the tensions, surveillance, influence, manipulation, alienation and exploration of volunteers, the productivity differentials, and the measuring of their quantitative and qualitative results. The integration of aesthetics and design in gamification, its influence over the volunteers' subjectivity and expressivity, the resignification of signs and the profiles for contribution are also investigated. A meta-game is found present inside the gamifications, one that redefines its original concept under an agency perspective of a regulation for the collaborative flux of volunteers, where the self-learning and the massive participation show up as differentials. The gamification is also compared to the open science and common science definitions, and examples of its uses as a tool for the resistance or the subversion of the system are highlighted.

**Keywords:** Gamification. Game. Cognitive capitalism. Living work. Collaborative production. 2.0 Surplus value. Information Science.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - JOGO PACMAN (1980) (ESQUERDA) E JOGO FLIGHT SIMULATOR X (2006), DA MICROSOFT (DIREITA).....	19
FIGURA 2 - INSÍGNIAS ASSOCIADAS A CONQUISTAS OBTIDAS PELO JOGADOR NO GAME MINECRAFT (XBOX) .....	21
FIGURA 3 - ELEMENTOS DE GAMIFICAÇÃO DA MECÂNICA PBL .....	22
FIGURA 4 - EXEMPLO DE INTERFACE GAMIFICADA: PEPSI (PEPSI.COM).....	58
FIGURA 5 - USO DE ELEMENTOS DE GAMIFICAÇÃO NA INTRANET SOCIAL BEEHIVE .....	59
FIGURA 6 - INSÍGNIAS ( <i>BADGES</i> ) UTILIZADAS NO AMBIENTE DE APRENDIZAGEM TRAKLA2.....	69
FIGURA 7 - PÁGINA DE PERFIL DO USUÁRIO NA PLATAFORMA SHARETRIBE.....	70
FIGURA 8 - CONQUISTAS ( <i>ACHIEVEMENTS</i> ) DO APLICATIVO MÓVEL ORIENTATION PASSPORT .....	71
FIGURA 9 - PÁGINA PRINCIPAL DO AMBIENTE DE APRENDIZAGEM PEERSPACE.....	71
FIGURA 10 - CONTRIBUIÇÃO DOS ELEMENTOS PARA A DINÂMICA DE APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES .....	74
FIGURA 11 - PLATAFORMA COLABORATIVA DE APRENDIZAGEM PEERSPACE – PÁGINA PRINCIPAL .....	93
FIGURA 12 - JOGO WHO AM I? (ESQUERDA), NÍVEL DO ESTUDANTE E BARRA DE PROGRESSO (DIREITA) .....	94
FIGURA 13 - INTERFACE DE PROGRAMAÇÃO COLABORATIVA (ESQUERDA) E QUADRO DE LÍDERES (DIREITA) .....	95
FIGURA 14 - PORTAL STACKEXCHANGE.COM COM DIVERSOS SITES DE PERGUNTAS E RESPOSTAS GAMIFICADOS .....	105
FIGURA 15 - EXEMPLOS DE INSÍGNIAS CONCEDIDAS NO SITE STACKOVERFLOW .....	106
FIGURA 16 - EXEMPLOS DE PRIVILÉGIOS CONCEDIDOS NO SITE STACKOVERFLOW .....	107
FIGURA 17 - INTERFACE DA PLATAFORMA DE DOCUMENTAÇÃO QUODOCS.....	116
FIGURA 18 - INTERFACE DE OBSERVAÇÃO DE IMAGENS DO PROJETO STARDUST.....	121
FIGURA 19 - APLICATIVO MÓVEL GAMIFICADO TIGER-MATCH .....	129
FIGURA 20 - INTERFACE DO APLICATIVO MÓVEL BIOTRACKER .....	134
FIGURA 21 - INTERFACE DO AMBIENTE DE CLASSIFICAÇÃO DE MARIPOSAS HAPPY MOTHS .....	141
FIGURA 22 - INTERFACE DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE PLANTAÇÃO DO APLICATIVO CROPLAND CAPTURE .....	149
FIGURA 23 - INTERFACE DO PROJETO FOLDIT.....	151
FIGURA 24 - EVOLUÇÃO SOCIAL DAS RECEITAS NO PROJETO FOLDIT .....	152
FIGURA 25 - COMPARAÇÃO DE NÍVEL DE ENERGIA E TEMPO DE EXECUÇÃO DAS RECEITAS BLUE FUSE E FAST RELAX NO PROJETO FOLDIT .....	152
FIGURA 26 - INTERFACE DO SITE OLD WEATHER .....	153
FIGURA 27 - INTERFACE DO PORTAL ZONIVERSE.....	154
FIGURA 28 - CONTRIBUIÇÕES REALIZADAS NO PROJETO OLD WEATHER.....	155
FIGURA 29 - INTERFACE <i>WEB</i> GAMIFICADA DO APLICATIVO MOBISEC .....	158
FIGURA 30 - INTERFACE DO APLICATIVO CITYEXPLORER.....	160
FIGURA 31 - MAPA INICIAL (ESQUERDA) E MAPA COM ROTAS DE FUGA (DIREITA).....	161
FIGURA 32 - INTERFACE DE ATUALIZAÇÃO DE ESTRADAS DO APLICATIVO WAZE.....	164
FIGURA 33 - INTERFACE GAMIFICADA DO APLICATIVO WAZE .....	165
FIGURA 34 - INTERFACE DO AMBIENTE PARA CLASSIFICAÇÃO DE TEXTOS .....	166
FIGURA 35 - INTERFACE DA PLATAFORMA DE IDENTIFICAÇÃO DE IMAGENS .....	167
FIGURA 36 - EXEMPLOS DE IMAGENS UTILIZADAS NA PLATAFORMA GAMIFICADA .....	168

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DA INTRANET BEEHIVE .....	61
TABELA 2 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DA PLATAFORMA SHARETRIBE .....	67
TABELA 3 -	TÍTULOS DE STATUS DA DISCIPLINA PROGRAMAÇÃO DE JOGOS 2D.....	73
TABELA 4 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DE DISCIPLINAS DOS CURSOS NO IFRJ.....	76
TABELA 5 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DA PLATAFORMA DE ENSINO ONLINE TRAKLA2.....	85
TABELA 6 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO PELO APLICATIVO ORIENTATION PASSPORT .....	89
TABELA 7 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DA PLATAFORMA PEERSPACE	97
TABELA 8 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DO SITE STACKOVERFLOW..	110
TABELA 9 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DA PLATAFORMA QUODOCS	116
TABELA 10 -	ASPECTOS RELEVANTES DA GAMIFICAÇÃO DO SITE STARDUST .....	124
TABELA 11 -	ASPECTOS RELEVANTES DA EXPERIÊNCIA DE GAMIFICAÇÃO TIGERNATION .....	130
TABELA 12 -	ASPECTOS RELEVANTES DA EXPERIÊNCIA DE GAMIFICAÇÃO BIOTRACKER.. .....	137
TABELA 13 -	RESULTADOS DA PESQUISA DE OPINIÃO DO APLICATIVO, APLICADA AOS PARTICIPANTES .....	142
TABELA 14 -	ASPECTOS RELEVANTES DA EXPERIÊNCIA DE GAMIFICAÇÃO HAPPYMOTHS .....	146

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>GAMIFICAÇÃO</b> .....	<b>19</b>
2.1	ANTECEDENTES .....	19
2.2	GAMIFICAÇÃO E JOGO: ASPECTOS, SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS .....	21
<b>3</b>	<b>O PAPEL DA GAMIFICAÇÃO NO CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO</b> .....	<b>29</b>
3.1	O CAPITALISMO COGNITIVO.....	29
3.2	GAMIFICAÇÃO COMO FORMA DE TRABALHO.....	33
3.3	O MODO DE PRODUÇÃO DOS AMBIENTES GAMIFICADOS .....	38
3.4	O PAPEL DO DESIGN NA GAMIFICAÇÃO.....	42
3.5	O PERFIL, A ORGANIZAÇÃO E A ATUAÇÃO DOS PARTICIPANTES NA GAMIFICAÇÃO .....	46
3.6	TÁTICAS TAYLORISTAS NA GAMIFICAÇÃO .....	49
3.7	O META-JOGO DAS GAMIFICAÇÕES.....	51
3.8	GAMIFICAÇÃO COMO FORMA DE RESISTÊNCIA.....	53
<b>4</b>	<b>EXPERIÊNCIAS DE GAMIFICAÇÃO</b> .....	<b>57</b>
4.1	EXPERIÊNCIAS CORPORATIVAS .....	57
4.1.1	A INTRANET BEEHIVE, DA EMPRESA IBM.....	57
4.1.2	PLATAFORMA DE TROCAS E NEGOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS SHARETRIBE .....	63
4.2	EXPERIÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS.....	69
4.2.1	A GAMIFICAÇÃO NOS CURSOS DE JOGOS DIGITAIS E INFORMÁTICA DO IFRJ....	72
4.2.2	A PLATAFORMA DE ENSINO À DISTÂNCIA TRAKLA2.....	79
4.2.3	O APLICATIVO MÓVEL ORIENTATION PASSPORT, DE RECONHECIMENTO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO .....	87
4.2.4	A PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA PEERSPACE .....	91
4.3	INICIATIVAS DE GAMIFICAÇÃO NA CIÊNCIA CIDADÃ.....	100
4.3.1	CIÊNCIA CIDADÃ .....	100
4.3.2	PERFIS DE CONTRIBUIÇÃO .....	102
4.3.3	SITES E PLATAFORMAS DE PERGUNTAS E RESPOSTAS (Q&A) .....	104
4.3.3.1	PORTAL STACKEXCHANGE (STACKEXCHANGE.COM).....	104
4.3.3.2	A PLATAFORMA DE DOCUMENTAÇÃO COLABORATIVA QUODOCS .....	112
4.3.4	CAPTURE E CLASSIFICAÇÃO DE DADOS CIENTÍFICOS.....	119
4.3.4.1	INICIATIVA STARTDUST@HOME, DE CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS ESPACIAIS	120
4.3.4.2	O PROJETO TIGER NATION, DE IDENTIFICAÇÃO DE IMAGENS DE ANIMAIS .....	127
4.3.4.3	O PROJETO BUDBURST E O APLICATIVO BIOTRACKER, DE CLASSIFICAÇÃO DE PLANTAS .....	133
4.3.4.4	O PORTAL CITIZENSORT E A PLATAFORMA DE CLASSIFICAÇÃO DE MARIPOSAS HAPPYMOths .....	140
4.3.4.5	O APLICATIVO CROPLAND CAPTURE NO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE TERRA	149
4.3.4.6	O PROJETO FOLDIT NA DESCOBERTA COOPERATIVA DE PROTEÍNAS .....	150
4.3.4.7	O PROJETO OLD WEATHER NA TRANSCRIÇÃO DE DIÁRIOS DE BORDO.....	153
4.4	OUTRAS EXPERIÊNCIAS DE GAMIFICAÇÃO .....	156
4.4.1	MOBILIDADE URBANA .....	157
4.4.1.1	O PROJETO MOBISEC, DE USO DE CICLISTAS PARA O MONITORAMENTO DE ROTAS URBANAS NA ESPANHA .....	158

4.4.1.2	O USO DO APLICATIVO CITYEXPLORER NA CAPTURA DE DADOS GEOESPACIAIS NA ALEMANHA E NO JAPÃO.....	159
4.4.1.3	O APLICATIVO COLLABMAP, NO MAPEAMENTO DE ROTAS DE FUGA URBANAS .....	161
4.4.1.4	O APLICATIVO WAZE DE NAVEGAÇÃO MÓVEL COLABORATIVA .....	163
4.4.2	CLASSIFICAÇÃO DE TEXTOS E IMAGENS.....	165
4.4.2.1	USO DE DESCRITORES PARA A CLASSIFICAÇÃO DE TEXTOS .....	166
4.4.2.2	CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS POR IDENTIFICADORES.....	167
4.5	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS EXPERIÊNCIAS.....	169
4.5.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS EXPERIÊNCIAS CORPORATIVAS.....	169
4.5.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS EXPERIÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS.....	170
4.5.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS INICIATIVAS DE CIÊNCIA CIDADÃ .....	172
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>175</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>183</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>191</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Tenho contato com jogos eletrônicos desde cedo. Comecei a jogar aos quatro anos de idade, quando ganhei um videogame da marca Atari do meu pai. Comecei a programar aos treze anos, e fui para a área da computação, onde cursei o mestrado. Em seguida, me tornei professor e realizei um curso sobre gamificação. Neste curso, fui exposto a idéias e conceitos diferentes dos que eu tinha sobre o propósito dos jogos. Antes do curso, acreditava que o entretenimento era a via mestra, "de mão única", dos jogos. Após o curso, passei a perceber que os elementos existentes nos jogos poderiam ser aplicados também em outros contextos. Fiquei bastante interessado no assunto e procurei explicações. A área da computação não era capaz de lidar com essas questões. Foi então que encontrei a ciência da informação, área que ampliou meus horizontes acerca dos estudos sobre a sociedade e suas dinâmicas. Essa foi a motivação inicial para propor o tema desta pesquisa.

O uso da gamificação se popularizou a partir de 2010. Procura extrair e aplicar elementos e técnicas já existentes em jogos em outros contextos como, por exemplo, em serviços digitais, de forma a torná-los mais lúdicos e subjetivamente atraentes (HUOTARI;HAMARI, 2012).

Um ambiente gamificado é um pouco diferente de um jogo eletrônico: quando jogamos um jogo eletrônico, ficamos imersos num ambiente de jogo, onde realizamos ações que usualmente provocam efeitos apenas dentro desse ambiente. Já no caso dos ambientes gamificados, as ações que realizamos dentro desses ambientes encontram-se normalmente associadas à execução de tarefas no mundo real.

A participação na gamificação se encontra facilitada pela existência de uma "mentalidade de jogador" e de um linguajar próprio. Essa familiaridade se difunde nas gerações atuais, que foram expostas aos elementos presentes nos videogames, e que já se encontram acostumadas ao *modus-operandi* dos jogos em geral. Este aspecto facilita a mobilização das pessoas em prol dos objetivos perseguidos pela gamificação.

A gamificação busca, através de seus recursos, mobilizar a subjetividade e a criatividade das pessoas, com a intenção de obter um maior engajamento para a participação, contribuição e colaboração nas atividades (BRAZIL; ALBAGLI, 2016).

Diversos campos de atividades vêm adotando a prática da gamificação para estimular o uso de plataformas e o compartilhamento de informações em ambientes

corporativos, universitários e científicos. A aplicação de suas técnicas vem se tornando cada vez mais comum também em iniciativas e projetos da ciência cidadã, onde a motivação e o engajamento voluntários das pessoas são fundamentais.

O papel produtivo da gamificação adquire ainda maior relevância no contexto atual, onde o conhecimento, muitas vezes, se consitui como matéria-prima e produto final, e a importância e a atuação do trabalho vivo se sobressaem em relação ao trabalho da maquinaria. E ao observarmos o conhecimento como um bem não escasso, que não se exaure pelo compartilhamento, apresenta-se uma dificuldade de se dimensionar e se avaliar essa produção por métodos tradicionais.

Considera-se ainda que, no capitalismo contemporâneo, cognitivo, no qual estão inseridas as atuais iniciativas de gamificações, figura-se uma estratégia de incorporação do tempo livre e do envolvimento das pessoas em atividades econômicas, como um meio para possibilitar a ampliação da produção dentro do sistema capitalista (LAZZARATO, 1996). Argumenta-se ser este um capitalismo que sobrevive a partir de uma exploração parasitária da produção coletiva (COCCO, 2012; ALBAGLI, 2012). Um capitalismo onde a captura privada da produção (de conhecimentos) pode ser realizada a partir do uso de algoritmos computacionais (DANTAS, 2014).

Nesse cenário de fluxo informacional constante e compartilhamentos múltiplos, ocorre também uma produção diferenciada, que pode vir a quebrar ou subverter essa lógica de captura, possibilitando o empoderamento dos cidadãos, através do uso dessa produção para fins democráticos (ALBAGLI, 2015, p. 15).

Diante do exposto, diversos questionamentos vêm à tona e rondam a temática da aplicação da gamificação em iniciativas e projetos de diferentes tipos. Uma primeira indagação se relaciona a quais seriam os objetivos desejados ao se utilizarem essas técnicas de gamificação no contexto atual. Seria a gamificação utilizada para manter e estimular a atividade e participação nesses ambientes? com quais propósitos?

Para se realizar uma gamificação, é importante que os elementos utilizados sejam significativos ou relevantes para os participantes (DETERDING, 2011). Já Ferrara (2013) menciona que os jogadores se motivam, muitas das vezes, por uma vontade de vencer, o que simplificaria então o design dos jogos. Surge então outra questão, que concerne ao que realmente faz com que as pessoas se engajem ou, ainda, permaneçam atuantes nessas iniciativas. Ou seja, quais fatores motivacionais estariam

envolvidos nesse tipo de experiência e quais os mais relevantes para o contexto em que se desenvolvem.

O perfil dos participantes também se constitui em outro elemento investigado. Nos jogos eletrônicos, por exemplo, a maioria dos participantes costuma se encaixar em dois perfis principais: o casual, que investe parcelas mais curtas de tempo disponível (minutos ou horas) para jogar, e o *hardcore*, que considera o jogo como uma atividade mais importante, dedicando-se e se a ela de forma mais séria (BLOC, 2015).

Este trabalho investigou a dinâmica dos ambientes gamificados, suas motivações e resultados. Como objetivo geral, observou o papel da gamificação sob o ponto de vista do compartilhamento e da produção colaborativa de informação e conhecimento.

Seus objetivos específicos incluíram:

- situar a gamificação no contexto do capitalismo contemporâneo em que estas iniciativas encontram-se inseridas;
- compreender os propósitos, tipos de usos e resultados da gamificação em iniciativas de produção colaborativa de conhecimento e informação;
- analisar esses processos de usos da gamificação, particularmente em iniciativas corporativas, universitárias e de ciência cidadã.

O perfil ou os perfis de público alvo envolvidos nos processos de gamificação, e em que medida estes são capazes de afetar o envolvimento e o desempenho dos participantes, consistiu também em outro ponto investigado.

A pesquisa envolveu os seguintes passos metodológicos:

1. Estudo acerca das origens da gamificação: genealogia, principais técnicas e usos. A apresentação do seu estado atual de desenvolvimento, bem como as questões de subjetividade, do desejo e da ludicidade, situando-as no contexto do capitalismo contemporâneo.
2. Identificação e seleção de iniciativas demonstrativas de tipos de usos de gamificação, em áreas selecionadas, para o compartilhamento de informações e para o incentivo à participação em contextos organizacionais ou sociais.

3. Investigação de projetos e iniciativas de gamificação corporativos, universitários e de ciência cidadã, seus objetivos, metodologias, tipos de participantes, estado atual e resultados, identificando focos de atuação, objetivos e principais propósitos e ferramentas utilizadas.
4. Aplicação da gamificação em ambiente universitário para colher resultados, a partir de pesquisa de opinião, acerca do uso da gamificação neste ambiente.

Com base no contexto observado e em pesquisas preliminares sobre o objeto de estudado, este trabalho partiu da hipótese de que a gamificação contribui para aumentar os níveis de participação em projetos de produção colaborativa, mas que, em sua maior parte, predomina um caráter instrumental.

## 2 GAMIFICAÇÃO

### 2.1 ANTECEDENTES

O início dos estudos sobre a gamificação, nos anos de 1980, coincide com a expansão e a afirmação de um capitalismo cognitivo, momento onde os processos de produção se tornam cada vez mais ágeis e interconectados, e ativos intangíveis, como marcas, estilos de vida e os resultados da atuação do trabalho vivo tornam-se mais relevantes para a economia (COCCO; ALBAGLI, 2012). A produção, o compartilhamento e o armazenamento de informações tornam-se facilitados pela acelerada mudança tecnológica associada à digitalização de dados e das formas de entretenimento.

Grandes mudanças tecnológicas ocorrem também na indústria de vídeo games, a partir deste período, principalmente no design e na dinâmica dos jogos. A estes, é incorporada uma quantidade cada vez maior de características e uma complexidade crescente. A Figura 1, a seguir, ajuda a ilustrar a evolução da complexidade nos jogos ao longo do tempo: à esquerda, o jogo Pacman, desenvolvido em 1980 e, à direita, o simulador de voo Flight Simulator X, da Microsoft, desenvolvido em 2006, que possui mais controles e um grau de realismo muito maior.

**Figura 1 - Jogo Pacman (1980) (esquerda) e jogo Flight Simulator X (2006), da Microsoft (direita).**



Fontes: [www.amazon.com](http://www.amazon.com) e <http://www.funshopnet.com.br>.

Os jogos eletrônicos têm apresentado uma grande evolução ao longo dos anos, em termos de faturamento, vindo a ultrapassar o cinema, em escala global, a partir de 2008 (GROENENDIJK, 2008). Milhões de jovens e adolescentes, jogadores da geração de hoje e os adultos da geração anterior confirmam o poder e a influência que os jogos

exercem sobre sua vida cotidiana e seus usos em diversos tipos de atividades. De acordo com Smith (2011), os jogos vêm ensinando aos jogadores como lidar com situações e problemas de forma eficiente, encontrando soluções, desenvolvendo reflexos apurados, e ainda, ajudando a organizar, colaborar e a agir em equipes.

Ao perceber a forte influência motivacional que os jogos exercem sobre as pessoas, cientistas e psicólogos realizaram estudos sobre as razões e os motivos desta influência, buscando “traduzir” ou adaptar essas características e a complexidade dos jogos, de forma a permitir que esses elementos e aspectos pudessem ser aplicados em situações do mundo real. Com isso, extraíram boa parte dos conceitos que compõem o que hoje chamamos de gamificação.

Os estudos sobre a gamificação e suas técnicas se iniciaram com uma pesquisa realizada na empresa Xerox sobre a motivação em jogos de computadores, reportada por Thomas Malone (1980). A partir de 2002 a gamificação ganhou mais força com o movimento *Serious Games Initiative* e a organização *Games for Change*. Em 2007, um estudo sobre o uso dos videogames na aprendizagem foi elaborado (JEE, 2007). De 2010 em diante, mais precisamente a partir de outubro daquele ano, o termo gamificação começou a ser utilizado nas diversas mídias, tornando-se popular (RADOFF; SMITH, 2011). Vários *game designers* famosos, como Jane McGonigal e Jesse Schell, realizaram palestras sobre o tema, abordando sua importância nos tempos atuais e arriscando previsões futuristas (MCGONIGAL; SCHELL, 2010).

A prática da gamificação, contudo, já era observada muito antes da definição desse termo. Como exemplo, insígnias, medalhas e patentes eram concedidas pelo mérito ou pelo tempo de experiência, a escoteiros e militares, como forma de recompensa, ou ainda como reconhecimento por sua atuação em campo (HAKULINEN *et al*, 2013). Outro exemplo amplamente conhecido é o da participação em programas de fidelidade, tais como o acúmulo de milhas em companhias aéreas, ou ainda de pontos, no abastecimento em redes de postos de fornecimento de combustível, que podem ser trocados posteriormente por descontos ou mesmo mercadorias, além de outros exemplos similares já existentes há bastante tempo (HAMARI, 2013). Exemplos mais recentes de gamificação também podem ser observados em consoles de videogame, onde são apresentadas insígnias (*badges*) (Figura 2) associadas a diversas conquistas, relacionadas a objetivos a serem alcançados pelo jogador em cada jogo.

**Figura 2 - Insígnias associadas a conquistas obtidas pelo jogador no game Minecraft (XBOX).**



Fonte: [www.xbox.com](http://www.xbox.com).

## 2.2 GAMIFICAÇÃO E JOGO: ASPECTOS, SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS

*"o homem só está jogando quando vivencia o ser humano no pleno sentido da palavra 'ser', e somente é um ser humano completo quando ele joga" (SCHILLER, 1989)*

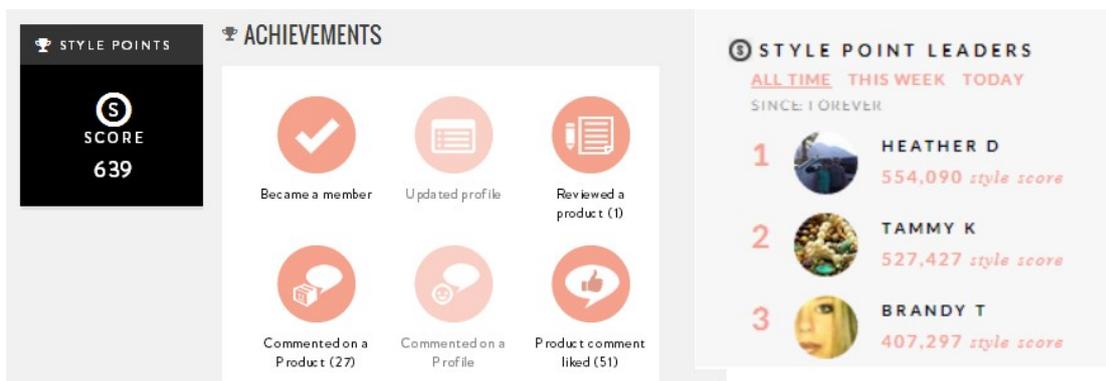
O jogo consiste em uma atividade ou ocupação voluntária, realizada dentro de certos limites de tempo e espaço, de acordo com regras livremente aceitas, mas absolutamente envolventes, e com foco na própria atividade em si, acompanhada por uma mistura de sensações de tensão, prazer, alegria e a consciência de se tratar de algo diferente do cotidiano. O ato de jogar traz, como referencial principal, a sensação de liberdade (HUIZINGA, 1949). Argumenta-se também, que a capacidade de jogar caracteriza o próprio modo de ser humano (SCHILLER, 1989). Trata-se aqui, de uma característica inerente ao "ser" humano, associada à liberdade de pensamento e da consciência, ou seja, a partir do ato de jogar, este é capaz de "transportar" a sua consciência, sentindo-se parte integrante de um ambiente distinto, um "mundo" à parte, composto de regras próprias, diferenciadas daquelas existentes no cotidiano.

A gamificação apresenta várias similaridades em relação aos jogos, principalmente com relação à existência de regras e aos elementos utilizados nos seus ambientes. Pode ser definida como um aprimoramento de serviços já existentes, incorporando-se a eles características ou qualidades que proporcionem experiências lúdicas e significativas para os seus usuários, a partir do uso de elementos e técnicas já

utilizadas em jogos (HUOTARI; HAMARI, 2012). Outra definição precursora, e ainda bastante utilizada, é a que apresenta a gamificação como o uso de elementos presentes em jogos e técnicas de design de jogos em contextos que não sejam específicos de um jogo (DETERDING et al., 2011; SHEA, 2014). A gamificação também pode ser entendida como uma remodelagem ou "re-lançamento" de atividades e serviços sob um formato de jogo, algo que vem se tornando cada vez mais comum nos tempos atuais (KIRKPATRICK, 2015).

Os elementos de jogos mais utilizados nas gamificações são os pontos (*Points*), as insígnias (*Badges*) e os quadros de liderança (*Leaderboards*). Quando considerados conjuntamente, estes componentes compõem uma mecânica denominada PBL, uma estratégia de gamificação bastante popular, identificada em Werbach e Hunter (2012). Exemplos dos três elementos citados podem ser visualizados a partir da Figura 3: os pontos (*score*) à esquerda, as insígnias ao centro e, à direita, um quadro de líderes.

**Figura 3 - Elementos de gamificação da mecânica PBL.**



Fonte: RABKINA, 2014.

A seguir, os jogos e a gamificação são observados e comparados com relação a diversos aspectos, tais como os seus ambientes próprios, as regras existentes, a motivação dos participantes e o registro das ações realizadas. Semelhanças e diferenças são realçadas na busca de melhor definir, contextualizar e diferenciar a gamificação em relação aos jogos.

### **O ambiente e seus elementos**

*"virtualidade é diferente do espetáculo...nós não somos mais espectadores, mas atores em performance" (BAUDRILLARD, 2005)*

O jogo apresenta uma ambivalência produtiva, que compreende tanto a geração de novas realidades, a partir da criação de simulacros e signos próprios, como a manutenção, inversão ou destruição daquelas já existentes (LAXTON, 2003; GIDDINGS, 2007). A experiência de jogo se caracteriza pelo distanciamento da realidade cotidiana, uma vivência em um mundo à parte, com regras próprias. (HUIZINGA, 1949). Evidencia-se então, um contraste entre as atividades realizadas no mundo real e a atuação dentro do ambiente de jogo.

Esse tipo de experiência também é perseguido pela gamificação, que busca produzir, a partir de um ambiente com regras específicas e elementos imagéticos, uma espécie de "mundo motivacional" para o envolvimento e a mobilização dos participantes. Repare que ambos a gamificação e o jogo buscam aumentar a motivação e o engajamento dos participantes através desses recursos.

O ambiente gamificado difere-se de um jogo eletrônico também em outros aspectos. Um jogador, durante uma partida de jogo, permanece imerso num ambiente virtual, onde realiza ações que afetam estritamente esse ambiente. No caso do ambiente gamificado, há uma sincronia entre as ações a serem realizadas dentro desse ambiente e a execução de tarefas no mundo real, uma vez que as ações do participante afetam simultaneamente esses dois ambientes, e repercutem, de forma diferenciada, em ambos. Diferentemente dos videogames, a gamificação não busca apenas simular uma realidade, mas também influenciá-la (KIM; WERBACH, 2016). Consolida e põe em prática uma lógica de criação de mundos de significações e de estilos de vida, presente no capitalismo cognitivo (COCCO e ALBAGLI, 2012, p. 210).

Ferrara (2013) afirma ser a gamificação apenas uma forma de extrair dos jogos os seus elementos úteis, tais como recompensas virtuais, deixando de lado outros fatores e dimensões que compõem o jogo, tais como o design de um ambiente completo e imersivo. Diversos outros trabalhos mostram que o uso da gamificação é capaz de atingir resultados significativos na mobilização das pessoas para objetivos almejados (THOM *et al*, 2012; KROSTON & PRESTOPNIK, 2012; VASILESCU *et al*, 2014).

O acesso ao "mundo do jogo" muitas das vezes encontra-se associado à aquisição de uma licença, ou ainda, a uma assinatura (temporária ou permanente), para que seja possível participar da experiência de jogo, tendo em vista constituir um software, um produto digital comercializável. Por outro lado, nas experiências de gamificação, geralmente o acesso ao ambiente gamificado é livre, independente de

qualquer necessidade de aquisição. Na maioria dos casos, apenas um cadastro digital do participante é requerido.

### **O papel das regras**

O "mundo do jogo" produz uma interatividade onde predomina uma ordem sequencial de eventos/acontecimentos, em que as possibilidades de interação do jogador se encontram reduzidas ou limitadas a uma determinada ação ou evento decorrente de outro jogador ou do próprio jogo (BAUDRILLARD, 1993). O funcionamento dos jogos e dos ambientes gamificados depende tanto da existência de regras quanto da experiência de participação.

As regras compõem o alicerce da estrutura: consistem num conjunto de procedimentos que integram um mecanismo de comunicação. Possuem a capacidade de transmitir significados, de estimular ações ou influenciar os comportamentos dos participantes. Existe uma retórica procedural nesses ambientes, que se desenvolve durante a experiência de participação, a partir de uma "comunicação" que ocorre por intermédio da interação do participante, na execução dos procedimentos. Essa característica não se encontra presente em outras mídias, tais como a TV, os jornais e os livros, onde os conteúdos são publicados em via de mão única, conforme mencionado em Bogost (2007), e nem nas mídias sociais, onde a comunicação ocorre de forma multi-direcional, mas não há uma forte interferência das regras nesse processo.

Essa comunicação procedural se sucede a partir da padronização de escolhas, ou seja, de uma gama de possibilidades pré-programadas no ambiente, e que podem vir a influenciar os participantes em tomadas de decisão (DEWINTER; REY, 2014, p. 284). Goffman (1961) menciona que esta forma de interação nos jogos mostra, ao mesmo tempo, força e fragilidade, uma vez que agiliza a interação do jogador, em virtude do número reduzido de opções, mas também torna essa interatividade condicional, ou seja, ações que se desenvolvem "em resposta" às atitudes de outros jogadores ou à eventos ou acontecimentos presentes no jogo. Na maioria dos casos de gamificação, essa interação também se encontra limitada a conjunto de opções oferecidas no ambiente.

Jogos do tipo MMO (massivos, multijogador e online), em especial, apresentam características distintas com relação à experimentação e às mudanças nas regras do jogo. Envolvem um grande número de participantes e de possibilidades dentro jogo, o que configura uma necessidade de negociação contínua das regras junto aos

participantes, através de canais midiáticos, usualmente para balancear o funcionamento do jogo e manter a participação ativa. Essa mudança contínua nas regras desses jogos pode configurá-los como verdadeiros "laboratórios experimentais" de uma governança mediada digitalmente, ou seja, uma forma de experimentação de regimes de controle sociais, com ambientes que possibilitem uma simulação ou verificação da efetividade ou aceitação de regras específicas, ou de condições-limite impostas aos participantes, antes da aplicação destas no ambiente cotidiano (TAYLOR *et al*, 2015).

### **O registro das ações**

Os ambientes gamificados e os jogos encontram-se inseridos na era digital, e envolvem o uso da tecnologia e das redes digitais para o seu funcionamento. Nesses ambientes, os acessos e as ações realizadas são registradas com frequência, assim como acontece nas atividades de navegação realizadas em *sites* da Internet.

O ciberespaço, frequentemente visto como um espaço de liberdade, transforma-se em um local onde todas as ações são registradas. Talvez seja, conforme mencionado por Santos e Ferreira (2008), “o espaço mais controlado que o ser humano já construiu”. Os próprios participantes se tornam agentes executores de parte deste registro, ao realizarem, por exemplo, gravações de vídeos que incluem suas realizações ou feitos, dentro ou fora desses ambientes.

O registro de informações sobre os participantes no ambiente gamificado é parcial: assim como nos jogos e nas redes digitais, considera apenas informações de atuação dos participantes que sejam relevantes para o funcionamento do ambiente (SANTOS e FERREIRA, 2008). Os participantes atuam como componentes, partes integrantes de um esquema, onde suas contribuições são registradas automaticamente, de acordo com os interesses do sistema (LAZZARATO, 2010).

O resultado das ações em ambientes gamificados pode reunir o esforço colaborativo em torno de propósitos específicos, de onde torna-se possível, por exemplo, obter contribuições científicas ou sociais, o que ocorre frequentemente em iniciativas relacionadas à ciência cidadã, ou a partir de uma mobilização direcionada a espaços universitários ou corporativos.

### **A motivação**

*Não é, o desejo, uma simples pulsão, mas "a potência de agir dentro de um agenciamento, de um conjunto, de um coletivo" (LAZZARATO, 2010, p. 178)*

A necessidade da presença do aspecto lúdico, divertido (*playful*) nos jogos é destacada em Huizinga (1949), e Ryan et al. (2006) defendem que, nos jogos, o prazer emerge a partir do aprimoramento da capacidade de autonomia na tomada de decisões. Malaby (2007), por outro lado, indica que os jogos não precisam ser essencialmente "divertidos" para serem jogados, basta que sejam instigadores (*compelling*) e envolventes (*engaging*). Sua definição de jogo exalta a "fluência", ou seja, a existência de um fluxo de ações ou realizações como um fator determinante, que poderia estar presente em qualquer atividade, uma visão que contrasta com a de Huizinga (1949).

No caso específico dos jogos eletrônicos, Ferrara (2013) indica que a motivação dos jogadores estaria associada, na maioria das vezes, a uma vontade de vencer, o que simplificaria o design dos jogos. Ao se projetar um jogo, é importante priorizar a experiência do jogador, ainda que haja outros aspectos relevantes a serem considerados, como no caso de um *serious game*. Do mesmo modo, experiências de gamificação também possuem propósitos concretos e objetivos bem definidos.

A motivação figura como um elemento importante na gamificação. Diversos fatores motivacionais podem influenciar ou estimular esse processo, dos quais se destacaram a reputação, o reconhecimento e o sentimento de realização (*achievement*). Outros fatores, como o gosto por desafios, a responsabilidade e a satisfação pessoal, também foram mencionados (HENDRICKS, 1999; WASKO; FARAJ, 2005).

A forma de implementação da motivação dos participantes nos ambientes gamificados consiste em outro ponto a ser considerado. Simplesmente acrescentar elementos de jogos ao ambiente, tais como uma pontuação e um quadro de liderança, sem um contexto específico que justifique tais usos, não seria interessante. É importante que os elementos utilizados na gamificação sejam significativos para os usuários, tal qual sinalizado em Deterding (2011), e que as escolhas apresentadas sejam consideradas como relevantes para os participantes (FERRARA, 2013).

As recompensas consistem em outro poderoso elemento motivacional, frequentemente aplicado à gamificação, usualmente associadas à conclusão de tarefas, desafios intrigantes, instigantes ou incomuns. Dois tipos de recompensa são evidenciados: intrínseca e extrínseca.

Recompensas intrínsecas se relacionam ao indivíduo em si, e às suas próprias habilidades, ou às suas realizações em relação a um contexto. Exemplos incluem: saber

tocar uma determinada música com maestria (escola de música), conseguir emagrecer (programa de emagrecimento), ou ser capaz de decifrar um determinado enigma (jogo).

Já as recompensas extrínsecas, se relacionam a objetos, mercadorias ou itens conquistados ou adquiridos pelo indivíduo, dentro ou fora do ambiente gamificado. Exemplos de recompensas extrínsecas dentro do ambiente gamificado são: insígnias de reconhecimento (*badges*), pontuação (*points*), níveis (*levels*), barras de progresso (*progress bars*), itens virtuais ou outros recursos de feedback visual ou sonoro na interface do ambiente. Bônus em dinheiro, cupons de desconto, mercadorias, ou equipamentos reais também fazem parte da lista. Estas recompensas tornam-se uma forma de reconhecimento pela atuação e performance do participante dentro do ambiente gamificado, ou no jogo.

A associação de elementos lúdicos a fatores motivacionais é frequente na gamificação. Simões (2013) apresentou uma proposta de ambiente gamificado voltado para a educação ([schoools.com](http://schoools.com)), onde o reconhecimento e a reputação vincularam-se a ações (postagens) do participante, através de um mecanismo de retorno (*feedback*) sob a forma de "curtidas" (*likes*), por parte de outros participantes. A proposta incluiu o recebimento de recompensas no ambiente (*gifts*), ofertados por outros participantes. Realizações e conquistas foram representados a partir do ganho de insígnias (*badges*), com a possibilidade de publicação imediata desses resultados em *sites* ou redes sociais.

O progresso do participante dentro do ambiente gamificado consiste em outro ponto associável a fatores motivacionais. Muntean (2011) sugere que sejam oferecidos *feedbacks* relacionados à progressão do participante em desafios no ambiente, por exemplo, a partir do uso do elemento "barra de progresso". A existência de tarefas ou compromissos no ambiente também pode estimular um retorno periódico à plataforma.

O aspecto social também deveria ser considerado como fator motivacional no ambiente gamificado. Não só as conquistas dos participantes, bem como também as suas ações e atitudes para com os demais, tais como o apoio a outros participantes, por exemplo, através do uso de comentários, poderiam estar associadas ao ganho de recompensas, tais como insígnias (*badges*). O uso de uma medida de comparação (nível ou pontuação) entre os participantes pode tornar o ambiente mais social e competitivo.

A antecipação consiste em outro fator de mobilização e permanência dos participantes em ambientes gamificados. Muntean (2011) destaca a estratégia de exibição de informações sobre os próximos passos ou desafios a serem realizados no

ambiente, como fator motivador em processos de aprendizagem e promotor de estímulos associados a um posterior retorno dos participantes ao ambiente gamificado.

### 3 O PAPEL DA GAMIFICAÇÃO NO CAPITALISMO CONTEMPORÂNEO

#### 3.1 O CAPITALISMO COGNITIVO

*A lógica do capitalismo cognitivo envolve uma produção de marcas e de estilos de vida, a partir dos quais cria mundos de significações (COCCO; ALBAGLI, 2012, p. 210).*

A partir da década de 1980, os elementos constitutivos do modelo de produção fordista, tais como a massificação e a fragmentação da produção, em série e em linhas de montagem, e o controle no tempo de realização das atividades, começam a dividir espaço com novos processos de produção, que atuam em prol de elementos cognitivos e mudanças associadas à uma nova centralidade do trabalho, dando origem a outra modalidade do capitalismo (SALOMÃO, 2016).

O capitalismo cognitivo caracteriza-se pela inclusão da vida do trabalhador no conjunto da produção, seja por uma maior valorização dos elementos cognitivos dessa produção, bem como também, a partir da utilização de parte do tempo livre das pessoas em atividades produtivas (COCCO; VILARIM, 2009). Uma crescente incorporação do tempo de vida das pessoas ao sistema capitalista, como estratégia para se gerar uma maior produtividade (LAZZARATO, 1996). "Agora, o trabalho subsume toda a pessoa, invade todo o seu ser, não é mais exterior, mas foi interiorizado, é constitutivo ao operário". Procura "reconciliar o que, um dia, foi separado, tornar único o todo do trabalhador, reunir suas aptidões físicas com a vida da mente" (SANSON, 2009). É um capitalismo que "produz e domestica a vida numa escala nunca antes vista" (BOUTANG, 2011, p.48).

Sua forma preponderante é sociotécnica, rodeada pelos sistemas de informação e comunicação. Inclui o uso de uma inteligência coletiva, através das tecnologias digitais. Demanda uma maior responsividade, autonomia e inventividade por parte dos seus participantes. Promove uma mudança radical nos conceitos de produção, do produtor, da vida e das suas condições na Terra, buscando se apropriar de recursos que se desenvolvem como qualidades subjetivas, subordinando-os em sua dinâmica produtiva (SANSON, 2009). Busca uma desconfiguração de subdivisões, departamentos, disciplinas e especialidades, tendo em vista uma maior circulação dos conhecimentos com vistas à extração de valor dessa produção coletiva, ao mesmo tempo em que cria

barreiras a essa livre circulação. Apóia-se na centralidade do trabalho vivo, não mais consumido e reduzido ao trabalho morto da maquinaria (BOUTANG, 2011, p.51).

Sua produção é biopolítica: investe na ativação dos recursos individuais de cada trabalhador, na perspectiva de que estes sejam disponibilizados ao funcionamento do sistema, retroalimentando-o e caracterizando a permanência de um caráter subjetivo na produção. Uma transição para uma sociedade do controle, que busca internalizar, no indivíduo, atitudes, valores, condutas e comportamentos. Uma "transferência de responsabilidades" do sistema para o sujeito, de forma que este imponha, a si mesmo, conscientemente, um padrão de qualidade, ou seja, uma "auto-disciplina" ou disciplina espontânea (SANSON, 2009). A produção biopolítica é imanente à sociedade: cria relações e formas sociais através de formas colaborativas de produção (HARDT; NEGRI, 2004). Engaja e compromete a subjetividade do trabalhador, colocando-o sob sua dinâmica (biopoder), transforma essa produção em uma produção de subjetividades (SANSON, 2009). Com o capitalismo cognitivo, emerge a questão de se explorar o desejo como um fator de eficiência da atividade humana (BOUTANG, 2012, p.76). O capitalismo atual busca justamente explorar essa produção de "*commons*", ou seja, das singularidades positivas externas decorrentes de uma produção colaborativa de subjetividades, dos "excedentes expressivos" resultantes da atuação do trabalho vivo: as externalidades positivas.

Opera transformações profundas na sociedade, pois modifica o funcionamento de fatores-chave da produção capitalista, tais como a relação entre a produção do mercado e aquela "fora do mercado" (BOUTANG, 2012, p.80). O principal questionamento relaciona-se à captura de externalidades positivas, dessa produção subjetiva que ocorre em meio a uma "cooperação de cérebros em rede". Uma produção de conhecimentos a partir de conhecimentos, e uma produção da vida, por meios de se viver, caracterizando a constituição de uma "sociedade do conhecimento", e do desenvolvimento do poder produtivo, a partir dos "cérebros" humanos em interação (BOUTANG, 2012, p. 82). Por se tratar de uma produção de conhecimentos, em geral, não se encontra sujeita a uma possibilidade de escassez de recursos materiais, o que acaba por inviabilizar, de diversas formas, a mecânica da mais-valia operada tradicionalmente pelo sistema capitalista, baseada na contabilização do tempo de trabalho e no custo da matéria-prima. (DANTAS, 2006). Trata-se de uma modalidade do capitalismo que gera a sua acumulação a partir da exploração do trabalho vivo e dos

conhecimentos produzidos, que se constituem nas principais fontes de valorização dos processos produtivos (BOUTANG, 2011, p. 55-57).

A título de exemplo, podemos citar as listas de discussão na internet sobre um determinado tópico, que geram uma espécie de "efeito biblioteca", capaz de acelerar a produção de conhecimentos sem gerar um custo financeiro adicional aos seus participantes. A produção em rede é revolucionária e muito mais eficiente que outras configurações institucionais. Esse "arranjo" produtivo permite ajustes experimentais ao longo do desenvolvimento, para o aprimoramento das soluções.

Desenvolve-se a partir de uma crescente desterritorialização dos espaços, que passam a ser comuns, abertos e gratuitos. Uma mudança que se torna possível através de uma redução massiva das distâncias e dos custos de transmissão e de entrega da informação, com o uso das tecnologias de informação e comunicação. Produção e reprodução se unificam, a partir da constituição de redes sociotécnicas cooperativas que extrapolam os espaços físicos da organização tradicional (COCCO; VILARIM, 2009). Essa modalidade do capitalismo, ao incorporar o conhecimento, a comunicação e a cooperação como requisitos para o seu funcionamento, carrega em seu cerne a autonomia e a emancipação. De acordo com Sanson (2009), constitui a passagem de uma lógica de reprodução (repetição) para a da inovação (invenção). Uma produção não só de mercadorias e serviços, mas de marcas e de significações, que busca, a partir de arranjos institucionais, incorporar à esfera econômica recursos previamente externos a ele, como a vida (BOUTANG, 2011, p.57-8).

O capitalismo cognitivo é definido então em Boutang (2012) como a acumulação de meios materiais e organizacionais, que captura parte das externalidades positivas resultantes de atividades de polinização da multidão humana e viva, através do uso de dispositivos digitais do tipo Web 2.0. Apropria-se de uma força criativa da multidão, oferecendo plataformas gratuitas para a polinização.

Essa "nova versão" do capitalismo opera por meio de uma produção de subjetividades, ou seja, da produção de modos de existência e de estilos de vida, a partir de relacionamentos mediados por regimes de signos (agenciamentos de enunciação: família, escola, etc.). Essa produção de subjetividades ocorre na intersecção entre dois dispositivos: a servidão maquínica e a sujeição social (LAZZARATO, 2014, p. 24-25). A sujeição social, atribui e reforça um papel, uma identidade ao sujeito: fabrica sujeitos individualizados em prol de uma necessidade de divisão social do trabalho, permitindo a

sua utilização destes como recursos especializados, compondo um "capital humano" da sociedade. Entende-se aqui, por capital, a idéia de um estoque de recursos disponíveis para uso, apresentada em Samuelson e Nordhaus (2004). Já a servidão maquínica, dessubjetiva o sujeito: compreende interações maquinais que permeiam o nosso dia-a-dia e nos "encaixam" como engrenagens ou peças intercambiáveis dos sistemas, que se consituem em grandes aparatos humano-maquinais, onde não mais se percebe uma diferenciação entre os componentes humanos (sujeitos) e os não-humanos (objetos).

As atividades de polinização, citadas em Boutang (2012), podem ser definidas como interações ou atividades que um indivíduo realiza e que trazem consigo efeitos potencializadores ou alavancadores, de forma exponencial, do *modus-operandi* dessa modalidade do capitalismo. Como exemplos, podemos citar atividades que envolvam o compartilhamento, a troca, ou a disseminação de conhecimentos em redes digitais. As externalidades, por outro lado, são efeitos coleterais de uma decisão sobre aqueles que não participaram dela, gerando consequências para terceiros (WIKIPEDIA, 2017). Os efeitos podem ser positivos ou negativos, a partir de produções subjetivas realizadas nos agenciamentos (BOUTANG, 2012, p. 66).

Essa modalidade do capitalismo busca recodificar e proteger intelectualmente a sua produção (de conhecimentos), provocando uma escassez artificial que busca se fundamentar na acumulação de recursos intangíveis sob a forma de recursos, e que se constitui numa "economia do conhecimento". Opera sob a forma digital para o processamento e o armazenamento do conhecimento. Ao mesmo tempo, busca a captura das inovações desencadeadas por processos cognitivos interativos de cooperação social e do conhecimento tácito (BOUTANG, 2011, p.50). Consegue no entanto atuar apenas marginalmente na captura dessa produção cooperativa amplificada (BOUTANG, 2012).

Exemplos que se sucedem nessa modalidade do capitalismo incluem as comunidades de desenvolvedores de *software* livre e *open source*, e contribuintes de sites informacionais, tais como a Wikipedia. Estes incluem uma cooperação em tempo real, que opera de forma mais horizontal e pouco hierárquica, além de não se encontrar "atravancada" por restrições legais ou de propriedade intelectual no tocante ao compartilhamento, a produção, o uso ou a reprodução de conhecimentos. O software, em si, consiste num símbolo representativo da produção coletiva, do qual que essa nova modalidade de produção tenta se apropriar: um resultado concreto da combinação de inovações associadas à produção de valor, facilmente reproduzível, devido ao seu

formato digital, com a possibilidade de ser registrado e transportado em vários suportes (mídias e redes), e que usualmente requer o intermédio da ação humana para ser configurado e operado. O sistema operacional Linux é um dos maiores exemplos de *softwares* livres já desenvolvidos.

### **3.2 GAMIFICAÇÃO COMO FORMA DE TRABALHO**

*"...todo o tempo de vida da pessoa é tempo de produção - não porque ela trabalhe o tempo todo, mas porque o trabalho agora mudou de natureza" (Santos; Ferreira, 2008)*

No capitalismo contemporâneo, a gamificação busca, principalmente, mobilizar a subjetividade das pessoas, engajando-as para uma produção colaborativa de conhecimentos. Diversos campos de atuação vêm adotando a prática da gamificação em seus ambientes, sejam estes corporativos, acadêmicos ou científicos, como estratégia para estimular indivíduos em prol de ideais e objetivos.

O trabalho vivo é a força motriz da gamificação. Mobiliza idéias criativas e produz conhecimento tácito monetizável, a partir da informação e dos processos comunicativos (COCCO; ALBAGLI, 2012). Visa a concretização de idéias criativas, sendo caracterizado pelas incertezas e por um alto valor de uso, pois tende a produzir uma quantidade maior de informação. Produz um trabalho concreto útil, que inclui bens inapropriáveis, os mais relevantes no processo produtivo (DANTAS, 2006). O sucesso dos ambientes gamificados depende, essencialmente, da participação e das contribuições dos usuários em prol de propósitos específicos, ou seja, da atuação desse trabalho vivo para funcionar.

A gamificação possui uma correlação muito forte com ambos os movimentos de servidão maquínica e sujeição social destacados em Lazzarato (2014, p.30), em que as máquinas extrapolam a sua função objetiva, e sugerem, habilitam, solicitam, encorajam ou proíbem certas ações, ao mesmo tempo em que afetam ou promovem outras. Essa combinação de movimentos põe em prática o desejo, a potência de agir dentro de um agenciamento, de um coletivo (LAZZARATO, 2014). O funcionamento do ambiente gamificado se caracteriza por uma atuação conjunta de ambos os movimentos mencionados: ao mesmo tempo em que agencia o sujeito como parte integrante desse

ambiente, reforça a sua identidade dentro dele, onde promove e destaca a sua participação no ambiente através do uso de recursos motivacionais.

Em consonância com o modelo atual de produção digital, a gamificação ocorre, na maioria dos casos, de forma descentralizada e em rede, mobilizando a subjetividade, a criatividade e os afetos, até então considerados como externalidades na mentalidade econômica tradicional. Os participantes, em ambientes gamificados, atuam sob o preceito similar ao de um jogo, ou seja, possuem liberdade para entrar e sair da experiência à vontade. Trata-se de uma experiência voluntária, prazerosa, particular e distinta.

A linha divisória entre o tempo de vida e o tempo dedicado a atividades de trabalho vem se tornando cada vez mais tênue e nebulosa (COCCO, 2012). O tempo individual privado e a vida própria de cada um não mais existem como algo "à parte" (KIRKPATRICK, 2015). Os interesses são direcionados para a negociação do tempo de vida como mercadoria, como parte da estratégia do capitalismo de tratar todas as coisas sob uma visão unidimensional, de reduzir tudo e todos a um único denominador comum, de forma a viabilizar e facilitar a atividade de trocas e o comércio. Um processo de "comodificação" das ações subjetivas, onde estas passam a se constituir em atos produtivos capitalistas.

Nesse sistema onde tudo e todos são utilizados como meios para um determinado fim, o jogo constitui-se num mundo à parte, com suas próprias regras, e que opera de forma diversificada, com os seus próprios objetivos (HUIZINGA, 1949). Pode ser entendido ainda como uma tentativa de exceção ao sistema, sob uma forma de "escape" da realidade, do mundo real, do domínio do sistema.

Nesse contexto, o uso da gamificação se alinha com a estratégia capitalista de incorporar o tempo de vida como atividade produtiva ao sistema, e vice-versa. Subsume essa sensação de "escape da realidade" e a integra a um ambiente gamificado, onde cria, como alternativa, uma "realidade" paralela. Um ambiente capaz de oferecer diversão a atividades de trabalho, e de motivar uma maior produtividade a partir dos elementos de jogos. Na relação entre o trabalho e jogo, quando as organizações confundem essas fronteiras, os trabalhadores experimentam, como benefício, um "fluxo" de produção constante (DANBRIDGE, 1986). Lazzarato (2010, p.178) também identifica uma relação entre trabalho e desejo, onde destaca que: "Se a produção e o social coincidem, então já não se pode separar os 'campos do desejo' dos 'campos do

trabalho', a 'economia' da produção de subjetividade...". Tal relação também foi observada em Soderberg (2015, p. 163), onde: "No jogo, o processo produtivo é guiado pelo princípio estético, [...], por meio do qual a realidade objetiva adquire forma", e menciona serem ambos o trabalho e o jogo atividades produtivas, distintas apenas em função dos significados e das circunstâncias em que são realizados.

A coexistência da exploração e do entretenimento são centrais para a economia pós-industrial. Seja no ambiente de trabalho ou do jogo, já não existe mais a possibilidade de se permanecer fora do sistema capitalista (SANTOS; FERREIRA, 2008). Na sociedade atual, não somente os processos de trabalho, bem como também as relações sociais e interpessoais estão sendo reconfiguradas para incorporar elementos lúdicos, numa nova experiência de subjetividade, com ênfase na competitividade. A dinâmica operacional de produção contemporânea compartilha, então, a lógica do jogo: é excitante e, ao mesmo tempo, demanda comprometimento (KIRKPATRICK, 2015).

A gamificação pode então ser vista como um elo, um elemento intermediário entre dois extremos: as atividades de trabalho, em sua forma tradicional associadas a um quadro de repetição, imposição e alienação, e as atividades do jogo, com suas regras próprias, distintas do cotidiano. Atuando nessa relação jogo x trabalho, ela é capaz de reunir esforços colaborativos em prol de uma produção concreta, vinculada a objetivos e situações que se encontram presentes no ambiente cotidiano. Usualmente, a gamificação possui um propósito que vai além da diversão, algo que contribui para envolver as pessoas em prol de uma ou mais metas a serem alcançadas.

A gamificação constitui-se num bom exemplo de "*playbor*", ou seja, "um estado onde os significados do trabalho e do jogo se combinam em uma relação social única" (KIM; WERBACH, 2016, p. 159). A forma ideal do "*playbor*" consistiria, então, em uma "implosão das atividades de trabalho e de jogo ambas no mesmo ato" (REY, 2014, p. 286). Capaz de atuar em diversas searas e contextos da vida, esta pode tornar atividades usualmente consideradas improdutivas em atos relevantes para o contexto capitalista, reaproveitando o tempo investido em atividades "tecnicamente" não consideradas como laborais (REY, 2012).

A partir desses elementos entra em cena um "ludocapitalismo", a partir do qual mercadorias ou habilidades virtuais passam a figurar como substitutos do dinheiro real (DIBBEL, 2007). O jogo, antes visto como atividade distinta e antagônica das atividades de trabalho, agora tem sua lógica incorporada ao sistema, onde pode atuar

tanto como um elemento de suporte, bem como de subversão das subjetividades, para atender aos anseios do regime (DYER-WITHERFORD; DE PEUER, 2009). Nesse sentido, a gamificação, que busca incorporar elementos e técnicas de jogos para outros fins (DETERDING, 2011), pode ser entendida como uma tentativa do capitalismo de integrar, ao âmbito do trabalho, uma dimensão afetiva, que concerne o fator da diversão.

Os participantes, por sua vez, podem se envolver por conta da diversão da experiência, ou ainda por visualizarem "distinções", em relação a um trabalho "sério", ou mesmo por sentirem uma compulsão ao "chamado" do ambiente gamificado, que mobiliza fatores psicológicos, a partir de comparações sociais ou recompensas virtuais (KIM; WERBACH, 2016).

Na transformação do tempo de vida e no envolvimento das pessoas em atividades econômicas, duas táticas são apontadas em Santos e Ferreira (2008, p. 85): a venda da audiência, onde o público é tratado como uma mercadoria e o tempo de exposição deste à mídia é comercializado e particionado entre os anunciantes; ou sob a forma de atividades sem uma contrapartida financeira, onde interações nas redes de comunicação, por exemplo, são capturadas e "apropriadas" por algoritmos corporativos, que as classificam e as contextualizam em prol de vantagens comerciais. Ambas as táticas são passíveis de uso em ambientes gamificados. No aplicativo gamificado FourSquare, por exemplo, os participantes "promovem" um determinado local (loja, restaurante, praça) que visitam frequentemente, ao marcarem o local como "visitado" em um mapa associado ao aplicativo, cada vez que chegam fisicamente no local, e recebem recompensas no aplicativo por essas realizações. As preferências de visitação dos participantes são registradas, e podem ser mapeadas e direcionadas para outros fins.

Ao transformar atividades de trabalho em jogo, o que se sucede "não é o fim do trabalho, mas sim a sua intensificação, por uma distribuição mais eficiente" (SANTOS e FERREIRA, 2008). Kirkpatrick (2015) aponta que essa transformação busca ampliar a sua performance, ou seja, torná-las mais atrativas e intensificar a produção. O capitalismo, munido de ferramentas tecnológicas, articula uma nova modalidade de exploração, pela captura dessas individualizações. Boltanski e Chiapello (2005) mencionam haver um "novo espírito do capitalismo", que incorpora o trabalho como atrativo e divertido, calcado na autonomia individual dos participantes.

Muitas vezes, os objetivos a serem alcançados pelo participante não são simples e nem de fácil resolução. Requerem um grande esforço cognitivo e persistência, e

envolvem muitas tentativas até o sucesso, consistindo numa experiência de jogo trabalhosa (*laborious gameplay*) (SOTAMAA, 2007). Um exemplo de gamificação que incorpora essa estratégia "laboriosa" é o do ambiente online TRAKLA2, detalhado no Capítulo 4, no qual o ganho de algumas insígnias digitais como forma de recompensa e reconhecimento ficou condicionado à conclusão de tarefas complexas, dentro de um certo limite de tempo, e sem a possibilidade de erros (HAKULINEN *et al*, 2013).

A precarização de uma atividade pode ocorrer, quando esta é percebida ou caracterizada como um jogo, conforme observado em Santos e Ferreira (2008, p. 92). O reconhecimento da atividade como jogo acaba por legitimar a sua precarização, o que dificulta um reconhecimento da atividade como forma de trabalho.

O inverso pode também ocorrer: a transformação das ações dos jogos em atividades de trabalho, pode ser observada em alguns jogos online, onde os participantes produzem e comercializam itens ou objetos dentro do ambiente de jogo, obtendo ganhos financeiros. Subvertem o propósito original do jogo e o transformam em uma atividade economicamente produtiva, "tirando proveito" do sistema (*exploit*). Muitos desses jogadores são expulsos (banidos) do jogo quando este tipo de ação é detectada.

Estratégias alternativas incluem ainda falsas imitações de jogos, promotoras de um prolongamento nas atividades de trabalho, uma reconfiguração das relações de poder e de troca já existentes no capitalismo, sob novas bases. A maior parte dos ambientes gamificados investigados, contudo, caracterizou-se pela participação voluntária, não associada a ganhos financeiros, onde houve uma diferenciação em relação às estratégias supracitadas.

A atividade gamificada, assim como nos jogos, pode tornar-se mais vulnerável à uma exploração econômica a partir da desvalorização do esforço produtivo, seja pela degradação da sua percepção como uma atividade de trabalho, ou ainda pelo seu alavancamento produtivo, desde que existam ferramentas capazes de apropriar esta produção. Essa intensificação da participação e da produção pode ser observada em Farzan *et al*. (2008), na intranet gamificada da empresa IBM, detalhada na Seção 3.1.

Na maioria dos casos de gamificação investigados, contudo, o próprio ambiente constituiu-se como uma interface de mobilização e estímulo a uma participação lúdica e colaborativa. As contribuições foram realizadas, usualmente, em torno de uma determinada causa ou objetivo comum aos participantes, e a captura dessa produção

ocorreu por meio de mecanismos de controle existentes no próprio ambiente, com base em uma participação voluntária, assim como se sucede dentro dos jogos.

### 3.3 O MODO DE PRODUÇÃO DOS AMBIENTES GAMIFICADOS

A mobilização para a produção na gamificação ocorre a partir de uma participação voluntária e colaborativa. Diferencia-se das atividades de trabalho e dos jogos, apesar de algumas similaridades. O engajamento dos participantes, assim como nos jogos, envolve o uso de elementos lúdicos, e que resultam numa produção de subjetividades, não exclusivamente associada a atividades de trabalho e nem a ganhos financeiros. Dentre os fatores motivacionais que contribuem para esse engajamento, se destacam a reputação, a competição e a interação social (ANNE BOWSER et al., 2013; CROWSTON; PRESTOPNIK, 2012). Tais características tornam mais difícil um controle direto sobre a produção. Uma produção que se diferencia também da existente nos jogos, cujo propósito principal gira em torno deles próprios, ou seja, que têm a si mesmos como finalidade produtiva (HUIZINGA, 1949; CAILLOIS e BARASH, 1961).

Em relação aos espaços e à dinâmica de produção, os ambientes gamificados podem ser comparados à sociedade pólen e aos efeitos da polinização, ambos descritos em Boutang (2012). Seus espaços de produção constituem locais, por onde o participante "passa" e deixa suas contribuições, com alguns diferenciais: (1) há uma preocupação do ambiente gamificado em manter os participantes ativos, de providenciar o retorno destes, numa tentativa de transformar essas contribuições em um fluxo recorrente e, (2) essas contribuições (polinizações) não ocorrem de uma forma completamente casual ou natural: são mobilizadas por meio de estratégias pré-configuradas dentro do ambiente gamificado. Fazendo uma analogia com a atividade de polinização que ocorre na natureza, imagine um jardim repleto de plantas, onde parte delas possui algo capaz de cativar mais as abelhas: talvez cores mais vivas, ou um "cheiro" especial. Pois bem, a gamificação procura incorporar um "cheiro de jogo" ao ambiente, tornando-o mais atrativo e interessante aos seus participantes.

Os resultados das participações no ambiente gamificado são decorrentes de uma produção de subjetividades, onde parte dela se configura como um excedente, um subproduto dessa participação, algo que repercute para além do ambiente, produzindo efeitos positivos externos a ele. Esses resultados são comparáveis às externalidades positivas mencionadas em Boutang (2012, p. 66): *outputs* resultantes de trocas,

interlocuções e ações coletivas realizadas, mas que escapam às fronteiras e possibilidades de mapeamento ou de contabilização dos sistemas.

A captura de parte dessa produção voluntária da gamificação pode ocorrer de diversas formas como, por exemplo, ao ser analisada por algoritmos corporativos, ou ainda, alvo de uma monetização. O capitalismo atual, incapaz de coordenar essa produção de conhecimentos, apela para um esquema parasitário, onde “o sistema de exploração atualiza-se, combinando a dimensão individual (do trabalhador precarizado e de uma nova mais-valia absoluta, com a extensão do tempo de trabalho sobre o tempo de vida) e a dimensão coletiva da mais valia” (ALBAGLI, 2013, p. 121). Contenta-se com a captura de resultados advindos da cooperação social, um esquema realizado a *posteriori*, e que caracteriza o seu modo de ação (ROGGERO, 2010, p. 5). O ponto de vista aqui explorado é o da gamificação atuando junto à captura parasitária da produção, sobretudo a partir da mobilização e captura da dimensão subjetiva do trabalho vivo.

A própria dinâmica de funcionamento dos ambientes digitais, onde se incluem os jogos e ambientes gamificados facilita a captura dessa produção de subjetividades, ao incorporar a esses ambientes etapas como a identificação no sistema, o registro e mapeamento contínuo das ações realizadas pelos participantes. As performances e realizações podem ser mensuradas a partir do alcance de objetivos e conquistas pré-configuradas no ambiente gamificado, a partir de padrões de possibilidades pré-estabelecidos e pré-configurados para estas ações. Torna-se então, possível, quantificar ou mesmo qualificar parte dessa produção, considerando que essas ações realizadas pelos participantes estejam moduladas dentro dos padrões (opções) pré-definidos dentro do ambiente gamificado.

Ambientes gamificados também podem ser observados com relação à questão da mais valia 2.0 (DANTAS, 2014). Podem vir a incorporar à produção, via meios eletrônicos de comunicação, a atividade de pessoas que estariam aparentemente se divertindo ou cuidando de suas atividades profissionais. O termo 2.0 consiste na atualização do cálculo de custo de produção da mais-valia, que inclui uma força de produção cujo custo tende a zero, voluntária: atividades de trabalho não-pagas, literalmente gratuitas<sup>1</sup>. Compreende a expropriação econômica dos resultados dessa produção de subjetividades, desenvolvida pelos participantes.

---

<sup>1</sup> Essa questão é particularmente observada nos projetos de ciência cidadã com o uso da gamificação, conforme será analisado mais adiante.

Exemplos de espaços de produção colaborativa online onde a mais-valia 2.0 pode ser observada incluem o Youtube, o Facebook e o Digg, onde o uso do espaço de produção (*site*) é gratuito, e as contribuições voluntárias dos participantes são capturadas e utilizadas como ativo empresarial, para outros fins, através de algoritmos computacionais. Já no caso da plataforma Wikipedia, os usuários compartilham seus conhecimentos sob a forma de licença livre, e estes permanecem acessíveis a todos, não caracterizando a mais-valia 2.0 (EVANGELISTA, 2007).

As seguintes formas de produção foram investigadas e correlacionadas aos ambientes gamificados: o modo de produção centrado no usuário (*user-centered*), a economia da dádiva, descrita por Barbrook (1998) e a forma de produção *play-drive*, apresentada por Soderberg (2005) no desenvolvimento de software livre. Estas foram aqui destacadas com a finalidade de se ampliar o entendimento em relação a forma de produção e atuação dos participantes nesses ambientes.

No modo de produção centrado no usuário (*user-centered*), a atuação dos participantes é crucial para o seu funcionamento e continuidade. Exemplos incluem plataformas onde os usuários são os provedores de conteúdo, tais como a Wikipédia, o Facebook o Youtube e o Digg. As características da centralidade da produção e do esforço colaborativo e voluntário dos participantes, identificadas nesse modo de produção, são comuns aos ambientes gamificados.

Na economia da dádiva, se sucede uma produção voluntária de excedentes desconexa do vínculo mercantil, que se diferencia da estratégia de produção capitalista tradicional, direcionada pelas necessidades de consumo (BARBROOK, 1998). Os ambientes gamificados possuem, como característica comum a esse modo de produção, o engajamento para a participação a partir de outros fatores motivacionais além do ganho financeiro, como, por exemplo, o desejo e os ideais. As gamificações, contudo, não se encontram completamente desconectadas do "*earnst*": podem oferecer, como recompensas, mercadorias físicas e descontos, por exemplo. A produção de excedentes nas gamificações, contudo, se diferencia da existente na economia da dádiva, por se constituir como uma sub-produção, resultante da captura da produção de subjetividades dos participantes, ao invés ser uma produção de excedentes propriamente dita.

No modo de produção *play-drive* figura uma produção voluntária, direcionada por coletivos ou comunidades que possuem autonomia sobre o que será produzido, diferentemente do que ocorria no modelo fordista, onde essa produção era orquestrada

pelo dono dos meios de produção. Exemplos incluem a atuação dos hackers e a produção de software livre, mobilizada em função de ideais como o livre acesso e a "democracia" da informação (SODERBERG, 2015). Esse cenário configura um espaço propício mais aberto à discussão e defesa das políticas públicas, caracterizadas pela comunicação ponta-a-ponta e o reconhecimento entre os pares nas redes, um "modo de ser" associado as tecnologias e ao digital (BOUTANG, 2012, p.90).

Os ambientes gamificados apresentam, como pontos comuns em relação ao modo de produção *play-drive*, a participação voluntária e a mobilização do coletivo. Entretanto, nas experiências de gamificação investigadas, não foi expressiva a autonomia do coletivo para determinar o que seria produzido, sendo esta uma atribuição, em geral, dos organizadores das iniciativas de gamificação. A motivação dos participantes e os resultados atingidos foram direcionados em função de estratégias previstas dentro do próprio ambiente gamificado, uma "condução" da vontade coletiva para a realização de objetivos específicos, definidos pelo ambiente gamificado. Os propósitos e fatores mobilizadores da participação são diversificados nas gamificações, e variam de acordo com a estratégia proposta no ambiente, enquanto na produção de software livre e na atuação dos hackers, eles se associam ao desafio da produção ou decodificação de um software ou sistema, e fundamentam-se principalmente em ideais, tais como o livre acesso à informação.

O aspecto da exploração na produção, estruturalmente necessário ao capitalismo, pode ser intensificado ou ocultado com a gamificação (REY, 2012). Pode ocorrer, por exemplo, em situações onde os participantes detêm apenas uma pequena parcela de sua criação, o que pode ser observado em algumas das experiências de gamificação.

O aspecto da alienação na produção gamificada também é mencionado por Rey (2012). Ambientes gamificados apresentam uma "aparência" de auto-determinação, que a partir das atividades e dos objetivos definidos, é capaz de promover uma alienação a serviço do desejo, da diversão e da competição, compondo uma espécie de "círculo mágico" da produção. Pode ser utilizada também para "mascarar" efeitos negativos decorrentes da realização de tarefas. Atividades consideradas enfadonhas, repetitivas ou mesmo difíceis podem ser "reformuladas" com a incorporação de elementos de jogos, tornando-as mais interessantes e atrativas, ou menos complexas e cansativas, capazes de mobilizar um público que usualmente não estaria disposto a executá-las.

Na visão de Kevin e Webach (2016), a gamificação é considerada uma prática de negócios já consolidada para a motivação de trabalhadores e consumidores. É uma técnica, dentre as diversas atualmente utilizadas pelas empresas, que recebem suporte operacional e são impulsionadas em função das rápidas mudanças tecnológicas: conectividade móvel, redes sociais e computação na nuvem.

A gamificação, assim como o jogo, também pode colocar o participante numa posição de co-produção: ao fazer uso de um serviço gamificado, e indicar preferências suas por meio da experiência de uso do ambiente, estaria contribuindo indiretamente para a construção de perfis de marketing, por exemplo, a serem utilizados futuramente em ações de divulgação de eventos, ofertas ou produtos (HUOTARI; HAMARI, 2012).

Os diferenciais de produtividade nos ambientes gamificados consistem em: (1) uma estratégia de mobilização já inclusa nos próprios ambientes de produção, que se diferencia do *earnst* (ganho exclusivamente financeiro) por aplicar outros fatores motivacionais em prol da manutenção de um fluxo de participação usualmente gratuito, (2) pelo mascaramento do caráter exploratório do *modus-operandi* capitalista, tradicionalmente visto como negativo, gerador de insatisfações no sistema e, (3) por expor uma maior parcela das externalidades positivas, passíveis de captura, tendo-se em vista o monitoramento, o registro e a modulação das ações dos participantes nesses ambientes, através de uma pré-configuração das possibilidades de interação oferecidas, por meio de padrões estabelecidos com base numa estratégia de gamificação proposta.

### **3.4 O PAPEL DO DESIGN NA GAMIFICAÇÃO**

A arte, elemento presente no design dos jogos e ambientes gamificados, também pode ser vista como uma possibilidade de distanciamento da percepção dominante, uma reconfiguração, capaz de modificar os olhares e atitudes a respeito de um ambiente coletivo, e de libertar o imaginário social radical (RANCIERE, 2009; KIRKPATRICK, 2015).

O *design* das interfaces de interação desempenha um papel fundamental nesse processo, uma vez que interfere diretamente nas relações entre humanos e objetos, ou seja, dentro do domínio tecno-social (STERLING, 2005). Na gamificação, o design atua como uma ponte nessas relações, parte de uma infra-estrutura de apoio e agente de envolvimento das atenções e motivações dos usuários. Busca-se, através desse suporte, criar um ambiente que seja capaz de "encantar" as pessoas, para que permaneçam nele o

máximo de tempo possível e que retornem a ele frequentemente, de forma a ocupar o tempo dos participantes, tornando-o cada vez mais produtivo. A ludicidade age então como uma intervenção esteticamente "empoderada" e sistêmica no nosso eu subjetivo (KIRKPATRICK, 2015).

Fontenelle (2002) destaca a utilização da cultura, em parte, como propulsora e mediadora das relações no capitalismo. Um "redesenho", uma reconfiguração do espaço de produção capitalista se sucede. Este passa a levar em conta a crítica artística, ou seja, a absorvê-la e incorporá-la ao sistema. A gamificação estende e atualiza, portanto, uma estetização da produção (KIRKPATRICK, 2015). Desse ponto de vista, a gamificação, capaz de atuar através do uso de elementos visuais, pode ser investigada à luz da sociedade do espetáculo, descrita por Debord (1967) e Jappe (1999), onde a relação social entre as pessoas seria mediada por imagens ou coisas, onde a aparência (parecer ser) pode ser mais valorizada que o próprio ser. Elementos visuais trazem consigo um simbolismo e uma significação. Ao fazer uso destes, a gamificação torna-se capaz de ressignificar atividades ou mesmo de redefinir os propósitos da sua realização. Tais elementos podem, dentro de um ambiente gamificado, serem representativos de conquistas e realizações. Possuí-los e colecioná-los poderia, neste caso, significar ganhos pessoais, em termos de reputação e reconhecimento, constituindo-se, para o participante, em um capital (recurso) social, nos termos de Bourdieu (2012). Desta forma, ter essas "coisas" nos ambientes gamificados poderia também simbolizar "ser um alguém" no ambiente cotidiano.

O poder do capitalismo, que "ativa e captura uma economia do possível, isto é, uma economia do desejo", capaz de integrar "coisas" ao seu funcionamento, onde "compra o direito de explorar um agenciamento complexo", conforme mencionado em Lazzarato (2010, p.171;179), passa a incorporar, com a gamificação, o aspecto estético e da arte, através da qual mobiliza a produção de forma mais sutil, pelo "encantamento", pelas subjetividades, por meio de elementos lúdicos e imagéticos (insígnias, níveis, títulos de status, etc) que figuram como objetos de desejo. Elementos esses que fazem parte de um capital midiático: valores simbólicos alienados, recalcados, desenvolvidos, transformados e legitimados pela indústria cultural (SCHNEIDER, 2015).

Boutang (2012, p.77) refere-se ao uso de "estratégias de sedução que criam ambientes amigáveis de sociabilidade", como um exemplo de meios para captação de ativos intangíveis. Essa conceituação de Boutang serve de base para o entendimento do

funcionamento de um ambiente gamificado, onde as mencionadas "estratégias de sedução" poderiam ser interpretadas como os elementos e técnicas advindas dos jogos, integralizados ao ambiente. O "prazer de jogar", a cooperação e a confiança, inicialmente citados em Boutang (2012, p.77) como exemplos desses ativos imateriais do tipo 2 (não codificáveis pela economia), passam a ser utilizados como um recursos, a partir da gamificação. Através da combinação de recursos estéticos e técnicas e elementos utilizados em jogo, esta conseguiria, então, "recodificar" esses ativos e inseri-los dentro do contexto funcional do ambiente gamificado, transformando-os em fatores alavancadores da produção de subjetividades.

Um paralelo pode ser observado em jogos do tipo multi-jogador, massivos e *online* (MMOs) que, a partir dos ambientes e dos personagens, se constituem em bons exemplos de mediação da relação social por imagens ou coisas: vastos mundos virtuais, com forte apelo visual, cenários com construções exuberantes e personagens com vestimentas detalhadas e customizáveis. Cada participante, representado pelo seu avatar (figura representativa no jogo), atua em inúmeros desafios associados a recompensas no ambiente, adquiridas pela sua performance. Os participantes interagem socialmente e, na maioria das vezes, necessitam colaborar entre si na resolução dos desafios. Os atos criativos dos participantes no ambiente são legitimamente apropriados pelas produtoras, através da plataforma de jogo. Suas preferências ou estilos também são armazenados para uso posterior, no desenvolvimento de novos recursos ou produtos da empresa, ou na comercialização dessas preferências, sob a forma de audiência para terceiros.

Outro exemplo de ressignificação dos valores (de consumo) é o da ação da empresa McDonald's. Ao ofertar bonecos ou peças de um jogo ou de uma coleção sob a forma de uma recompensa, condicionada à compra de determinados itens do cardápio, a significação e o propósito de ir ao McDonald's são alterados. As pessoas passam a serem motivadas a comprar a comida, muitas vezes, pela vontade de possuir ou colecionar os itens do jogo, ao invés da intenção de saciar a fome (REY, 2014, p. 282).

Tais abordagens de ressignificação podem ser alcançadas com o uso da gamificação, a partir de recursos visuais utilizados como, por exemplo, com a presença de itens ou de insígnias no ambiente gamificado.

A diferenciação da gamificação em relação aos demais exemplos citados está na sua forma de atuação, que permeia tanto o ambiente gamificado, que inclui a comunicação através da estética e o simbolismo das recompensas, quanto o ambiente

externo à gamificação, onde se sucedem as realizações dos propósitos. Essa dualidade dos ambientes presentes na gamificação é apresentada no tópico "Entre o mundo real e o ambiente gamificado", na Seção 1.2 deste trabalho. Repare que, no caso dos jogos, tanto o simbolismo quanto as realizações ocorrem mesmo ambiente (de jogo). Já no caso do exemplo do McDonald's, ambos estão relacionados ao mundo real.

Santos e Ferreira (2008) mencionam uma busca pela ampliação da interatividade nos jogos atuais, em detrimento de uma perda de expressividade, outrora presente nos antigos jogos textuais, que ocorre ao se tentar remover do jogo tudo aquilo que não possa ser reduzido a um "componente de interatividade". Na maioria dos exemplos de gamificação observados, foi possível verificar uma manutenção da expressividade, onde a interatividade é promovida a partir do uso de elementos e recursos de jogos integrados às interfaces *web*, e os elementos textuais encontram-se ainda ativos e presentes.

Pires (2015) alerta para uma crise de subjetividade no capitalismo, uma falta de articulação entre o sentido discursivo e o existencial, onde "para gerar uma mutação subjetiva, os discursos, os signos, devem funcionar como portas de acesso a novas realidades", e a ação deve se concentrar "na produção de subjetividade, buscando realizar uma transformação não apenas discursiva, mas existencial", ou seja, há uma dificuldade de articular transformações existenciais às discursivas. A gamificação, neste contexto, figura como elo atuante entre o lúdico e o concreto, entre a representação e a realidade. Pode atuar como agente mobilizador e articulador dos sentidos, capaz de transformar os discursos, descritos pelos desafios propostos dentro do ambiente, em realizações existenciais, a partir das conquistas, atreladas a resultados concretos, associados ao mundo real, com o suporte da arte na reconfiguração de signos e valores. Essas características, quando presentes, também podem contribuir para que a atuação nesses ambientes seja considerada uma atividade menos alienante, em que o participante persegue as realizações por sua vontade ou entusiasmo (REY, 2014, p. 288).

A partir da sua estrutura e do seu modo operacional, as gamificações mostram-se então, capazes de viabilizar essa articulação em crise mencionada por Pires (2015): entre o discurso, agora representado pela simbologia dos recursos e elementos mobilizadores existentes no ambiente gamificado, e as transformações, que correspondem aos resultados advindos dessa gamificação que excedem à participação que se sucede dentro do ambiente gamificado, ou seja, aqueles que repercutem para além desse ambiente, produzindo efeitos externos a terceiros.

Ambos a gamificação e os jogos, cujas interfaces incorporam a estética, podem ser tidos como experiências dissonantes do cotidiano, capazes de prover situações diferenciadas aos participantes. Há, contudo, uma preocupação de que essa dissonância esteja pré-configurada dentro das possibilidades do ambiente, o que poderia consistir numa espécie de limitação, um "imaginário pré-fabricado", o que distinguiria estas experiências da própria criação artística em si, muitas vezes associada a uma recusa de qualquer representação definitiva de ordenação. O que procede então, tanto no jogo, como na gamificação, é que esta liberdade do participante encontra-se, muitas vezes, limitada ou condicionada em função das opções oferecidas dentro do ambiente de jogo.

A sociedade do controle, que busca irradiar regras e padrões para serem seguidos pelos seus integrantes, diante da presença e uso dos jogos e da gamificação, aos poucos vai se transformando numa "sociedade da recompensa", onde a atuação e a ampliação da performance participativa são estimulados e mobilizados a partir do apelo visual e estético, subsumido e incorporado pelo sistema, vinculado a premiações concedidas a partir dos agenciamentos gamificados.

Reflexos da lógica acumulativa do capitalismo podem ser observados em ambientes gamificados e jogos, onde regras podem ser utilizadas para incorporar uma coleta e acumulação de itens virtuais dentro desses ambientes. Alguns jogos utilizam inclusive estratégias de monetização, onde uma moeda interna pode ser obtida pelo dispêndio do tempo e do esforço de cada participante, ou com o uso do dinheiro real, configurando-os como extensões do sistema capitalista (ZHANG; FUNG, 2014).

### **3.5 O PERFIL, A ORGANIZAÇÃO E A ATUAÇÃO DOS PARTICIPANTES NA GAMIFICAÇÃO**

Com relação à experiência dos participantes, dois perfis de principais atuação são identificados nos ambientes gamificados: o perfil profissional, *expert*, usualmente direcionado à orientação dos demais participantes e à validação dos resultados no ambiente; e o perfil do amador, o "hobbista", que geralmente atua de forma casual, e que possui pouca ou nenhuma experiência relacionada ao propósito ou à utilização do ambiente. Estes dois perfis usualmente atuam nas gamificações de forma voluntária.

Ao contrário do que normalmente é visualizado nas estruturas corporativas, em geral organizadas de forma hierárquica, a atuação dos profissionais nas experiências gamificadas frequentemente se "mistura" com a participação dos amadores, trazendo

resultados benéficos tanto para os criadores do ambiente gamificado, quanto para os participantes, no sentido da disseminação e do compartilhamento da informação.

Ambos os perfis atuam de forma colaborativa no ambiente gamificado, onde os amadores, principalmente, podem aprimorar seus conhecimentos quando orientados ou capacitados a partir de exemplos encontrados no ambiente, ou com o apoio de profissionais ou *experts* presentes. Resultados significativos e relevantes vem sendo atingidos nas iniciativas de gamificação pela atuação de uma força voluntária composta, em sua maioria, por pessoas "em capacitação". A grande quantidade de amadores mobilizada deve-se, principalmente, à não vinculação desse perfil a ganhos financeiros, configurando contribuições por meio de outros fatores motivacionais (Seção 1.2).

A atuação dos participantes em ambientes gamificados pode produzir tensões entre os interesses individuais e organizacionais (coletivos). Ambos os ambientes cotidiano e gamificado coexistem e possuem suas regras próprias. Essas tensões se manifestam quando há uma dissonância entre as motivações propostas pelo ambiente gamificado e aquelas perseguidas pelos participantes (KIM e WERBACH, 2016). Ainda que os objetivos estejam alinhados, algumas preferências individuais podem não estar sendo correspondidas a partir do ambiente gamificado (BOVENS, 2009). As estruturas de recompensa podem também estar dissociadas da proposta do ambiente gamificado, causando confusão aos participantes (DEWINTER *et al*, 2014, p. 110).

A exposição social do participante durante a atuação pode provocar impactos psicológicos, em relação à forma como a própria experiência em si e as informações são interpretadas e divulgadas no ambiente gamificado. Podem ser ocasionados por conta de situações que venham a expor socialmente, de alguma forma prejudicial, a posição do participante no ambiente gamificado perante o cotidiano (KIM e WERBACH, 2016).

A consciência do participante em relação à monitoração da atuação e das ações realizadas no ambiente gamificado consiste em outro ponto a ser observado. Os participantes necessitam estar cientes de que cada passo deles está sendo registrado, e também com relação a quais usos futuros destes registros serão feitos, ou mesmo qual será o destino dessa produção dos participantes no ambiente.

Uma exploração da atuação dos participantes pode ocorrer nos ambientes gamificados. Fatores motivacionais incorporados pela gamificação poderiam vir a ocultar aspectos negativos das atividades, como uma invasão do tempo de descanso, subjugando-o dentro do tempo produtivo e mobilizando as pessoas a estenderem suas

atividades produtivas além de suas jornadas, ou intensificarem a sua participação, sem a remuneração pelo esforço extra (DEWINTER *et al*, 2014, p. 121; REY, 2014). A exploração pode ocorrer também quando existe um desequilíbrio de forças entre os organizadores e os participantes no ambiente, permitindo que um dos grupos (usualmente os participantes) sofra por vulnerabilidades, como, por exemplo, dentro de alguns ambientes corporativos (KIM; WERBACH, 2016).

A autonomia nas escolhas do participante no ambiente é fundamental e deve ser preservada, onde a sua falta poderia vir a comprometer toda a iniciativa proposta (KIM e WERBACH, 2016, p.164-5). Hamari (2013) indica que a gamificação frequentemente tenta influenciar a tomada de decisões do participante para escolhas desejáveis por outros grupos (*third parties desirable choices*).

A mobilização para a atuação na gamificação não deve promover comportamentos obsessivos ou neutralizar a capacidade racional do participante (KIM; WERBACH, 2016). Os participantes precisam estar cientes em relação aos propósitos reais do uso do ambiente gamificado. Através da reflexão racional, ele pode identificar tais situações e reconhecer que poderia estar investindo melhor o seu tempo em outras atividades. A possibilidade de se estragar a experiência de gamificação, ao serem revelados os seus propósitos, é outra questão levantada. Uma orientação inicial, nesse sentido, seria expor o máximo possível dos objetivos sem prejudicar a experiência.

Um código de ética considerando a atuação dos participantes na gamificação, foi proposto por Zichermann (2012), e compreende os seguintes princípios: (1): "Elaborar sistemas que ajudem indivíduos, organizações e sociedades a atingirem seu verdadeiro potencial, agindo de forma consistente com seus melhores interesses", (2): "Não ofuscar o uso de mecânicas de jogos com o intuito de ludibriar os participantes sobre os propósitos ou objetivos do sistema" e, (3): "Compartilhar o que foi aprendido sobre o comportamento motivacional com a comunidade, de forma que o entendimento possa ser nivelado com os demais, em prol do avanço da sociedade para o estado da arte". Os seguintes princípios motivacionais poderiam ser relacionados e incluídos na ética da gamificação, compondo um conjunto: a transparência, o consentimento, a autonomia na tomada de decisões e uma racionalidade adequada (KIM; WERBACH, 2016).

### 3.6 TÁTICAS TAYLORISTAS NA GAMIFICAÇÃO

O Taylorismo, também denominado "gestão científica", consiste em uma teoria de gerenciamento que busca aplicar princípios científicos de medição e controle para o aprimoramento de fluxos de produção, onde muitos dos princípios propostos são ainda utilizados até hoje. A capacitação e a importância da prosperidade mútua são enfatizadas como os objetivos mais importantes a serem alcançados para os participantes e o gestor (TAYLOR, 1914, p.7).

A mensuração do tempo de produção e a divisão de tarefas se constituem em táticas tayloristas relevantes ao modelo de produção de software, apontadas em Vilarim (2012), e que podem ser observadas também em relação à dinâmica dos ambientes gamificados. No princípio do tempo alocado, por exemplo, o participante deve produzir um determinado número de peças num tempo específico, estipulado para tal execução.

Na esfera dos jogos eletrônicos já existe uma grande discussão acerca do desperdício do tempo e dos esforços investidos pelos participantes. Os jogos usualmente requerem imersão, acompanhada de um alto grau de atenção por parte do jogador, que inviabilizam a realização de quaisquer outras atividades produtivas fora do ambiente de jogo (MCGONICAL, 2010). Já nas experiências com gamificação, parte das ações que o participante realiza repercutem externamente, e produzem resultados fora dos ambientes gamificados. Nesses casos, identifica-se um aproveitamento melhor e um uso do tempo mais produtivo em relação ao período de atuação dos participantes.

Táticas relacionadas a um aprimoramento na eficiência da produção e ao modelo taylorista puderam ser observadas em funcionamento, em algumas experiências gamificadas: a subdivisão de tarefas, o pagamento por resultados, a qualidade pela redundância, e a validação colaborativa. Cada participante pode vir a contribuir para objetivos em comum, por meio da realização de tarefas segmentadas, como um colaborador e produtor de conhecimentos. O uso da tática de redundância em "células" produtivas também foi identificado nesses ambientes.

A subdivisão das tarefas foi utilizada para segmentar e simplificar as etapas de classificações a serem realizadas dentro de plataformas gamificadas, o que permitiu uma participação satisfatória de um novo público de pessoas, com pouco ou nenhum conhecimento prévio nas atividades a serem executadas, algo que iria requerer uma contribuição profissional, se fosse realizado da forma usual.

O pagamento por resultados foi outra estratégia observada, que envolveu o uso de plataformas de *crowd sourcing*, que funcionaram como agentes intermediários facilitadores e aceleradores de uma "contratação" dos participantes, mediante o pagamento de pequenas quantias individuais simbólicas.

A incorporação de uma redundância nas atividades de produção (classificação) permitiu um aprimoramento da qualidade e precisão nas classificações realizadas no ambiente. A tática consistiu em submeter uma mesma tarefa de classificação a diversos participantes, de forma a ampliar a chance de acerto e os resultados de todas as classificações realizadas. Tal funcionamento pode ser correlacionado à característica taylorista da redundância das células produtivas, para se evitar gargalos de produção. Houve, também uma preocupação com relação à qualidade dos resultados obtidos pelos participantes (amadores).

Uma estratégia de validação colaborativa permitiu reunir os resultados de todas as classificações realizadas por diversos participantes associadas a uma mesma tarefa, para produzir um resultado de classificação levando em consideração a opinião pela maioria dos participantes como correta, ou seja, registrando como classificação correta aquilo que a maioria dos participantes apontou como tal. A validação e a determinação dos resultados corretos, nesses casos, foi um processo colaborativo.

A mecânica de funcionamento nesses ambientes gamificados relacionados à uma dinâmica taylorista revelou uma forma de atuação dos participantes como "engrenagens de produção", compondo um modelo em que não era capaz de se enxergar ou vislumbrar um resultado completo, ou mesmo a importância dos esforços realizados dentro da coletividade. Essa característica foi identificada também em modelos de produção de software livre (COCCO e VILARIM, 2009, p.3).

O funcionamento da maioria das gamificações, em termos de uma dinâmica de produção, incorpora algumas das características almejadas em Hardt e Negri (2004), que consideram importante o acesso integral aos meios de produção, a outras destacadas em Cocco e Vilarim (2009), com algumas diferenciações: considerando-se que o acesso aos meios de produção, neste caso, corresponde à possibilidade de uso do ambiente gamificado, este existe e é concedido ao participante, de forma gratuita. O participante atua de forma voluntária, colaborativa, e em rede, onde necessita de um meio de conexão para participar. A sua produção é realizada e usualmente fica armazenada na "nuvem", em um ambiente online. O que se restringe, neste caso, é o acesso ao resultado da produção realizada (e capturada) a partir desse ambiente, que permanece

totalmente ou parcialmente sob o controle dos criadores e mantenedores do ambiente gamificado.

### 3.7 O META-JOGO DAS GAMIFICAÇÕES

A relação entre o desejo e o agenciamento, descrita por Lazzarato (2010), onde: "Desejar significa sempre agenciar e construir uma multiplicidade ao mesmo tempo atual e virtual, um coletivo de elementos humanos e não-humanos", e a existência de um "esquema" de configuração de "desejos", observada nos jogos digitais por Santos e Ferreira (2008), elucidam um caminho, uma trilha de características também presentes nas gamificações, mobilizadoras de subjetividades a partir de uma combinação entre a sujeição e a servidão.

O "mundo do jogo", como descrito em Huizing (1949) e o registro contínuo das ações realizadas pelo participante, observado em Molesworth e Denegri-Knot (2007), ambos caracterizam um ambiente e uma forma de captura dessa produção subjetiva.

A gamificação, portanto, não se trata apenas de uma utilização de elementos e técnicas de jogos em outros contextos, como afirma Deterding (2011), nem tampouco, somente de tornar mais lúdicos e subjetivamente atraentes, por exemplo, serviços digitais já existentes, como mencionam Huotari e Hamari (2012). Uma estratégia encontra-se presente e atuante em todas as gamificações, definida a partir do conjunto de regras de cada ambiente gamificado, e que são importantes para moldar e direcionar as experiências dos participantes, tendo em vista os propósitos dos seus criadores.

Conforme assinalado, a gamificação configura um esquema de agenciamento único, cuja mobilização produtiva resulta na alavancagem de fluxos de participação colaborativa, por meio da ludicidade e de outros aspectos motivacionais. Seu meta-jogo consiste numa captura parcial de externalidades positivas, a partir do registro de uma produção de subjetividades, promovida e direcionada pelo uso de estratégias de contribuição, que integram um capital midiático de recursos e técnicas associadas a jogos, com finalidades vinculadas à obtenção de resultados reais. Trata-se de uma das "estratégias" associáveis ao capitalismo cognitivo, que procura mobilizar, registrar e capturar resultados advindos desses fluxos de participação ludo-colaborativos.

A gamificação se diferencia da experiência de desenvolvimento de software livre descrita por Soderberg (2015), na qual a auto-organização e a mecânica de funcionamento das comunidades se sucede pela motivação e o envolvimento coletivo, e

onde surge um poder constituinte, nos termos de Hardt e Negri (2004), e que atua na produção de soluções digitais, fora dos confins da economia de mercado. Na gamificação, apesar da participação também ser voluntária, uma "estratégia de produção" já se encontra pré-definida, estruturada e incorporada ao ambiente gamificado, onde a participação e colaboração são mobilizadas, usualmente, em função desta configuração.

Com relação à autonomia produtiva, para se conseguir com a gamificação resultados similares aos obtidos no desenvolvimento de software livre, seria necessário que a organização do "meta-jogo", ou seja, da definição da própria estratégia da gamificação em si, ocorresse não por uma "instância superior" (cientistas, estudiosos, desenvolvedores, etc), usualmente apartada do coletivo e com ideais e objetivos muitas vezes distintos, mas sim que esta fosse traçada e continuamente revisada por parte do próprio coletivo interessado. Uma espécie de "meta-jogo mutante", um ambiente gamificado onde as regras fossem definidas e continuamente reavaliadas pelos seus próprios participantes, conforme o interesse do coletivo. Essa colocação possui uma forte correlação com a perspectiva de Bollier (2016, p.91) sobre a definição do conceito de "comum", como sendo a encarnação viva da lei, um contrato social mutante, no qual os indivíduos se reúnem para acordar as regras e normas para gerir a sua comunidade.

A massificação da produção, alcançada no capitalismo fordista, possuía uma estratégia de generalização da força produtiva, de forma a torná-la facilmente substituível caso necessário. Esta abordagem possuía, como grandes desvantagens, uma exploração e uma alienação do trabalhador. Muitas das gamificações perseguem também uma intensificação na produção, mas através de uma estratégia diferenciada: buscam incorporar ao ambiente gamificado uma possibilidade de auto-capacitação do participante, de forma a permitir a inclusão do maior número possível de participantes aptos a atuar numa produção. Uma auto-capacitação massiva dos participantes constitui-se, então, na força produtiva de boa parte das gamificações, o que as diferencia de estratégias de produção capitalistas anteriores. Ao invés de se buscar uma simplificação das tarefas a tal ponto em que qualquer pessoa possa ser capaz de realizá-las, como no fordismo, a tática agora passou a ser outra: simplificar ou automatizar, ao máximo possível, o processo de capacitação dos participantes, de modo que qualquer pessoa seja capaz de realizá-lo. Repare que, mesmo nas gamificações que preconizam a capacitação, muitas vezes persiste o agenciamento do participante como componente ou

parte integrante de um sistema, o que poderia se configurar em uma servidão maquínica, conforme mencionado em Lazzarato (2010).

A possibilidade de capacitação, ou seja, de um ganho de capacidades a partir de suas práticas, é destacada também no uso dos jogos por Soderberg (2015). Na gamificação, esse aspecto de auto-capacitação dos participantes se encontra presente em diversos dos exemplos observados.

Esse aspecto pode ser observado também com relação à uma conceituação de ciência comum, defendida em Lafuente (2015), para quem:

"esta ciência comum, portanto, estaria fundada naquilo que é partilhado por todos e ao mesmo tempo, é singular a cada um: a experiência. Do experimental à experiencial; todos somos experts em experiência; um conhecimento baseado na experiência é um conhecimento que não separa experts e leigos, é um conhecimento que todos têm".

O modo de operação de determinadas experiências de gamificação, particularmente nas iniciativas associadas à ciência cidadã, evidencia a presença desse aspecto da ciência comum, onde as experiências e atuações dos participantes são levadas em consideração, como um elemento relevante e constituinte do funcionamento dessas gamificações, que apresentam todo um esforço num sentido de configuração do ambiente gamificado, para que essas experiências sejam registradas e organizadas.

### **3.8 GAMIFICAÇÃO COMO FORMA DE RESISTÊNCIA**

Conforme menciona Lazzarato (2010), "no capitalismo, trabalhamos e produzimos sempre dentro de um agenciamento coletivo e por meio de um agenciamento coletivo". A configuração de uma produção colaborativa, necessária para o funcionamento de ambientes gamificados, torna possível a estruturação e organização de uma coletividade nesses ambientes para diversos fins, incluindo a resistência.

A mecânica de participação voluntária no funcionamento dos ambientes gamificados mostra uma certa diferenciação em relação às estratégias associadas a uma submissão do trabalhador a ganhos financeiros, a fim de se obter sua disponibilidade e tempo produtivo. Pode ser visualizada como uma possibilidade de "descompromisso", uma opção de liberdade para deixar de participar da experiência gamificada quando essa

não mais lhe agrade, ou ainda, como uma oportunidade para tentar "avacalhá-la", uma vez que o vínculo com o participante, nesses casos, é bastante informal.

A subversão do sistema como forma de resistência nos ambientes gamificados se apresentou de duas formas: como uma ação externa a um sistema, ou ainda como uma transformação de um modo de operação já existente, reconfigurando-o para outros fins.

Dentre as motivações relacionadas à mobilização para um ato de subversão ou resistência ao sistema, diversos fatores foram abordados ao longo do Capítulo 3, incluindo a exploração do participante, a monitoração como forma de controle, a manipulação, e a sua exposição social de forma imprópria. Tais questões podem trazer à tona as figuras do injustiçado e do hacker, articuladores de mobilizações no sentido de subverter o sistema e fazê-lo funcionar para outros propósitos, ou em benefício próprio.

Três situações de uso da gamificação, relacionadas a situações de resistência ou subversão, encontram-se aqui destacadas, envolvendo: o uso da gamificação contra o monitoramento como forma de controle, o uso da gamificação como uma estratégia de guerra, e a exploração de falhas em um ambiente gamificado em prol de benefícios próprios.

A primeira foi uma ação gamificada, relacionada a um grupo de ativistas em Berlin, na Alemanha, que se utilizou da gamificação para constituir uma forma de resistência à monitoração, como estratégia de controle por meio de câmeras de vigilância na cidade. O aplicativo, denominado CamOver, propôs uma postagem de vídeos relacionados a ações envolvendo a depredação de câmeras de circuito fechado de monitoramento urbano, onde o elemento de gamificação da pontuação (score) foi utilizado para mensurar e estimular a performance dos participantes. Os participantes cadastraram suas equipes, nomeando-as a partir de termos como "brigada", "comando", ou "célula", onde alguns incluíram também o nome de personalidades políticas históricas. Pontuações de bônus foram concedidas a partir de formas criativas e inovadoras de realização dos atos de depredação. O uso de câmeras de vigilância consiste numa questão política acirrada na Alemanha, onde diversos protestos contra a adoção desse tipo de monitoramento pelo governo já foram realizados, incluindo inúmeras cartas e petições contra estas ações, principalmente na capital. Um destes grupos, denominado "*workless people*", é composto de grafiteiros, sem-teto, *squatters* e *shoplifters*, e já contabilizou a eliminação de pelo menos 50 câmeras por conta da mobilização. O objetivo do ambiente, segundo o criador (anônimo), foi o de impactar e influenciar na questão da vídeo-vigilância na cidade. A ação gamificada se iniciou em

2013, com duração aproximada de 2 meses, com o término previsto para 19 de fevereiro daquele ano, coincidindo com a data do início do Congresso de Policiamento Europeu (STALLWOOD, 2013).

A segunda relacionou-se à gamificação de um blog associado a postagens de informações sobre a guerra em Israel, e sobre um ataque à cidade de Hamas (MITCHELL, 2012). O blog começou a funcionar em 2009, sendo gamificado posteriormente, a partir de julho de 2012. Denominado IDF (Força de Defesa Israelita) *Ranks*, o blog gamificado se utilizou dos elementos de insígnias, pontuação e recompensas como forma de mobilizar uma intensificação dos acessos ao blog e um maior compartilhamento (divulgação) dos conteúdos nele existentes, relacionados às campanhas e às realizações da IDF, incluindo a realização de postagens nas redes sociais. Algumas insígnias, tais como "Consistente" e "Oficial de Pesquisa" figuraram dentre as recompensas pela atuação dos participantes nos acessos, buscas e participações realizadas no blog. O propósito da gamificação do blog, segundo o criador, foi o de criar uma comunidade interativa para encorajar a participação social nas redes da IDF. Essa estratégia envolvendo um ambiente gamificado serviu para mobilizar participantes em prol das campanhas de guerra israelitas.

O terceiro caso consistiu em uma das experiências de gamificação realizadas na intranet social da empresa IBM, a Beehive (FARZAN *et al*, 2008). A gamificação foi realizada para estimular os participantes a compartilharem informações na intranet, onde foram utilizados como recursos a pontuação e também títulos de status, associados à performance do participante, mensurada a partir da quantidade total de postagens e compartilhamentos de fotos e de texto no ambiente. Um dos participantes desse ambiente gamificado, adepto de técnicas da programação, percebeu uma falha no sistema de contagem das pontuações e conseguiu manipular a estratégia de ganho de pontuação existente na rede, atingindo, a partir do feito, uma das mais altas pontuações, associada a uma classificação (*ranking*) geral, incluindo um título de status. A figura do hacker, ou subversor do sistema, foi identificada neste ambiente de gamificação. O intuito desse participante, de acordo com os autores do trabalho, não foi o de levar vantagem, mas sim de mostrar, a partir dessa ação de subversão, que a estratégia de gamificação adotada era bastante repetitiva e pouco motivadora. Nessa experiência, pôde-se observar um reconhecimento e uma resistência a uma gamificação desalinhada aos fatores motivacionais mobilizadores dos participantes, que buscava mascarar uma estratégia de intensificação da produção a partir de um esforço repetitivo, ou seja, uma

estratégia pouco cativante ao participante e até contrária a seus próprios interesses.

A atividade de produção de software livre e dos hackers, em geral, possui, como motor, a expansão das relações não “comodificadas” (SODERBERG, 2015). No caso da gamificação, pode-se dizer que esta expansão seria não o motor, mas uma das conseqüências do uso de ambientes gamificados, ou seja, uma transformação da produção, que passa a ser voluntária, massiva, profissionalmente e geograficamente fragmentada e ativa politicamente. Uma produção, por vezes, sob a forma de resistência.

## 4 EXPERIÊNCIAS DE GAMIFICAÇÃO

Neste capítulo, são apresentadas e discutidas diversas experiências de gamificação investigadas, segmentadas em três campos de atuação: corporativo, universitário e aquelas envolvendo a ciência cidadã. Foram investigadas as experiências com foco nos aspectos de colaboração e compartilhamento. No Anexo 1, é apresentado também um quadro comparativo, que inclui a maior parte das experiências investigadas.

### 4.1 EXPERIÊNCIAS CORPORATIVAS

No meio corporativo, os esforços e investimentos relacionados à gamificação foram direcionados principalmente para um aprimoramento ou intensificação da participação em ambientes já existentes, incorporando novos significados as ações dos participantes. Fatores motivacionais, tais como a diversão e a reputação, foram incorporados a estes ativos empresariais, através do uso de recursos e técnicas utilizados em jogos.

Um exemplo de interface visual corporativa que fez uso de técnicas de gamificação para promover um maior acesso aos seus produtos e serviços foi o *site* da Pepsi (*pepsi.com*), que pode ser visualizado na Figura 4, onde a gamificação foi aplicada buscando-se ampliar a interação com o *site* e o relacionamento da marca com os seus atuais e futuros clientes.

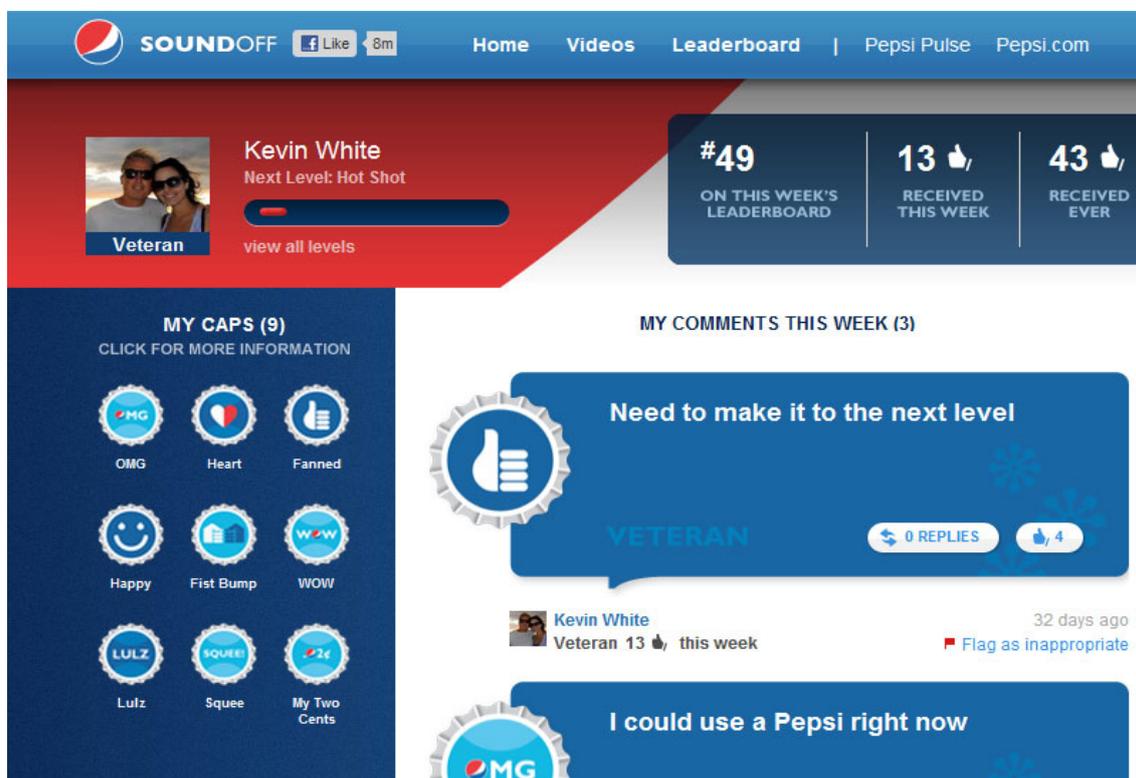
#### 4.1.1 A INTRANET BEEHIVE, DA EMPRESA IBM

Dentre os ambientes corporativos que se utilizam de práticas de gamificação associados à intranet social da empresa IBM, chamada BeeHive e, mais tarde, SocialBlue (Figura 5), são destacados três trabalhos (FARZAN et al., 2008; FARZAN et al., 2008b; THOM et al., 2012). Essa rede intranet foi utilizada para a comunicação e o compartilhamento de informações entre os funcionários da empresa, envolvendo, em 2011, aproximadamente 65 mil funcionários de diversos países (IBM, 2014).

Nessas experiências, foi observada uma consolidação da própria definição de gamificação como a criação de uma estratégia de mobilização para a participação através do uso de recursos associados a jogos e elementos imagéticos. Nesses casos, a mobilização se configurou principalmente a partir do uso dos recursos de pontuação e

quadro de líderes, além do elemento imagético da abelha, associado a um título designativo do grau de contribuição de cada participante.

Figura 4 – Exemplo de Interface Gamificada: Pepsi (pepsi.com).



Fonte: www.pepsi.com.

Esse ambiente já existia previamente, antes do processo de gamificação, mas era menos utilizado pelos funcionários, o público alvo da gamificação.

O objetivo principal das gamificações nestes casos foi intensificar a participação no ambiente intranet da empresa, particularmente visando aumentar o compartilhamento de informação por meio de postagens, imagens e mensagens. Os principais recursos de gamificação utilizados nesses experimentos foram: a pontuação (*points*), as insígnias (*badges*) e os quadros de líderes (*leaderboards*) (Figura 5). Conforme descrito no capítulo anterior, esses são considerados os elementos básicos da gamificação, que compõem a mecânica PBL (*points, badges and leaderboards*) (WERBACH; HUNTER, 2012).

Os fatores motivacionais mais importantes desse ambiente corporativo foram a reputação, a interação social e a competição. A reputação foi estimulada a partir do uso de títulos de status, tais como “*Super Bee*” (Figura 5), concedidos após o usuário atingir uma determinada pontuação, em função das ações executadas no ambiente. Já a competição foi promovida a partir do uso de quadros de líderes, onde os usuários com maior pontuação entre todos (os dez mais) apareciam em destaque na lista. A interação social e a participação foram estimuladas a partir da concessão de pontos em função das postagens realizadas no ambiente.

**Figura 5 - Uso de elementos de gamificação na intranet social BeeHive (IBM).**



Fonte: FARZAN et al., 2008.

Nessa experiência, pôde-se observar que os elementos de gamificação de pontuação e de títulos de status (Ex.: *Super Bee*), representativos de performance, foram utilizados como objetos de troca para uma intensificação das ações dos participantes, configurando uma estratégia de "comodificação", como mencionado em Kirkpatrick (2015). A tentativa de transformar a interação na intranet em uma atividade mais prazerosa, através do uso da pontuação e insígnias, transformando as atividades de interação em um formato de "jogo", caracterizou o "playbor", conforme mencionado em Santos e Ferreira (2008) e também uma experiência de jogo "trabalhosa" (*laborious*

*gameplay*), análoga à definição em Sotamaa (2007), onde o acesso à intranet consistiu em uma atividade complementar.

A participação foi monitorada a partir do registro das interações e postagens dos participantes, de forma quantitativa. Não foi identificada uma modulação ou moderação na participação: as pessoas possuíam autonomia e liberdade para interagir com o ambiente e realizar suas postagens, o que caracterizou uma forma de atuação *play-drive*, como descrita em Soderberg (2015). Não foi verificada uma condução estratégica dessas participações no sentido de se tentar controlar a qualidade do conteúdo produzido a partir das postagens, apenas um estímulo à essa forma de atuação. A interação entre os participantes, a partir das postagens, caracterizou uma forma de atuação coletiva. A atuação dos participantes foi essencial, caracterizando uma centralidade do usuário para o funcionamento do ambiente, como identificado em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo se deu por conta da própria condição dos participantes, funcionários da empresa IBM, onde a intranet BeeHive funcionou como uma "máquina" de compartilhamento coletivo, na qual os participantes figuraram como engrenagens dessa estrutura, e onde as enunciações desse coletivo foram intermediadas e estimuladas a partir do uso dos elementos da gamificação.

O compartilhamento de informação se deu por meio de postagens, incluindo imagens ou textos, onde as contribuições, realizadas de forma colaborativa entre os participantes, permaneceram disponíveis para todos, sem restrições de acesso ao conteúdo resultante dessas interações. O compartilhamento já consistia em prática comum na intranet da empresa, previamente ao uso da gamificação, onde essas ações foram estimuladas e intensificadas pelo uso dos elementos da pontuação, de títulos e do quadro de líderes. Não foi observada uma exploração a partir dessa gamificação, uma vez que o usuário possuía liberdade para participar ou não na realização destas ações.

Houve subversão do sistema por um dos participantes, que percebeu uma falha no sistema de contagem da pontuação e manipulou a estratégia de ganho de pontuação na rede, atingindo uma das mais altas classificações e títulos.

Os resultados alcançados pelos processos de gamificação foram considerados positivos pelos autores, com base no aumento substancial das contribuições (postagens) realizadas no ambiente, identificado logo após o início da gamificação. Após 6 meses de uso da gamificação, os usuários que tinham acesso ao ambiente BeeHive gamificado acumularam, no total, 3 vezes mais postagens que os demais. Por fim, ao ser removida a

gamificação após 10 meses de uso, no último experimento (THOM et al., 2012), houve uma queda de 40% no volume semanal de interações (postagens), onde foi possível observar a importância das regras associadas à gamificação, a partir do impacto significativo na comunicação ocasionado pela sua remoção repentina do ambiente de intranet da empresa.

Nas experiências investigadas, contudo, os autores mencionaram que apenas uma pequena parcela do público alvo foi sensibilizada pela gamificação, que consistiu em torno de 1% dos usuários (apenas 3486, dentre os 400 mil usuários do ambiente), caracterizando um uso pouco significativo dos elementos da gamificação. Contudo, os participantes sensibilizados apresentaram um grande aumento no número de postagens ou interações com o ambiente, o que correspondeu, de certa forma, à estratégia inicial de intensificar a participação no ambiente, traçada pela empresa para ampliar a atuação e o compartilhamento de informações na rede. De acordo com Deterding (2011), faz-se necessário que os elementos utilizados na gamificação sejam significativos ou relevantes para os usuários, de forma a melhor mobilizar o público alvo.

A Tabela 1, a seguir, mostra detalhes sobre a investigação dessas experiências, correlacionando-as a aspectos relevantes da forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção. Alguns desses se encontram destacados no parágrafo anterior.

**Tabela 1 - Aspectos relevantes da gamificação da intranet BeeHive (IBM).**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho ?	Não	atuação online, a qualquer hora, na empresa
comodificação das ações dos usuários?	sim	ações dos usuários quantificadas e vinculadas ao ganho de títulos de status virtuais não intercambiáveis (títulos)
transformação do trabalho em jogo?	sim	atividade de compartilhamento de informação em ambiente corporativo transformada em elementos de jogo: pontuação e status
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com objetivo concreto, voltada para aumento do compartilhamento
venda de audiência?	não	melhoria da própria corporação
trabalho não-pago?	não	compartilhamento de informação não remunerado, associado ao ganho de recompensas virtuais de status e pontos,

		usando o tempo de trabalho
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	talvez	postagens livres, sem desafios pré-determinados, mas com status de abelha associado a alta pontuação
monetização?	não	ganho corporativo informacional, itens ou elementos virtuais não associados a desembolsos financeiros na plataforma
recompensas virtuais?	sim	pontos e status
elementos imagéticos?	sim	abelha – produção
uso de elementos significativos para os participantes?	pouco	apenas 1% dos funcionários foram mobilizados
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	ambiente intranet para troca de postagens/informação
monitoramento da produção?	sim	registro das postagens
organização da produção?	sim	parcial - apenas quantitativa
modulação da produção?	não	conteúdo das postagens não controlado pelo sistema
homogeneização da produção?	não	postagens livres, sem modulação
redundância da produção?	não	postagens únicas, independentes e não repetitivas
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	Não	
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontos, como moeda de troca para atingir status
autonomia individual?	sim	participante livre para realizar postagens ou não
compartilhamento de informação?	sim	através de postagens de imagens e textos
compartilhamento colaborativo?	sim	contribuições no ambiente disponíveis para todos
produção coletiva?	não	contribuições individualizadas no ambiente
user-centered-model?	sim	atuação do participante central para produção
economia da dádiva/play-drive?	sim	produção coletiva de postagens em excesso, não direcionadas por objetivo específico, produção controlada pelo próprio participante/coletivo
condução estratégica da produção/colaboração?	não	produção controlada pelo próprio participante/coletivo
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	apenas status baseados em pontuação foram colocados, conquistas/metaspécíficas não foram utilizadas
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas listou tipos de postagens mais comuns
agenciamento coletivo?	sim	funcionário da IBM na BeeHive
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na rede e realiza postagens visualizadas e comentadas por outros

resultados no mundo real?	sim	compartilhamento de informações/conhecimento
capacitação dos participantes?	não	não houve ganho de habilidades ou capacitação no ambiente gamificado
público alvo:		funcionário da IBM na beehive
perfis de atuação:	amador	tarefa descompromissada, postagem livre e não conduzida
acesso aos resultados da produção?	parcial	postagens e fotos disponíveis para visualização
subversão do sistema?	sim	1 manipulou a estratégia de ganho da pontuação com postagens automáticas
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante consciente do propósito
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Compartilhamento já era utilizado antes da gamificação na intranet BeeHive

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.1.2 PLATAFORMA DE TROCAS E NEGOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS SHARETRIBE

A plataforma internacional Sharetribe ([www.sharetribe.com](http://www.sharetribe.com)), de troca, aluguel e venda de serviços, é utilizada por diversas organizações, com o objetivo de ajudar as pessoas a se conectarem através de comunidades digitais, no apoio ao compartilhamento de recursos e na oferta de serviços. A plataforma (Figura 7) foi criada na Finlândia, e possui tradução também para diversos outros idiomas, dentre eles: o inglês, o espanhol, o russo, o francês e o catalão. Hamari (2013) indica que no princípio de 2013, já existiam 479 comunidades distribuídas pelo mundo cadastradas nessa plataforma.

O universo de estudo observado em Hamari (2013) envolveu um total de 3234 usuários da plataforma Sharetribe, integrantes da maior comunidade utilizadora dos recursos da plataforma no momento, e localizados geograficamente nos arredores da Universidade de Aalto. Sua atuação foi monitorada no período de dezembro de 2010 a julho de 2012, mobilizada a partir da utilização de insígnias (*badges*). Hamari (2013) defende a importância da utilização de ambientes associados a comunidades reais para os estudos relacionados à gamificação, ao invés do uso de cenários "produzidos em laboratório", como classifica a forma de realização de algumas outras experiências.

As insígnias figuraram como elementos de significação de uma lógica de completude associada ao ganho de recompensas, sendo concedidas aos usuários após a realização de ações típicas durante a utilização da plataforma, tais como: comentar

propostas de negociação de outros usuários, submeter propostas, concluir negociações, e mesmo utilizar a plataforma durante um determinado número de dias consecutivos.

O estudo dividiu os usuários em 4 grupos, com quantitativos similares: o grupo 1, incapaz de visualizar os elementos da gamificação; o grupo 2, capaz de visualizar apenas as insígnias já obtidas pelos outros usuários; o grupo 3, capaz de visualizar apenas as suas próprias insígnias; e o grupo 4, capaz de ver esses dois aspectos da gamificação na plataforma.

Os resultados relacionados ao número médio de transações observados mostram um aumento no grupo 2 (social) da ordem de 15% e no grupo 4 (social + objetivos) da ordem de 4% em relação ao quantitativo de transações realizadas pelo grupo 1 (sem gamificação). O grupo 3 (objetivos), por sua vez, apresentou uma queda em relação ao grupo 1, da ordem de 8%. Com relação à quantidade de negociações concluídas e de visualizações de páginas, o grupo 1 apresentou um quantitativo maior que o dos outros 3 grupos. Com relação ao número de comentários postados, o grupo 2 (social), em média, apresentou um valor levemente superior aos demais grupos.

Das 16 hipóteses levantadas em Hamari (2013), apenas 5 se confirmaram a partir da análise dos resultados. Quatro dentre as hipóteses confirmadas foram associadas ao número de vezes que um usuário visualiza as suas insígnias, tendo efeitos positivos associados ao número de: propostas de negócio do usuário (H5b), propostas de negócio concluídas pelo usuário (H6b), comentários postados pelo usuário (H7b) e visualizações de páginas (*page views*) geradas pelo usuário (H8b). Apenas uma hipótese confirmada foi associada ao aumento da visualização das insígnias dos outros usuários, contribuindo para o aumento das propostas de negócio do usuário (H1b).

Após os resultados iniciais, o estudo gerou novas estatísticas excluindo os usuários que obtiveram menos que 100 visualizações de páginas, buscando aumentar o nível de validação interna, justificando que todas as outras estatísticas estariam ligadas ou seriam dependentes desta. Destes usuários, apenas 38 visitaram as páginas de insígnias de outros usuários, enquanto 664 usuários visitaram sua própria página de insígnias, ou seja, poucos usuários demonstraram interesses nas insígnias dos outros, não se preocupando, por exemplo, em comparar suas insígnias com as dos outros, o que estaria relacionado a um aspecto de estimular a interação entre os usuários.

Pôde-se perceber, assim como na experiência anterior, o uso de uma estratégia direcionada para a intensificação da atuação dos participantes no ambiente, onde a gamificação atuou como um agente estimulador no compartilhamento de informações relacionadas a atividades de trocas, vendas e serviços dentre os membros das comunidades cadastradas. Identificou-se ainda uma utilização de parte do tempo de vida do participante para a realização dessas atividades, tal qual mencionado em Lazzarato (1996), o que foi favorecido pela disponibilidade de uso da plataforma online, direcionada a atividades mercantis realizáveis a qualquer momento, e de qualquer lugar. Uma mentalidade utilitarista foi estimulada a partir do próprio *modus-operandi* do site, onde a atuação dos participantes foi "comodificada" sob a forma de insígnias digitais, utilizadas como "moeda de troca", ou seja, sob a forma de recompensas concedidas após serem alcançados objetivos específicos, relacionados à participação dentro do ambiente, como indicado em Kirkpatrick (2015). A presença desta associação lúdica numa plataforma destinada a oferta de serviços caracterizou o aspecto do "playbor", mencionado em Santos e Ferreira (2008). Apesar de existir um direcionamento nos objetivos de participação propostos pelas insígnias, os usuários possuíam autonomia e liberdade para estabelecer e conduzir todas as negociações no ambiente, onde não se identificou a realização de uma exploração sobre a atuação dos participantes. As relações sociais foram mediadas a partir do ambiente gamificado, onde cada membro de uma comunidade possuía insígnias representativas das suas realizações, associadas a um status de participação. O uso dessas insígnias direcionou-se apenas para estimular uma participação ativa no site, e afastou-se do seu propósito principal de uso, a oferta de serviços: mostrou-se pouco capaz de afetar significativamente o nível de participação da maioria, diferentemente do uso de elementos significativos defendido em Deterding (2011). Os elementos de gamificação aparentaram produzir uma falsa auto-determinação, ou seja, uma mobilização do participante para outros fins, de interesse maior apenas aos criadores, conforme mencionado em Rey (2012). Os propósitos da gamificação, contudo, se encontraram visíveis aos participantes, "embutidos" sob a forma de requisitos para a obtenção das próprias insígnias utilizadas na plataforma.

A participação foi monitorada a partir do registro da atuação dos participantes, por meio de postagens, visualizações e negociações. Os resultados de performance foram avaliados de forma quantitativa (total de realizações). Objetivos associados a insígnias foram pré-configurados no ambiente, associados à quantidade de realizações.

Contudo, a sua atuação (postagens e negociações) não foi restrita ou modulada pela gamificação do site, o que caracterizou uma forma de atuação *play-drive*, como descrita em Soderberg (2015). A interação entre os participantes da comunidade digital dentro da plataforma, com negociações e postagens visíveis a todos os membros, caracterizou um compartilhamento colaborativo de informações e serviços, com acesso aos resultados de uma produção de conteúdo individual. A atuação do participante foi crítica para o funcionamento do ambiente, o que caracteriza um modo de participação centrado no usuário, como mencionado em Soderberg (2015). Negociações reais foram obtidas como resultado da gamificação. O agenciamento coletivo se deu pela composição das comunidades, a partir de membros geograficamente próximos. O site ShareTribe operou como uma máquina de negociação comunitária, onde seus participantes atuaram como peças-chave do seu funcionamento. Não foram observados ganhos de capacitação por parte do participante com o uso desse ambiente gamificado.

Hamari (2013) defende que, apesar do pequeno número de usuários interessados pelas insígnias, aqueles interessados nas suas próprias insígnias aumentaram a frequência de uso da plataforma. Esta colocação é interessante e suporta de certa forma a experiência de gamificação proposta, ao mesmo tempo que indica a existência de inconsistências no processo. A importância de se medir, em trabalhos futuros, o envolvimento dos usuários com o ambiente gamificado, em prol do engajamento aos objetivos propostos é reconhecida em Hamari (2013). Provavelmente, esse tipo de avaliação durante o experimento levaria a possíveis ajustes, ao longo do tempo, nos objetivos associados às insígnias inicialmente propostas, de forma a adequá-las à realidade do serviço existente, o que não ocorreu no experimento.

No estudo, é realizada ainda uma avaliação dos jogos, onde se argumenta que é estimulada uma atitude de maestria da atividade de tomar decisões de forma autônoma, de onde surge o bem-estar (*enjoyment*) proporcionado por estes, associado à liberdade de escolhas, caracterizando experiências do tipo “*gameful*”. Isso é contraposto à gamificação, que atua no sentido de direcionar o usuário para escolhas desejáveis por um determinado grupo. É argumentada a necessidade de medir, portanto, as experiências do usuário, observando atentamente aspectos como nível de engajamento e satisfação do usuário. Faz-se portanto, importante, aliar à gamificação a importância de proporcionar experiências que não deixem de ser prazerosas para o usuário, ou que tragam algum valor, percepção de significado para ele.

A Tabela 2, a seguir, mostra detalhes sobre a investigação da experiência, relacionando aspectos relevantes associados a forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção, dos quais alguns foram previamente abordados nos parágrafos anteriores.

**Tabela 2 - Aspectos relevantes da gamificação da plataforma ShareTribe.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho?	sim	plataforma online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos usuários?	sim	ações dos usuários quantificadas e vinculadas ao ganho de itens virtuais não intercambiáveis (insígnias)
transformação do trabalho em jogo?	sim	transformação das atividades de oferta de serviços, page views, postagens e negociações na plataforma em meios para o ganho de insígnias representativas de performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elemento de insígnias voltado para intensificação da participação na plataforma, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	apenas interação entre participantes das comunidades virtuais (e reais)
trabalho não-pago?	sim	criação de anúncios, oferta de serviços, postagens e negociações não remuneradas, com performance recompensada pelo ganho de itens virtuais (insígnias)
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	intensificação da participação nas atividades através do ganho de itens virtuais (insígnias de performance)
monetização?	não	itens ou elementos virtuais não associados a desembolsos financeiros na plataforma
recompensas virtuais?	sim	Insígnias
elementos imagéticos?	sim	Insígnias
uso de elementos significativos para os participantes?	pouco	pequena parcela dos usuários foi mobilizada
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	plataforma com membros da comunidade identificados por página única com uso de insígnias como forma de status
monitoramento da produção?	sim	registro das atuação dos participantes: page views, postagens e negociações
organização da produção?	sim	parcial - apenas quantitativa
modulação da produção?	não	conteúdo das postagens e negociações não controlado pelo sistema
homogeinização da produção?	não	postagens e negociações livres, sem

		modulação
redundância da produção?	não	postagens e negociações únicas, independentes e não repetitivas
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de desafios concluídos, como moeda de troca para obter insígnias
autonomia individual?	sim	participante livre para realizar postagens ou negociações
compartilhamento de informação?	sim	através de postagens de imagens e textos
compartilhamento colaborativo?	sim	contribuições individualizadas no ambiente
produção coletiva?	não	contribuições individualizadas no ambiente
user-centered-model?	sim	atuação do participante central para produção
economia da dádiva/ <i>play-drive</i> ?	sim	produção coletiva de postagens em excesso, não direcionadas por objetivo específico, produção controlada pelo próprio participante/coletivo
condução estratégica da produção/colaboração?	não	produção controlada pelo próprio participante/coletivo, participação intensificada pelo uso de insígnias
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	status baseados em insígnias, com conquistas/metaspécíficas atreladas, mas não direcionadas a terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas contabilizou page views e tipos de ações mais comuns
agenciamento coletivo?	sim	membro da comunidade virtual (e real)
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na rede e realiza postagens e negociações visualizadas e comentadas por outros, obtém insígnias com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	conclusão de negociações reais
capacitação dos participantes?	não	não houve ganho de habilidades ou capacitação no ambiente gamificado
público alvo:		membros de comunidades virtuais (correspondentes a comunidades reais)
perfis de atuação:	amador	tarefa descompromissada, postagens e negociações livres e não conduzidas, apenas atuação intensificada por insígnias
acesso aos resultados da produção?	parcial	postagens e negociações disponíveis para visualização
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante ciente do propósito do site
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos	sim	Elementos de gamificação com mobilização dos participantes para outros

utilizados (Rey, 2012)		fins, de interesse maior apenas aos criadores
------------------------	--	---

Fonte: elaboração do próprio autor.

## 4.2 EXPERIÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS

Os estudos associados à área acadêmica compreenderam os seguintes ambientes de gamificação:

a) A experiência de gamificação realizada no Campus Eng. Paulo de Frontin do IFRJ (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro), onde a dinâmica de aprendizagem e a produção colaborativa em algumas disciplinas dos cursos Superior de Tecnologia em Jogos Digitais e de Informática para Internet vem sendo mobilizada a partir do uso dos elementos de pontuação, títulos, quadros de liderança, e de músicas;

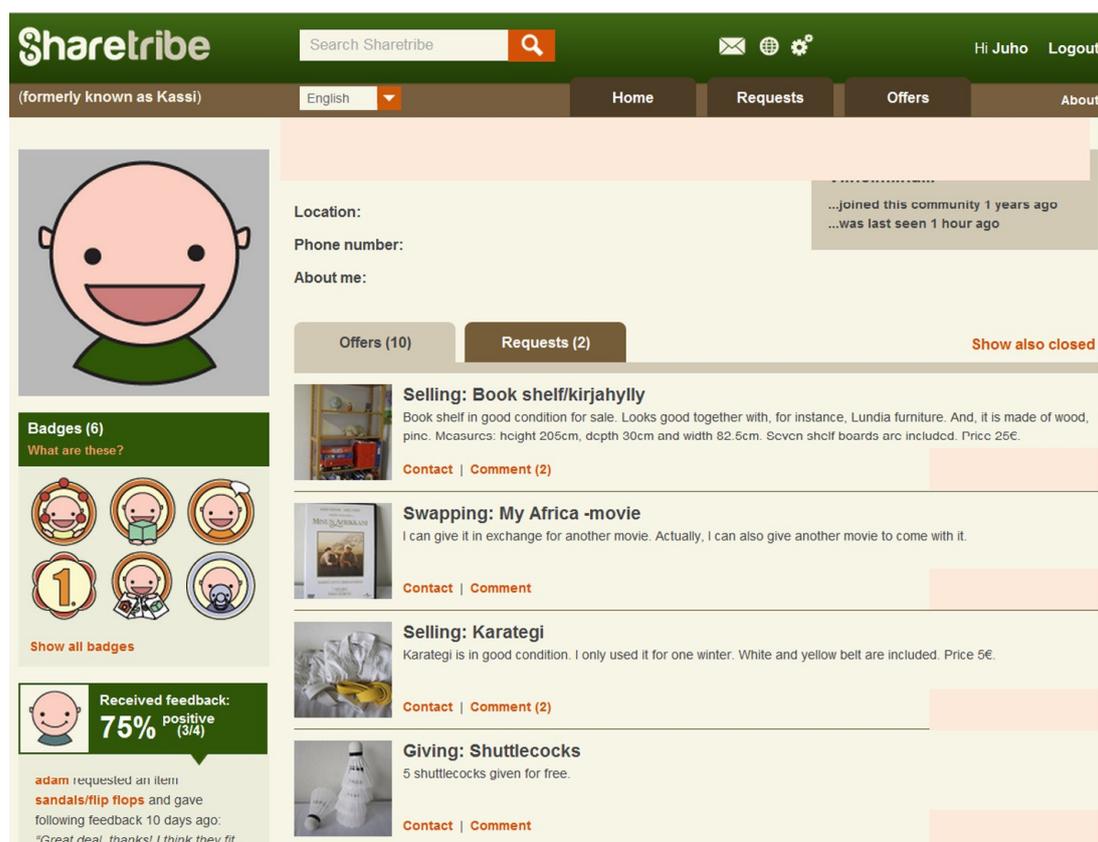
b) o ambiente de aprendizagem online TRAKLA2, do departamento de Ciência da Computação e Engenharia da Universidade de Aalto (Finlândia), cujo estudo de Hakulinen et al. (2013) avaliou o uso de insígnias (*badges*) (Figura 6) como recurso de gamificação para encorajar os 282 alunos do curso de Estruturas de Dados e Algoritmos a adotar melhores práticas de estudo no ambiente;

**Figura 6 - Insígnias (*badges*) utilizadas no ambiente de aprendizagem TRAKLA2.**

Id	Icon	Name	Description
A1		Early Bird	Complete a round with full points at least a week before the deadline.
A2		Fast & Furious	Be in the fastest 30 (majors) / 60 (minors) who complete the round with full points.
A3		Speed Machine	Be in the fastest 10 (majors) / 20 (minors) who complete the round with full points.
B1		Got it!	Get an exercise correct with first submission (also after deadline).
B2		Brainiac	Get full points from the round and use at most 2 tries for each exercise on average.
B3		Y U No Make Mistakes?	Get full points from all the exercises with first try.
C1		Mission Accomplished	Get full points from the round.
C2		Recap paceR	Get full points from the round and do all the exercises correctly twice so that there is at least a week between the first and the last correct submission of each exercise.

Fonte: HAKULINEN et al., 2013.

Figura 7 - Página de Perfil do Usuário na Plataforma Sharetribe.



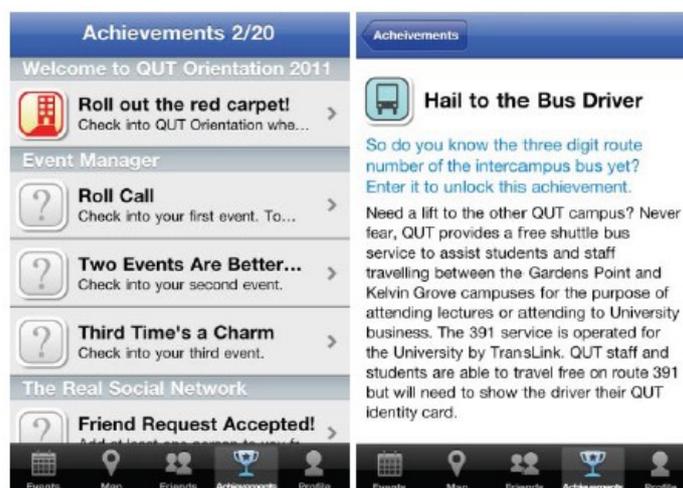
Fonte: HAMARI, 2013.

c) o aplicativo móvel gamificado “Orientation Passport” (Figura 8), desenvolvido na Universidade de Tecnologia de Queensland (Austrália), custeado pelo Centro Cooperativo de Pesquisas e Serviços do governo e apresentado por Fitz-Walter et al. (2011), onde a gamificação foi utilizada em prol de uma melhor ambientação e orientação dos estudantes calouros dentro do campus universitário, estimulados através do uso de insígnias associadas a objetivos a serem alcançados pelos 26 calouros no uso do aplicativo;

d) a plataforma online PeerSpace (Figura 9), de aprendizagem colaborativa, desenvolvida pelo departamento de pesquisas da Universidade do Estado de Middle Tennessee (EUA), usada pelos estudantes do curso de Ciência da Computação II (CS2), onde a gamificação proposta por Li et al. (2013) foi utilizada para estimular uma maior interação entre os estudantes e a formação de redes de suporte aos recém-ingressos, com o objetivo de ampliar o compartilhamento de experiências, idéias e pedidos de apoio,

recorrendo a diversos recursos de gamificação (pontuação, níveis, barras de progresso e quadro de líderes), além da resolução colaborativa de tarefas.

**Figura 8 - Conquistas (achievements) do Aplicativo Móvel Orientation PassPort.**



Fonte: FITZ-WALTER et al., 2011.

e) a proposta de gamificação do ambiente de ensino online Schools.com, delineada por Simões et al. (2013), envolvendo o Instituto Politécnico Gaya (Portugal) e a Universidade de Vigo (Espanha).

**Figura 9 - Página principal do ambiente de aprendizagem PeerSpace.**



Fonte: LI et al., 2013.

#### 4.2.1 A GAMIFICAÇÃO NOS CURSOS DE JOGOS DIGITAIS E INFORMÁTICA DO IFRJ<sup>2</sup>

A dinâmica das aulas das disciplinas de Animação 2D, Programação de Jogos 2D e Trabalho de Conclusão de Período I do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais e da disciplina de Animação I do Curso Técnico de Informática para Internet, ambos realizados no Campus Engenheiro Paulo de Frontin, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (IFRJ), vem sendo aprimorada, desde 2013 até o presente momento, a partir do uso dos elementos da gamificação. A pontuação, os títulos, um quadro de liderança e as músicas, enfim, todos estes recursos compõem a estrutura do ambiente gamificado nesses cursos. Os resultados iniciais desse trabalho foram publicados em Brazile e Baruque (2015).

A pontuação é incorporada às aulas sob a forma de pontos de experiência, onde um determinado número de pontos é associado a cada uma das diversas tarefas a serem realizadas nas disciplinas do curso. As tarefas podem ser teóricas ou práticas, e de vários tipos, incluindo, por exemplo, apresentações de trabalhos, participações em eventos ou exercícios realizados individualmente e em grupo. Durante as aulas da disciplina de Programação de Jogos 2D, por exemplo, existem duas tarefas que estão associadas a exercícios práticos para a exibição e a movimentação dos personagens de um jogo no computador, cuja conclusão resulta em um ganho de pontuação específico (ex.: 50 e 100 pontos para estas). A frequência nas aulas também resulta em um ganho de pontos de experiência. Os pontos adquiridos durante a realização das aulas vão sendo acumulados, e cada um dos alunos possui um número total de pontos de experiência.

Os títulos de status são utilizados como conquistas a serem realizadas por cada participante na disciplina do curso, onde cada um deles é vinculado a um determinado patamar (nível) de pontos (de experiência) a ser alcançado pelo participante que, após atingi-lo, passa a usufruir do título correspondente. O aluno já inicia a disciplina com o título de "Iniciante", e obtém outros durante a realização da disciplina do curso. A Tabela 3, por exemplo, inclui uma listagem dos títulos de status a serem conquistados na disciplina de Programação de Jogos 2D, durante o período de aulas. Os títulos foram nomeados de acordo com realizações ou conteúdos importantes a serem absorvidos ou compreendidos pelo estudante, sendo estes, também, utilizados para identificar quando o estudante já possui aquele dado conhecimento ou aptidão para a sua realização.

---

<sup>2</sup> Essa experiência de gamificação no IFRJ foi conduzida pelo próprio autor

O quadro de liderança consiste em uma versão adaptada do diário de classe que inclui, além das informações já existentes, a pontuação total já alcançada por cada um dos estudantes da disciplina. No momento da realização da chamada, ao ser verificada a presença de cada aluno, são informados ao estudante a sua pontuação e o seu nível de experiência atual, de forma que ele possa perceber e comparar como está o seu desempenho em relação ao do restante da turma. Desta forma, o participante poderá identificar se o nível de experiência atual alcançado por ele está de acordo com o nível de experiência já atingido pelos demais participantes daquela disciplina do curso.

**Tabela 3 - Títulos de status da disciplina Programação de Jogos 2D.**

Nível	Pontos	Título
1	0	Iniciante
2	300	Deslocador de Objetos
3	800	Animador de imagens
4	1500	Arquiteto de Classes
5	2400	Verificador de colisões
6	3500	Sonorizador de jogos
7	4800	Codificador de estruturas
8	6300	Compositor de interfaces
9	8000	Criador de inteligências
<b>→ 10</b>	<b>10000</b>	<b>Programador de scripts</b>

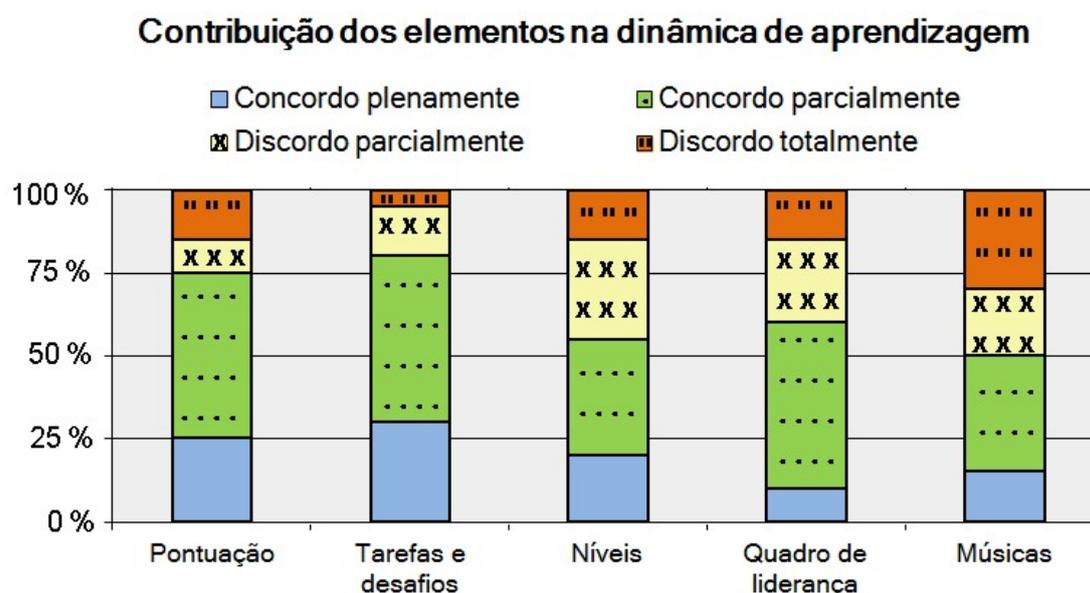
Fonte: elaboração do próprio autor.

O elemento das músicas também encontra-se associado ao ganho de títulos de status, mas num nível global, considerando-se a evolução da turma na disciplina, como um todo. Quando um ou mais estudantes dessa turma alcança um novo nível de experiência, ainda não alcançado antes pela turma naquela disciplina, nesse momento surge um desafio especial: uma música de jogo é tocada na sala de aula, e imediatamente, algum dos estudantes precisa identificar o nome do jogo correspondente à essa música. O primeiro a ser capaz de identificar corretamente o nome do jogo recebe uma pontuação bônus por tal realização.

O uso desses elementos foi avaliado qualitativamente junto aos estudantes dessas disciplinas, a partir de pesquisas de satisfação, aplicadas ao final de cada período letivo, e que buscaram verificar, dentre outros fatores, a receptividade dos alunos em relação a cada um dos elementos citados. A pesquisa de satisfação também solicitou

opiniões acerca da melhoria da aprendizagem nas disciplinas dos cursos. Um exemplo demonstrativo dessa pesquisa pode ser visualizado a partir da Figura 10, que apresenta os resultados mais recentes de contribuição desses elementos na dinâmica de aprendizagem dos estudantes da disciplina de Programação de Jogos 2D do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais no segundo período letivo do ano de 2016, onde 20 dos 25 estudantes da turma responderam à pesquisa, e 75% ou mais deles concordaram que o uso da pontuação e dos desafios aprimorou o seu processo de aprendizagem, e 50% ou mais considerou os demais elementos (níveis, músicas e quadro de liderança) também como alavancadores.

Figura 10 - Contribuição dos elementos para a dinâmica de aprendizagem dos estudantes.



Fonte: elaboração do próprio autor.

Pôde-se observar, nessa experiência, que a gamificação teve, como estratégia principal, uma maior mobilização dos participantes para as atividades de estudo. Considerando-se as atividades de produção de um protótipo de jogo, estas utilizaram o tempo de vida dos participantes, como identificado em Lazzarato (1996), sendo observadas, contudo, apenas na disciplina de Trabalho de Conclusão de Período I - Jogo 2D, onde a realização das tarefas e desafios propostos ocorreram, em sua maioria, fora da sala de aula. Nas demais disciplinas a gamificação foi realizada presencialmente, considerando-se como o ambiente gamificado a própria sala de aula, local onde quase todos os desafios foram propostos e realizados. Essa gamificação não estava associada a

ganhos financeiros, mas as realizações dos participantes foram convertidas em objetos de troca, sendo "comodificadas", como mencionado em Kirkpatrick (2015), sob a forma de pontuações e títulos de status (Ex.: *Arquiteto de Classes*), concedidos após ser alcançado determinado patamar de pontos no ambiente. Ao transformar as conquistas e desafios das disciplinas em atividades mais instigantes e competitivas, encadeando tarefas de desenvolvimento sob um funcionamento correlacionável ao de um "jogo", caracterizou-se o *playbor*, como observado em Santos e Ferreira (2008), que se sucedeu nas disciplinas de Programação de Jogos 2D e Trabalho de Conclusão de Período I - Jogo 2D, onde a maior parte dessas tarefas voltou-se para a construção de protótipos de jogos. A extração de mais-valia por conta da gamificação não se sucedeu nessa experiência, onde os objetivos de produção do protótipo de jogo direcionaram-se a uma aprendizagem do estudante, resultantes da soma dos esforços individuais e coletivos (equipes de desenvolvimento). O uso dos pontos e desafios, em geral, foi bastante significativo no sentido de mobilizar a maioria dos participantes para a aprendizagem, como indicado em Deterding (2011), sendo também, no caso da disciplina Trabalho de Conclusão de Período I - Jogo 2D, um fator estimulador da colaboração em grupo. As relações sociais foram intermediadas e alavancadas a partir do ambiente gamificado, onde os títulos e níveis, representativos de conquistas, proporcionaram ganhos sociais de reputação e status.

O desempenho foi monitorado a partir do registro das atividades e dos desafios realizados, através do ganho de pontuação. Os resultados de performance foram avaliados de forma quantitativa (total de pontos) e qualitativa (satisfação e melhoria da aprendizagem). As tarefas e desafios, pré-configurados pelo ambiente, caracterizaram a existência de uma proceduralidade (uso de procedimentos) e uma modulação na forma participação, restrita aos objetivos de aprendizagem propostos, sendo estes aspectos destacados em Dewinter (2014). A homogeneização e a redundância nas atividades não ficaram caracterizadas, uma vez que não havia restrições com relação a forma de resolução dos desafios, e os estudantes sempre possuíam acesso a internet como forma de apoio para consulta e criação de formas diferentes de resolver as tarefas propostas, onde, algumas vezes, resultados e formas novas de solução foram apresentados pelos próprios alunos em sala. Os participantes possuíam autonomia para interagir no ambiente nas tarefas em grupo. Havia uma ordem prévia estabelecida para a resolução das tarefas e desafios, que acompanhou o andamento e o conteúdo das disciplinas dos

cursos, o que caracterizou uma condução parcial na forma de agir do participante. A interação entre os participantes a partir de tarefas em grupo caracterizou uma elaboração coletiva. A atuação do participante foi essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, tal qual mencionado em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo se deu por conta da própria condição para participação, a de ser estudante das disciplinas dos cursos. O ambiente de aprendizagem da disciplina de Trabalho de Conclusão de Período I - Jogo 2D pode ser considerado como uma experiência de prototipação coletiva, onde os estudantes atuam sob a forma de desenvolvedores que integram uma estrutura produtiva.

O compartilhamento de informação e a capacitação dos participantes se deu por meio das atividades realizadas individualmente e em grupo, auferidos através dos totais de pontos, desafios e tarefas realizados pelos estudantes, que espelham uma produção de resultados concretos de aprendizagem para os participantes.

Os propósitos foram claramente definidos nesta gamificação, assim como observado em Kim e Werbach (2016), onde os participantes se encontravam conscientes do objetivo de melhoria das práticas de estudo. A pontuação, os títulos, os níveis e o uso do quadro de líderes estimularam a competitividade dos participantes, o que resultou em um ganho intrínseco relacionado a uma maior desenvoltura dos conhecimentos e habilidades nas disciplinas, onde as pontuações e os desafios estimularam uma melhor atuação e predisposição para a aprendizagem, como um todo. A auto-determinação dos participantes pôde ser observada pela liberdade e possibilidade de uso da criatividade para a resolução dos desafios de desenvolvimento em equipe, constituindo-se em atividades não alienantes e direcionadas a partir do interesse dos próprios participantes.

A Tabela 4 mostra detalhes sobre a investigação da experiência, observando aspectos relevantes associados a forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção. Alguns desses aspectos já haviam sido explorados nos parágrafos anteriores.

**Tabela 4 - Aspectos relevantes da gamificação de disciplinas dos cursos no IFRJ.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x "trabalho" ?	sim	Apenas para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Período I, onde atividades eram realizadas fora da sala de aula

comodificação das ações dos usuários?	sim	ações dos usuários quantificadas e vinculadas ao ganho de itens virtuais não intercambiáveis (títulos e níveis)
transformação do "trabalho" em jogo?	sim	melhoria dos serviços de capacitação pela transformação de tarefas de estudo em jogo pelo uso de elementos (pontos), e monitoria da performance da aprendizagem
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elemento de pontuação voltado para a melhoria da aprendizagem nos cursos, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria da aprendizagem no ambiente apenas
trabalho não-pago?	não	realização de atividades de aprendizagem e tarefas de estudo não remuneradas, associadas ao ganho de recompensas virtuais - títulos e pontos (estudo é um trabalho?)
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	resolução de tarefas e desafios cognitivos pré-determinados, direcionados para a aprendizagem e performance
monetização?	não	ganho cognitivo baseado na realização de tarefas online, itens ou elementos virtuais não associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	sim	pontos, títulos e níveis
elementos imagéticos?	não	apenas títulos textuais
uso de elementos significativos para os participantes?	muito	grande parcela (75%+) dos participantes foi influenciada
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	plataforma com membros da comunidade identificados por quadro de liderança com uso de títulos como forma de status
monitoramento da produção?	sim	registro das atuação dos participantes: pontos, desafios concluídos e títulos conquistados
organização da produção?	sim	quantitativa (desafios concluídos) e qualitativa (avaliação das tarefas realizadas e satisfação para aprendizagem)
modulação da produção?	sim	aprendizagem condicionada aos desafios propostos pelo ambiente
homogeneização da produção?	não	aprendizagem condicionada aos desafios propostos pelo ambiente, mas com possibilidade de criação livre das soluções
redundância da produção?	não	lista de desafios de aprendizagem similar proposta a todos os participantes, mas com possibilidade de resolução livre
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	Ganho de pontuação não associado a performance de tempo na realização das

		atividades
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontos, como moeda de troca para obter títulos de status
autonomia individual?	sim	participante parcialmente livre para realizar desafios ou não, com forma de resolução livre
compartilhamento de informação?	sim	através de comunicação entre os componentes dos grupos nos desafios realizados
compartilhamento colaborativo?	sim	contribuições em grupo no ambiente
produção coletiva?	sim	contribuições em grupo na disciplina Trabalho de Conclusão de Período I e nas atividades em grupo das demais disciplinas.
user-centered-model?	sim	atuação do participante central para o ganho de aprendizagem
economia da dádiva/ <i>play-drive</i> ?	não	produção por submissão de tarefas realizadas, direcionadas por objetivos específicos, produção controlada pelo módulo de aprendizagem/curso
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção controlada pelo módulo de aprendizagem, participação intensificada pelo uso de títulos
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	status baseados em títulos, com conquistas/metaspécíficas atreladas ao ganho de pontuação, mas não direcionadas a terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas contabilizou tipos de ações mais comuns e ganhos de títulos e pontuação por performance
agenciamento coletivo?	sim	membro da comunidade (estudante)
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na rede e realiza tarefas na plataforma, obtém títulos com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	aprendizagem de conteúdos pelo participante
capacitação dos participantes?	sim	capacitação no ambiente gamificado
público alvo:		membros das disciplinas dos cursos
perfis de atuação:	estudante	tarefa enfatizada, realização baseada em títulos e pontuação
acesso aos resultados da produção?	parcial	Pontuação das tarefas realizadas disponível para visualização e correções
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	sim	Participante ciente da proposta de gamificação para melhoria das práticas de estudo

Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Ganho intrínseco. Títulos amplificaram a motivação para a aprendizagem
---	-----	--

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.2.2 A PLATAFORMA DE ENSINO À DISTÂNCIA TRAKLA2

O ambiente TRAKLA2, uma plataforma de ensino à distância, permite aos estudantes de ciência da computação da Universidade Aalto, na Finlândia, realizarem diversos exercícios envolvendo algoritmos de simulação (HAKULINEN *et al*, 2013). Para realizar a gamificação, foram incorporadas ao ambiente diversas insígnias (*badges*), associadas a objetivos e metas a serem alcançadas pelos estudantes, concedidas a eles como forma de recompensa pelo esforço realizado. A Figura 6 mostra exemplos de insígnias utilizadas no ambiente.

No ambiente gamificado, os participantes, alunos do curso de Estruturas de Dados e Algoritmos, são mobilizados a adotar melhores práticas de estudo ao utilizar o ambiente, onde são "premiados", por meio de insígnias concedidas a partir das suas realizações. Trata-se de uma mobilização de ações que produzem resultados no ambiente real, a partir de realizações intermediadas por um ambiente gamificado, cujos elementos visuais carregam uma simbologia, sendo capazes de representar e reconfigurar os interesses dos participantes.

O objetivo do uso da gamificação no estudo de Hakulinen *et al* (2013) foi o de avaliar o impacto do uso das insígnias em relação à mudança do comportamento dos estudantes, associada a 3 pontos principais: o gerenciamento do tempo dedicado aos estudos (categoria A), a atitude cuidadosa (*carefulness*) na realização dos exercícios propostos (categoria B) e o grau de aprendizagem dos estudantes (categoria C). As intenções dos autores, ao incluírem as insígnias no ambiente, foram: encorajar boas práticas de estudo e auto-reflexão nos estudantes, estimular um melhor gerenciamento do tempo de estudo e evitar submissões desleixadas das tarefas, e sua conclusão na base da tentativa e do erro.

O experimento foi realizado com um total de 281 estudantes do curso de estrutura de dados e algoritmos da Universidade Aalto, durante a primavera de 2012. Destes estudantes, 94 pertenciam a uma categoria de estudantes principais da ciência da computação, definida como “*major*”, onde o uso da plataforma TRAKLA2 tinha uma

relevância menor para o curso, compondo apenas 20% da nota do curso e os demais estudantes (187) faziam parte de outra categoria denominada “*minor*”, onde o uso da plataforma correspondia a 30% da nota total do curso. O curso possuía 56 tarefas a serem realizadas online, dentro do ambiente TRAKLA2, ao longo de 8 semanas. Cada uma dessas semanas foi considerada como uma “rodada de jogo”, onde o estudante poderia então, concluir objetivos e receber insígnias como recompensa. Não havia um limite na quantidade de tentativas do estudante para a realização de cada uma das tarefas, ou seja, ele poderia tentar realizar uma mesma tarefa inúmeras vezes, até obter êxito ou nota máxima, ou ainda mesmo após isso, a título de revisão.

Os 281 estudantes foram separados aleatoriamente em 2 grupos: tratamento e controle. Os estudantes do grupo de tratamento foram recompensados com as insígnias por suas realizações, enquanto os do grupo de controle não visualizavam a gamificação na plataforma. O fato de um estudante receber uma insígnia não concedia a ele nenhuma vantagem real, ou seja, não alterava a nota final dele do curso.

Foram criadas 8 insígnias ao todo, agrupadas por tipo de objetivo/comportamento a ser alcançado pelo estudante, e organizadas em 3 categorias: tempo, cuidado e aprendizado. As insígnias de tempo (A1-Antecipação, A2-Rápido e Furioso e A3-Máquina Veloz) foram concedidas aos estudantes capazes de finalizar uma rodada de tarefas antes do prazo previsto para a conclusão. As insígnias de cuidado (B1-Correto, B2-Cérebro e B3-Sem Erros) foram dadas a estudantes que conseguiram concluir as tarefas da rodada com um número menor de tentativas. Já as insígnias de aprendizado (C1 e C2) foram associadas à completude das tarefas da rodada (C1-Missão Completa) e à recapitulação das tarefas, executando novamente todas elas corretamente uma segunda vez, uma semana depois (C2-Recapitulação).

Pôde-se observar, nessa experiência, que a gamificação teve, como estratégia principal, a intensificação da atuação dos participantes no ambiente de estudo, onde foi observada uma incorporação dessas atividades ao tempo de vida dos estudantes, algo típico do modo de funcionamento do capitalismo cognitivo, que se tornou possível a partir do uso de ambientes de aprendizagem à distância online: disponíveis e acessíveis a qualquer momento. Essa gamificação não se mostrou vinculada a ganhos financeiros. Contudo, as realizações dos participantes foram associadas ao ganho de insígnias (Ex.: *Early Bird*, na Figura 6), concedidas após a conclusão de desafios no ambiente, ou seja, uma cristalização dessas ações sob a forma de "mercadorias" digitais, transformando

essas interações em "moeda de troca" e caracterizando, desta forma, um aspecto de "comodificação" das ações dos participantes, mencionado em Kirkpatrick (2015). O uso das insígnias, no geral, foi pouco significativo para a maioria dos participantes. Contudo, mostrou-se bastante capaz de motivar alguns deles no uso da plataforma, tanto em prol de um aumento no compartilhamento colaborativo, alavancando a resolução de atividades no ambiente, quanto num maior comprometimento por parte dos participantes, o que resultou em uma ampliação no número de acessos ao ambiente, no tempo de permanência dos estudantes na plataforma e, por conseguinte, na melhoria no desempenho individual deles. O critério comparativo de melhoria de performance entre os grupos foi o total de insígnias obtidas, onde o grupo atuante no ambiente gamificado obteve em torno de 10 a 20% a mais insígnias que o grupo de controle. As relações sociais foram mediadas a partir do ambiente gamificado, onde as insígnias figuraram como instrumentos representativos das conquistas dos participantes, provendo a eles ganhos sociais associados à reputação e ao status.

O registro das atividades realizadas e das insígnias coletadas, correspondentes aos desafios propostos, permitiu uma avaliação dos resultados de performance de forma quantitativa (total de insígnias) e qualitativa (grau das tarefas). As tarefas e desafios foram pré-configuradas sob a forma de procedimentos realizáveis no ambiente, caracterizando tanto uma proceduralidade quanto uma modulação na forma participação, como descrita em Dewinter *et al* (2014), restrita aos objetivos de aprendizagem propostos pelo ambiente. O ganho de algumas insígnias baseou-se numa performance associada a um tempo máximo estabelecido para a realização dessas tarefas com premiação, caracterizando o uso de táticas tayloristas nessa gamificação, como identificadas em Taylor (1914) e descritas na Seção 3.7. A homogeneização e a redundância nas atividades ficaram parcialmente caracterizadas, uma vez que a maior parte dos desafios propostos no ambiente possuía apenas uma única forma de ser resolvida, e as tarefas de todos os participantes eram, em sua maioria, as mesmas. Contudo, os participantes possuíam autonomia para interagir com o ambiente e realizar os desafios, e o número de tentativas era ilimitado. Havia uma ordem prévia estabelecida para a sua resolução, o que se caracterizou como uma condução na forma de agir do participante. A interação entre os participantes a partir de tarefas em grupo e postagens caracterizou uma produção colaborativa, voltada para a resolução das atividades propostas. A atuação do participante foi essencial para o funcionamento do

ambiente, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, como indicado em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo ocorreu pela condição de ser estudante da disciplina de algoritmos do curso, onde a plataforma Trakla 2 pode ser considerada uma estrutura de aprendizagem por compartilhamento colaborativo de informações, na qual os participantes atuam como partes mobilizadoras do seu funcionamento. O compartilhamento de informação e a capacitação dos participantes se deu por meio das atividades realizadas individualmente e em grupo, incluindo postagens, que permaneceram disponíveis para os seus integrantes.

Os propósitos foram claramente definidos nessa gamificação, onde os participantes se encontraram conscientes do objetivo de melhoria das práticas de estudo. Algumas insígnias estimularam uma competitividade entre os participantes, mas que resultou em ganhos intrínsecos associados a uma aprendizagem na disciplina, estimulada por conta do uso dos elementos de gamificação. Uma realização de atividades não alienadas, com propósitos bem definidos e do interesse dos participantes, assim como os fatores importantes ressaltados em Kim e Werbach (2016).

Os autores mostraram que o quantitativo de estudantes influenciados pelas insígnias não foi grande, mas que a influência nestes foi forte. Os objetivos ou metas colocadas pelas insígnias são de ordem individualista, estimulando um comportamento competitivo e, por conseguinte, reduzindo a cooperação entre os estudantes, criando uma espécie de “meritocracia do conhecimento”. Poderiam ter sido criadas ou utilizadas insígnias associadas ao aspecto cooperativo de aprendizagem, ou ainda, insígnias que estimulassem a formação de grupos para a conclusão de determinados desafios, estimulando o aspecto social do ambiente online, que aparentemente foi descartado nessa abordagem de gamificação. Este aspecto social normalmente já é prejudicado por conta da ausência ou redução do contato presencial. Afinal, o objetivo final de um curso não é, ou pelo menos, deveria ser, em última instância, o da aprendizagem do conteúdo por parte dos alunos, consistindo, a nota, apenas em um fator motivacional?

Com relação aos resultados reportados, após o experimento (curso), os estudantes do grupo de tratamento (capazes de visualizar as insígnias) conseguiram, em média, receber o seguinte percentual de insígnias a mais em relação ao grupo de controle (incapaz de visualizar as insígnias): A1 (15%), A2 (20%), A3 (25%), B1 (2%), B2 (25%), B3 (200%), C1 (12%), C2 (2400%). O recebimento dessas insígnias, associadas à conclusão de objetivos escolares específicos, reflete uma melhoria concreta

e quantificável no desempenho acadêmico da plataforma, obtida a partir do uso desse elemento de gamificação como mobilizador das ações a serem realizadas no ambiente.

Os autores concluíram que as insígnias de tempo (categoria A) eram concorrentes com as insígnias de cuidados (categoria B). Este argumento é consistente, uma vez que, para o estudante, torna-se difícil focar, ao mesmo tempo, em finalizar uma tarefa mais rapidamente, o que foi estimulado pelas insígnias da categoria A, e em realiza-las com mais precisão e sem erros, para obter as insígnias da categoria B.

Com base nos resultados, os autores consideraram as insígnias como uma forma promissora de motivar os estudantes a estudar e ter melhores práticas de estudo, ao invés de restringir a sua atuação na plataforma em função de outras políticas, tais como um limite máximo de tentativas para se concluir uma determinada tarefa. Tal colocação é interessante, pois uma limitação no número máximo de tentativas poderia configurar-se como algo punitivo, que impediria o estudante de alcançar uma nota máxima por conta de deslizes prematuros, além de inibir iniciativas ou atitudes criativas ou de experimentação, e de descoberta de novas soluções, por parte do estudante. Esse aspecto apresentou ainda uma associação muito forte com a característica principal dos jogos eletrônicos, que usualmente permitem que o jogador experimente um determinado desafio diversas vezes, até que consiga finalmente vencê-lo, para então seguir para novos desafios propostos, concedendo a oportunidade de uma nova tentativa após uma falha.

Considerando para o resultado apenas os estudantes da categoria “major” (onde a nota da plataforma contava apenas como 20% da nota do curso), houve uma diferença maior no ganho de insígnias entre os grupos de tratamento e controle para as insígnias das categorias de tempo (A1, A2 e A3) e aprendizado (C1 e C2), e uma diferença menor no ganho das insígnias relacionadas à categoria de cuidados (B1, B2 e B3). Curiosamente, a insígnia B1, associada à completude de uma das tarefas da rodada na primeira tentativa, foi conquistada mais vezes pelo grupo de controle (que não visualizava as insígnias no ambiente) do que o grupo de tratamento (que as visualizava).

Por outro lado, considerando para o resultado apenas os estudantes da categoria “minor” (onde a nota da plataforma contava mais, consistindo em 30% da nota do curso), houve uma diferença menor no ganho de insígnias entre os grupos de tratamento e controle para as insígnias das categorias de tempo (A1, A2 e A3) e aprendizado (C1 e

C2), e uma diferença maior no ganho das insígnias relacionadas a categoria de cuidados (B1, B2 e B3).

Com relação ao grau de influência das insígnias da categoria de tempo (A) sobre os estudantes, os autores indicam que estas tiveram um efeito maior sobre os estudantes da categoria “major”, que tinham mais aulas de laboratório, onde o contato social era maior e a presença das insígnias gerava, com isso, mais competitividade entre eles. Antes da experiência de gamificação, a maior parte dos alunos submetia as tarefas no ambiente TRAKLA2 em cima da hora, próximo do prazo-limite.

Com relação ao grau de influência das insígnias da categoria de cuidados (B) sobre os estudantes, os autores indicam que estas tiveram um efeito maior sobre os estudantes da categoria “minor”, cujo peso das tarefas do ambiente era maior, correspondendo a 30% da nota do curso, pensaram com mais cuidado nos exercícios antes de submetê-los. Antes dessa experiência de gamificação, Hakulinen *et al* (2013) indicaram que o fato não haver um limite máximo anteriormente no número de submissões das tarefas provocava um comportamento "desleixado" por parte de alguns estudantes na plataforma, que se aproveitavam da situação para submeter os resultados inúmeras vezes, sem se preocupar em realizar as tarefas corretamente, e de concluir a tarefa, acertando "no chute", ou seja, na base da “tentativa e erro” .

Por outro lado, os autores utilizam como parâmetro de comparação do ganho, por parte da experiência de gamificação, a distinção do quantitativo de insígnias obtidas pelos 2 grupos (tratamento e controle), sendo que o grupo de tratamento era capaz de visualizar as insígnias, bem como as metas e os objetivos a serem atingidos, ao passo que o grupo de controle não. Esta forma de comparação se apresenta como potencialmente inconsistente em alguns casos, como no da insígnia C2 (recapitulação), cuja obtenção se encontrava relacionada a uma segunda conclusão de todas as tarefas da rodada, tornando-se um objetivo virtualmente inalcançável por parte dos estudantes do grupo de controle, que não tinham consciência alguma dessas metas, tanto que, de todos esses estudantes, apenas 1 deles, por um acaso, obteve esta insígnia, sem saber. As insígnias poderiam estar associadas a metas mais factíveis, pelo menos para o grupo de controle.

A Tabela 5, a seguir, mostra detalhes sobre a investigação da experiência, associando-a a aspectos relevantes da forma de atuação da gamificação no capitalismo

contemporâneo e suas formas de produção, onde alguns desses aspectos foram discutidos no texto precedente.

**Tabela 5- Aspectos relevantes da gamificação da plataforma de ensino online TRAKLA2.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho ?	sim	plataforma online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos usuários?	sim	ações dos usuários quantificadas e vinculadas ao ganho de itens virtuais não intercambiáveis (insígnias)
transformação do trabalho em jogo?	sim	melhoria dos serviços de capacitação pela transformação de tarefas de estudo em jogo pelo uso de elementos (insígnias), e monitoria da performance da aprendizagem
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de insígnias voltados para a melhoria da aprendizagem nos cursos, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria da aprendizagem no ambiente apenas
trabalho não-pago?	não	realização de atividades de aprendizagem e tarefas de estudo não remuneradas, associadas ao ganho de recompensas virtuais - insígnias e pontos (estudo é um trabalho?)
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	resolução de tarefas e desafios cognitivos pré-determinados, direcionados para a aprendizagem e performance
monetização?	não	ganho cognitivo baseado na realização de tarefas online, itens ou elementos virtuais não associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	sim	pontos
elementos imagéticos?	sim	insígnias
uso de elementos significativos para os participantes?	pouco	pequena parcela dos usuários foi influenciada
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	plataforma com membros da comunidade identificados por página única com uso de insígnias como forma de status
monitoramento da produção?	sim	registro das atuação dos participantes: page views, postagens e desafios concluídos, insígnias conquistadas
organização da produção?	sim	quantitativa (desafios concluídos) e qualitativa (avaliação das tarefas realizadas)
modulação da produção?	sim	aprendizagem condicionada aos desafios

		propostos pelo ambiente
homogeneização da produção?	sim	aprendizagem condicionada aos desafios propostos pelo ambiente
redundância da produção?	sim	lista de desafios de aprendizagem similar proposta a todos os participantes
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	Sim	Ganho de insígnias associado a performance de tempo na realização das atividades
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de desafios, como moeda de troca para obter insígnias
autonomia individual?	sim	participante parcialmente livre para realizar desafios ou não, com tentativas infinitas
compartilhamento de informação?	sim	através de postagens dos desafios realizados
compartilhamento colaborativo?	sim	contribuições individualizadas no ambiente
produção coletiva?	não	contribuições individualizadas no ambiente
user-centered-model?	sim	atuação do participante central para o ganho de aprendizagem
economia da dádiva/ <i>play-drive</i> ?	não	produção por submissão de tarefas realizadas, direcionadas por objetivos específicos, produção controlada pelo módulo de aprendizagem/curso
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção controlada pelo módulo de aprendizagem, participação intensificada pelo uso de insígnias
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	status baseados em insígnias, com conquistas/metaspécíficas atreladas, mas não direcionadas a terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas contabilizou tipos de ações mais comuns e ganhos de insígnias por performance
agenciamento coletivo?	sim	membro da comunidade virtual
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na rede e realiza tarefas na plataforma, obtém insígnias com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	aprendizagem de conteúdos pelo participante
capacitação dos participantes?	sim	capacitação no ambiente gamificado
público alvo:		membros do curso de algoritmos
perfis de atuação:	amador	tarefa enfatizada, realização baseada em insígnias e pontuação
acesso aos resultados da produção?	parcial	tarefas realizadas disponíveis para visualização e correções
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do	Sim	Participante ciente da proposta de

participante sobre os propósitos?		gamificação para melhoria das práticas de estudo
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Ganho intrínseco. Insígnias amplificaram a motivação para a aprendizagem

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.2.3 O APLICATIVO MÓVEL ORIENTATION PASSPORT, DE RECONHECIMENTO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Um aplicativo para dispositivos móveis com atividades gamificadas, direcionadas ao reconhecimento do campus universitário Queensland, em Brisbane, na Austrália, foi o objeto de experiência deste caso (FITZ-WALTER *et al*, 2011). O projeto foi custeado pelo Centro Cooperativo de Pesquisas e Serviços (CRC) do governo australiano.

Um total de 26 calouros utilizaram o aplicativo na semana de acolhimento da universidade, que incluiu na sua estratégia de gamificação mecânicas de conquistas e objetivos a serem alcançados, tais como: conhecer e visitar locais (a biblioteca do campus, por exemplo), adicionar contatos (amigos) ao aplicativo e responder perguntas relacionadas ao reconhecimento do campus. A mecânica utilizada proporcionou aos novos estudantes uma orientação acerca do que fazer e sobre a rotina de funcionamento do campus, resultando numa melhor ambientação dos calouros na universidade, além de contribuir na disseminação e no compartilhamento de informações acerca das estruturas, locais e eventos importantes entre os estudantes.

Os participantes responderam a uma pesquisa de satisfação, onde 96% deles acharam divertido e genuinamente interessante o uso do aplicativo gamificado, classificando apenas o uso da abordagem de perguntas e respostas como algo não tão interessante, dentre as possibilidades de gamificação que foram apresentadas. O aplicativo também fez uso da localização GPS dos aparelhos celulares para detectar se o estudante esteve presente em um determinado local, onde a visitação de cada local no campus era transformada, por meio do uso de elementos de gamificação associados aos recursos de geolocalização, em uma respectiva conquista, com uma pontuação de "premiação" associada à sua conclusão. Também foi disponibilizado no aplicativo um mapa do campus universitário, que permitia visualizar as estruturas e a localização do

participante, bem como a dos demais estudantes cadastrados no aplicativo, o que foi visto como positivo pela maioria deles.

Essa gamificação esteve presente e acessível a todo momento, a partir dos aparelhos móveis dos estudantes universitários, onde a sua estratégia principal incluiu atividades gamificadas cuja conclusão se encontrou associada e dependente de uma circulação e do uso do próprio espaço físico do campus universitário.

Essas atividades gamificadas também não estavam associadas a ganhos financeiros. Contudo, as realizações dos participantes foram "codificadas" sob a forma de conquistas, que assumiram uma conotação de recompensas: "mercadorias digitais" que funcionaram como objetos de troca, recebidas após a realização das atividades propostas, caracterizando a presença do aspecto de "comodificação", comum à lógica operacional capitalista, mencionado em Kirkpatrick (2015). Os objetivos dessa gamificação direcionaram-se para a aprendizagem e a integração do próprio estudante para com a universidade. A maior parte dessas atividades foi de cunho individual, estimulando atitudes e comportamentos mais competitivos por parte dos estudantes. O uso dos elementos de gamificação de conquistas e insígnias foi bastante significativo, tendo influenciado 96% dos participantes, em conformidade com Deterding (2011). As relações sociais foram mediadas a partir do ambiente gamificado, que mostrou a localização atual real dos participantes, bem como também as suas amizades.

A atividade foi monitorada a partir do registro das conquistas realizadas. Os resultados de performance foram avaliados de forma quantitativa (total de conquistas) e qualitativa (pesquisa de opinião). Os desafios foram pré-configurados no ambiente, caracterizando tanto uma proceduralidade quanto uma modulação na forma participação, como observado em Dewinter *et al* (2014), que foi direcionada e, de certa forma, permaneceu restrita em função dos objetivos propostos. Os desafios apresentaram características de homogeneização e de redundância, onde a maior parte deles possuía apenas uma única forma de ser resolvida, e as tarefas propostas aos participantes eram sempre as mesmas. Contudo, os participantes possuíam autonomia para interagir no ambiente e realizar (ou não) os desafios. Não havia uma ordem prévia estabelecida para a resolução destes, o que manteve as possibilidades de escolhas quanto à forma de agir dos participantes. A atuação do participante foi essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando uma centralidade no usuário, descrita em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo se deu por conta da condição de ser um

estudante do campus e de aceitar um convite para participar. O aplicativo PeerSpace pode ser considerado uma experiência de ambientação dos calouros no campus, com a qual cada estudante possui uma relação, como componente operacionalizador desse propósito universitário, através do uso participativo e da interação com o aplicativo móvel. O acesso aos dados foi parcial, uma vez o participante conseguiu visualizar apenas as suas próprias conquistas.

Os propósitos foram claramente definidos nesta gamificação, onde os elementos utilizados estavam totalmente alinhados com os objetivos principais. Os participantes foram convidados a participar e estavam conscientes do objetivo de melhoria do reconhecimento do campus. Os desafios estimularam a ambientação no campus, caracterizando uma auto-determinação do participante por conta da gamificação, ou seja, da realização não alienada, com propósitos bem definidos e do interesse dos participantes, alinhados também ao interesse institucional de acolhimento dos alunos, conforme os aspectos observados em Kim e Werbach (2016).

A Tabela 6, a seguir, mostra detalhes sobre a investigação desta experiência, observando seus aspectos relacionados à forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção, onde alguns desses tópicos foram abordados nos parágrafos precedentes.

**Tabela 6 - Aspectos relevantes da gamificação pelo aplicativo Orientation Passport.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho?	sim	aplicativo móvel e online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos usuários?	sim	ações dos usuários quantificadas e vinculadas a conclusão de desafios (conquistas) não intercambiáveis no aplicativo
transformação do trabalho em jogo?	sim	transformação da participação em eventos e atividades de acolhimento do campus em desafios e conquistas, ou seja, elementos de gamificação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de conquistas voltados para a melhoria da ambientação do participante no campus universitário, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria da orientação no ambiente apenas

trabalho não-pago?	sim	participação em eventos e atividades de acolhimento do campus não remunerada, associada a recompensas virtuais de conquistas
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	não	resolução de tarefas úteis, mas não diretamente vinculadas a atividade crítica do participante no campus
monetização?	não	ganho participativo baseado na realização de tarefas online, sem associação dos itens ou elementos virtuais com ganhos financeiros
recompensas virtuais?	sim	conquistas
elementos imagéticos?	sim	imagens para as conquistas
uso de elementos significativos para os participantes?	muito	mapa interativo e mecânica de conquistas foram significativos para 96% dos participantes
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	plataforma com membros da comunidade identificados por cadastro único (contato) com mapa interativo apontando localização dos participantes em tempo real
monitoramento da produção?	sim	registro das atuação dos participantes: conquistas realizadas, contatos cadastrados, perguntas respondidas, participação em eventos e locais visitados
organização da produção?	sim	quantitativa (desafios concluídos e registros)
modulação da produção?	sim	participação condicionada aos desafios propostos pelo ambiente gamificado
homogeneização da produção?	sim	participação condicionada aos desafios propostos pelo ambiente gamificado
redundância da produção?	sim	lista de desafios de participação similar proposta a todos os participantes
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de conquistas e associada ao ganho de pontuação como forma de premiação
autonomia individual?	sim	participante parcialmente livre para realizar desafios ou não
compartilhamento de informação?	sim	através da adição de contatos e da localização coletiva no mapa
compartilhamento colaborativo?	sim	contribuições individualizadas no ambiente
produção coletiva?	não	contribuições individualizadas no ambiente
user-centered-model?	sim	atuação do participante central para o funcionamento do aplicativo
economia da dádiva/play-drive?	não	produção por conquistas realizadas, direcionadas por objetivos específicos,

		produção controlada pelo módulo de desafios para orientação no campus
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção controlada pelo módulo de desafios e conquistas, participação intensificada pelo uso de contatos e mapa interativo
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	status baseados em conquistas e metas específicas atreladas, mas não direcionadas a terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas contabilizou conquistas mais comuns e desafios resolvidos por performance
agenciamento coletivo?	sim	calouro da universidade, participante da semana de acolhimento do campus
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na rede e realiza tarefas no aplicativo , obtém conquistas com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	visitação de locais e participação em eventos pelo participante
capacitação dos participantes?	sim	orientação e ambientação no campus universitário
público alvo:		calouro da universidade
perfis de atuação:	amador	desafios com realização baseada em conquistas
acesso aos resultados da produção?	parcial	conquistas disponíveis para visualização individual
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante ciente do propósito do site
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Elementos de gamificação alinhados com o propósito real de mobilização dos participantes

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.2.4 A PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA PEERSPACE

Neste estudo financiado pelo departamento de pesquisa da Universidade do Estado de Middle Tennessee, nos Estados Unidos, foi realizado um experimento com os estudantes do curso de Ciência da Computação, utilizando a plataforma PeerSpace, um ambiente online de aprendizagem colaborativa composto de diversas ferramentas *web* 2.0, com o objetivo de estimular a interação entre os estudantes e a formação de redes de suporte aos estudantes recém-ingressos nos cursos de Ciência da Computação, para o compartilhamento de experiências, idéias e pedidos de apoio.

A plataforma é utilizada para a realização de diversas atividades acadêmicas previstas no programa do curso, tais como a avaliação de atividades realizadas por outros estudantes (*peer review*), exercícios em grupo baseados em *wiki* (construção colaborativa) e preenchimento de questionários (*quizzes*). Para este estudo, a plataforma PeerSpace foi modificada, incorporando elementos de gamificação, com o objetivo de avaliar se a utilização da gamificação seria capaz de proporcionar um maior engajamento dos estudantes no uso dessa plataforma (LI *et al*, 2014).

O aspecto colaborativo foi fortemente enfatizado nesse estudo, que buscou promover nos estudantes uma maior interação social nas atividades de aprendizagem, disposição para apoiar outros estudantes e atuar em comunidades.

O ambiente PeerSpace possui as seguintes funcionalidades de apoio a aprendizagem: interface de avaliação de atividades postadas por outros estudantes (*peer review*); feedback imediato para questões de múltipla escolha relativas ao conteúdo do curso; repositório eletrônico de projetos da ciência da computação; ferramenta *Wiki* baseada em grupos, que permite a construção colaborativa de documentos.

As funcionalidades sociais do PeerSpace são: perfil de usuário, amigos, blog pessoal, grupos, fórum de discussão (com hierarquia de tópicos) e sistema de chat online. A plataforma também possui uma página principal, que apresenta as últimas realizações dos integrantes do curso, tais como postagens no fórum e no blog, usuários ativos, integrantes dos grupos, amigos e acesso as diversas atividades acadêmicas e sociais existentes, como pode ser visualizado na Figura 11.

A gamificação da plataforma PeerSpace envolveu o uso dos seguintes elementos: pontuação, nível do participante (baseado na pontuação), barras de progresso, quadro de líderes, jogos casuais e uma interface para construção colaborativa de programas.

Na plataforma, uma pontuação de 100 pontos é concedida pela realização de cada uma das seguintes atividades: criação de tópico no fórum, postagem no blog, comentário sobre um trabalho e jogo em dupla. Os estudantes recebem um *feedback* imediato através de mensagem indicando a sua pontuação atual. Cada nova partida de jogo entre a mesma dupla de estudantes vale menos pontos, como forma de estimular a integração com outros participantes do curso. A pontuação ganha por jogada é a mesma para o vencedor e o perdedor do jogo. O nível (*level*) é representativo das atividades já

realizadas pelo estudante, e utilizado como um indicador de reputação na plataforma, e aparece logo abaixo da figura do estudante (Figura 12).

**Figura 11 - Plataforma Colaborativa de Aprendizagem PeerSpace – Página Principal.**



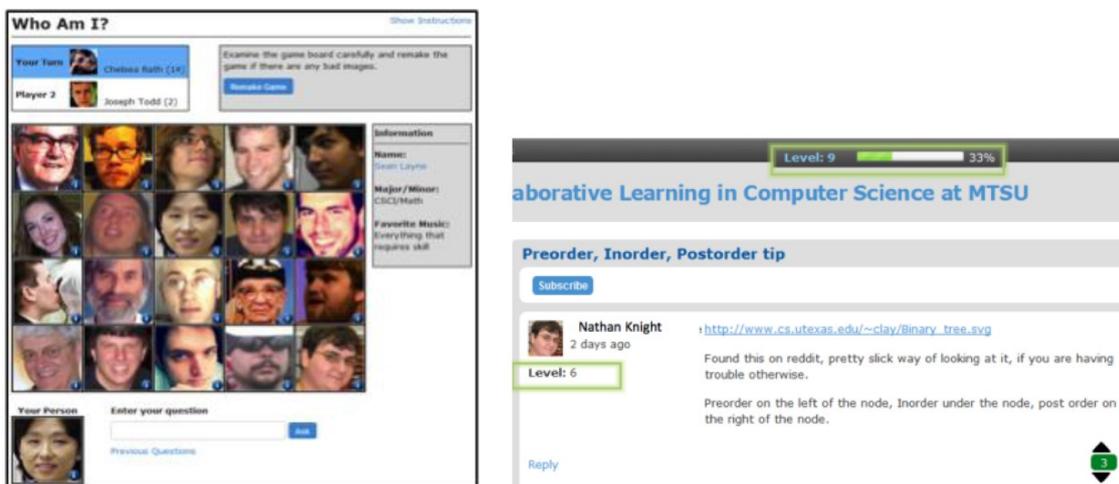
Fonte: LI *et al*, 2014.

Dentre os jogos ofertados para os estudantes, figuram o jogo da velha, *connect4*, *go fish* e *Who am I?*. O jogo *Who am I?* é um jogo de adivinhação de pessoas, que foi adaptado na plataforma PeerSpace para utilizar como dados as fotos dos integrantes do curso (estudantes, professores e outros membros) e dados extraídos do perfil de usuário dos integrantes do curso (Figura 12). Os jogos, sempre para 2 jogadores, visavam estimular a interação entre os estudantes do curso.

Outra atividade proposta aos estudantes do curso de computação dentro do ambiente PeerSpace gamificado é a construção colaborativa de códigos de programação (Figura 13, à esquerda), que é lançada como forma de um desafio ou problema a ser solucionado em grupo. Esta atividade permite a interação, comentários e sugestões por parte dos estudantes, e constitui uma excelente forma de estimular os estudantes a participar, de forma colaborativa, aprimorando suas habilidades de programação. Os autores reforçaram que os tópicos de fórum associados a este tipo de atividade proporcionaram uma grande transformação nos estudantes, permitindo que estes fossem

auxiliados ou mesmo treinados por outros na resolução dos desafios propostos e aumentando o interesse no uso da plataforma.

**Figura 12 - Jogo Who am I? (esquerda), nível do estudante e barra de progresso (direita).**

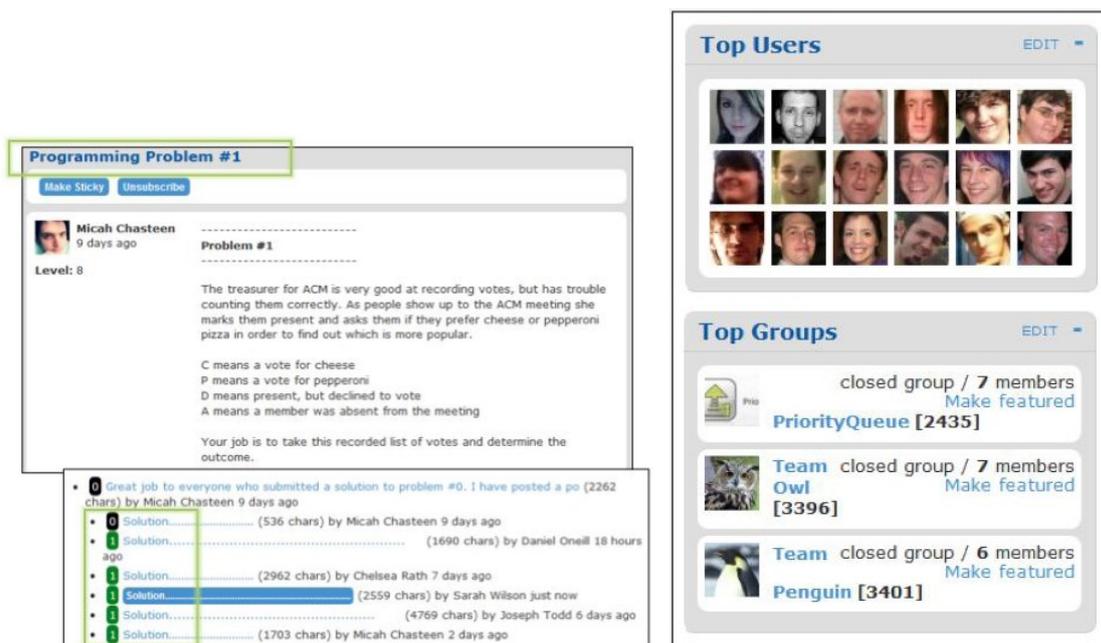


Fonte: Li *et al*, 2014.

A plataforma também dispõe de um quadro de líderes, que exibe a pontuação dos estudantes e os grupos do curso que possuem a maior pontuação. Este recurso pode ser visualizado na Figura 13, à direita.

O estudo realizado em Li *et al* (2014) informou que para o experimento na Plataforma PeerSpace, participaram os estudantes do curso de Ciência da Computação II (CS2), mas não informou qual foi o quantitativo de alunos. Os participantes foram distribuídos igualmente em duas seções: uma seção de controle, onde os estudantes não obtiveram acesso aos elementos adicionais de gamificação descritos e uma seção de experimento, onde os estudantes utilizaram a versão gamificada da plataforma PeerSpace, com todas as funcionalidades incorporadas. A atuação dos estudantes foi observada por um período de 6 semanas, onde as seguintes informações foram coletadas: o grupo de experimento produziu um total de 265 postagens, contra 91 do grupo de controle, quase o triplo das postagens com o uso do ambiente gamificado. Os autores argumentaram que os jogos do ambiente também foram responsáveis pelo aumento do número de postagens, indicando que para cada partida concluída pelo estudante, 3 postagens adicionais, em média, eram realizadas.

Figura 13 - Interface de programação colaborativa (esquerda) e quadro de Líderes (direita).



Fonte: LI et al., 2014.

Os participantes mostraram-se conscientes em relação ao propósito de engajamento da gamificação, onde os quadros de liderança estimularam uma competitividade entre os participantes, mas que se reverteu em um ganho intrínseco de aprendizagem.

Nessa experiência, pôde-se observar que a gamificação teve como estratégia principal uma busca pela ampliação na atuação dos participantes no ambiente de estudo. A utilização de um ambiente de estudo online e acessível a qualquer tempo, configurou uma incorporação das atividades de estudo ao tempo de vida do estudante, característico também de uma aprendizagem à distância. O uso desse ambiente, aliado aos elementos de gamificação, exacerbou essa característica, permitindo uma maior mobilização do tempo do estudante para tais atividades. Essa gamificação não estava associada a ganhos financeiros, mas alguns elementos de gamificação assumiram um papel de recompensa: níveis de experiência e barras de progresso, cujos valores refletem a conclusão de determinados desafios no ambiente, funcionaram como objetos de desejo, a serem "adquiridos" pelos participantes durante a sua atuação no ambiente gamificado, evidenciando um aspecto de cristalização desses propósitos sob um formato mercantil, conforme mencionado em Kirkpatrick (2015). Os objetivos direcionaram-se a uma alavancagem no processo de aprendizagem, por parte do próprio estudante. O uso dos

elementos foi significativo, capaz de mobilizar os participantes do grupo do experimento (ambiente gamificado), assim como observado em Deterding (2011). O critério de performance foi o total de postagens realizadas, onde este grupo realizou o triplo de postagens do grupo de controle (ambiente não gamificado). As relações sociais foram estimuladas a partir do ambiente gamificado, onde a pontuação e o nível foram representativos da atuação, trazendo ganhos sociais de reputação e status.

A atividade foi monitorada a partir do registro das postagens e das tarefas realizadas, correspondentes ao conteúdo proposto. Os resultados de performance foram avaliados de forma quantitativa (total de postagens) e qualitativa (avaliações dos professores). As tarefas foram pré-configuradas no ambiente, caracterizando tanto uma proceduralidade quanto uma modulação na forma participação nas tarefas individuais, restritas aos objetivos de aprendizagem propostos no ambiente. Os participantes possuíam autonomia para interagir com o ambiente e realizar os desafios, mas uma ordem pré-estabelecida para a sua resolução caracterizou uma condução na forma de agir do participante, como observado em Dewinter et al. (2014). O ganho de níveis baseou-se numa performance associada ao total de tarefas realizadas. Uma homogeneização e uma redundância na atuação dos participantes foi parcialmente verificada, por conta dos desafios individuais possuírem apenas uma única forma de ser resolvida e as tarefas submetidas aos participantes serem similares. A exceção foi a interação entre os participantes no ambiente, fertilizada a partir das tarefas em grupo e através das postagens, o que caracterizou-se como uma produção colaborativa de conhecimentos. A interação com o ambiente foi intensificada pelos elementos de gamificação, quantificada sob a forma de desafios, níveis e ranqueamentos nos quadros de líderes no ambiente, que contribuíram para a capacitação dos participantes, caracterizando-a como um "jogo trabalhoso" (*laborious gameplay*), como mencionado em Sotamaa (2007). A atuação do participante foi essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando uma centralidade do usuário (estudante) no modo de operação, tal qual mencionado em Soderberg (2015). O acesso aos resultados das atividades realizadas foi parcial. Os estudantes podiam visualizar e corrigir as suas próprias tarefas e as postagens do grupo nas atividades coletivas. Como resultado real, obteve-se a capacitação dos participantes. O agenciamento coletivo se deu por conta da condição de estudante do curso de computação (CS2). A plataforma PeerSpace pode ser considerada um ambiente de aprendizagem coletiva, com um viés de compartilhamento de

conhecimentos, onde os estudantes atuam como peças-chave integrantes dessa operação formativa ludo-colaborativa, apropriando-se do espaço para alavancar o ganho de conhecimentos.

Os aspectos de interação social e colaboração dos estudantes poderiam ter sido estimulados através de pontuações específicas para esse tipo de atitude, tais como pontuação por criar uma nova amizade dentro da plataforma ou ainda pelo apoio a um outro estudante na realização de uma determinada tarefa do curso, o que não foi enfatizado no trabalho. Poderia ter sido traçado também um mapeamento de interações dos estudantes nas atividades, o que traria uma melhor percepção do nível de interação entre os estudantes, principalmente na realização da atividade colaborativa de programação, descrita pelos autores como a mais importante e a promotora de um maior grau de participação e alavancadora do uso da plataforma PeerSpace. Não foram apresentados dados relacionados à satisfação com o uso da plataforma, ou avaliação do curso pelos estudantes, o que poderia ser obtido através de um questionário ao final do curso, ou mesmo, de forma detalhada, ao final de cada atividade realizada.

O estudo em Li *et al* (2014) mostrou que o uso de elementos de gamificação aprimorou a plataforma PeerSpace, aumentando a interação dos estudantes, o que foi observado através do número de postagens realizadas. Essa é uma métrica apenas quantitativa. O aspecto qualitativo das postagens não foi avaliado. Poderiam ter sido avaliados outros aspectos relacionados à colaboração, tais como número de amigos e atuação em grupo, por exemplo, que melhor caracterizariam esse aspecto. O estudo não deixa claro o número de participantes no experimento, o que torna os dados pouco conclusivos, apesar dos resultados positivos apresentados.

A Tabela 7, a seguir, mostra detalhes sobre a investigação desta experiência, relacionando-a a aspectos relevantes da forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo. Alguns desses aspectos foram descritos e explorados nos parágrafos antecedentes.

**Tabela 7 - Aspectos relevantes da gamificação da plataforma PeerSpace.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho ?	sim	plataforma online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos	sim	ações dos usuários quantificadas e

usuários?		vinculadas ao ganho de pontos e níveis virtuais não intercambiáveis
transformação do trabalho em jogo?	sim	transformação das atividades de capacitação em meios para o ganho de pontos e níveis, elementos de jogo representativos da performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de pontuação, níveis e barras de progresso voltados para estimular a realização de tarefas e a aprendizagem nos cursos, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria do serviço de capacitação a partir da intensificação da participação no ambiente
trabalho não-pago?	não	realização de atividades de capacitação não remuneradas, associadas ao ganho de recompensas virtuais - pontos e níveis (estudo é um trabalho?)
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	intensificação da participação no ambiente através dos elementos de pontos, níveis, barras de progresso e quadro de líderes, que resultam no aprimoramento do serviço de capacitação
monetização?	não	ganho cognitivo baseado na realização de tarefas online, itens ou elementos virtuais não associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	sim	pontos, níveis e quadro de líderes
elementos imagéticos?	sim	barras de progresso
uso de elementos significativos para os participantes?	sim	parcela dos usuários influenciada pela gamificação triplicou o número de postagens na plataforma
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	plataforma com membros da comunidade identificados por página única com uso de pontos, níveis e quadro de líderes como forma de status
monitoramento da produção?	sim	registro das atuações dos participantes: postagens e desafios concluídos, pontuação e níveis conquistados
organização da produção?	sim	quantitativa (desafios concluídos pelo estudante) e qualitativa (avaliação, pelo professor, das tarefas realizadas)
modulação da produção?	sim	serviço de capacitação aprimorado pela gamificação, onde a aprendizagem é condicionada aos desafios propostos pelo ambiente
homogeneização da produção?	sim	serviço de capacitação gamificado, onde a aprendizagem é distribuída em desafios

		similares aos participantes (estudantes), sendo estes propostos pelo ambiente
redundância da produção?	sim	lista de desafios para capacitação e aprendizagem proposta de forma similar a todos os participantes
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontuação e desafios concluídos, como moeda de troca para obter níveis e posições de liderança no ambiente
autonomia individual?	parcial	participante parcialmente livre para realizar desafios ou não, com tentativas limitadas, se não concluir maioria dos desafios pode ser reprovado
compartilhamento de informação?	sim	através da realização dos desafios de aprendizagem, postagens no ambiente e experiências de jogo em dupla
compartilhamento colaborativo?	sim	participação coletiva (em grupo) para resolução de atividades/desafios de programação no ambiente
produção coletiva?	sim	participação conjunta para resolução de tarefas/desafios de programação, uma produção coletiva com viés de capacitação
user-centered-model?	sim	atuação do participante imprescindível para a produção no ambiente e o ganho de aprendizagem
economia da dádiva/ <i>play-drive</i> ?	não	produção por submissão de tarefas realizadas, direcionadas por objetivos específicos, produção controlada pelo módulo de aprendizagem/curso
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção controlada pelo módulo de aprendizagem, participação intensificada pelo uso de pontuação, níveis e quadro de líderes
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	status baseados em pontuação e níveis, com conquistas/metast específicas atreladas, mas não direcionadas a terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas contabilizou total de postagens do ambiente gamificado x não gamificado
agenciamento coletivo?	sim	membro da comunidade virtual: curso e grupo
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na plataforma e realiza tarefas, obtém pontos, níveis e classificação em quadro de liderança com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	capacitação do participante em

		computação
capacitação dos participantes?	sim	em computação, pelo curso
público alvo:		membros do curso de computação
perfis de atuação:	estudante	tarefas e desafios direcionados para capacitação, com ganhos de pontuação, níveis e status mapeados
acesso aos resultados da produção?	parcial	tarefas realizadas disponíveis para visualização e correções, algumas tarefas de programação no ambiente são coletivas
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante ciente da proposta de gamificação para melhoria das práticas de estudo
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Ganho intrínseco. Elementos amplificaram a motivação para a aprendizagem

Fonte: elaboração do próprio autor.

### 4.3 INICIATIVAS DE GAMIFICAÇÃO NA CIÊNCIA CIDADÃ

Diversas iniciativas e projetos de ciência cidadã envolvendo o uso de elementos de gamificação foram investigados, sendo estes apresentados, em detalhe, nesta seção. As experiências foram agrupadas nos seguintes focos de atuação: perguntas e respostas, e a captura e classificação de dados científicos. Estas experiências foram investigadas e descritas nas sub-seções a seguir.

#### 4.3.1 CIÊNCIA CIDADÃ

A ciência cidadã compreende a mobilização do público em geral em atividades de pesquisa científica, onde os cidadãos contribuem ativamente para a ciência com o seu conhecimento, esforço intelectual ou seus recursos e ferramentas (PARRA, 2015; CITIZEN, 2017). Bonney et al. (2009) e Raddick et al. (2010) também entendem a ciência cidadã como um processo colaborativo entre voluntários e cientistas profissionais. Silvertown (2009) especifica que a ciência cidadã busca solucionar demandas de pesquisas científicas onde há um grande volume de dados envolvidos, ou seja, tarefas nas quais a coleta e a análise apenas através de algoritmos computacionais seriam inadequadas ou insuficientes sem o apoio dos voluntários da ciência cidadã.

Greenhill et al. (2014), por outro lado, descrevem a ciência cidadã como

investigações científicas conduzidas por amadores ou cientistas não profissionais. Essa perspectiva se mostra bastante sinérgica em relação ao modo de operação da gamificação, de mobilização de novos públicos a partir de elementos de subjetividade. Mason et al. (2012) ressaltam que a valorização do trabalho do cientista cidadão reside justamente na potência cognitiva dos humanos perante as máquinas. Trata-se, portanto, de um trabalho importante e de ordem cognitiva, que envolve voluntários em tarefas ou situações onde o resultado do esforço humano (trabalho vivo) é capaz de superar o das máquinas (trabalho morto).

A definição de ciência cidadã também perpassa o conceito de *crowdsourcing*, definido por Howe (2006) como a atividade de um grande grupo de pessoas, usualmente uma comunidade *online*, que coletivamente contribui intelectualmente em prol de um determinado projeto ou serviço.

A proliferação das tecnologias de informação e comunicação no século XXI levou a ciência cidadã a uma "nova era", conforme afirma Murphy (2015). Avanços nos sistemas e tecnologias da informação nos permitem gerenciar, acessar e navegar pelos complexos dados que podemos coletar. Por outro lado, projetos de pesquisa são elaborados, cada vez mais, levando-se em consideração a participação dos cientistas cidadãos (HAND, 2010).

De acordo com Nov et al. (2011), a ciência cidadã está fundamentada em dois pilares principais, que são a motivação e a tecnologia. A motivação consiste em atrair e manter pessoas envolvidas com o trabalho em prol de uma causa científica. A tecnologia, por sua vez, envolve o uso de recursos computacionais para agregar, processar e gerenciar os dados obtidos, facilitando a participação dos voluntários. A gamificação pode vir a apoiar a ciência cidadã justamente nesses dois pilares.

As atuais iniciativas e projetos de ciência cidadã, em sua grande maioria, utilizam plataformas digitais, que podem ser consideradas como um esforço organizacional no sentido de incentivar e melhor articular as contribuições realizadas pelos cientistas cidadãos, ou seja, uma tentativa de promover e organizar essa produção de conhecimentos.

As motivações dos voluntários para a ciência cidadã são bastante variadas, e incluem a diversão, interesses pessoais, desejo de aprender mais sobre um determinado assunto, desafio da descoberta, desejo de estar integrado a uma comunidade, ajudando ou contribuindo para o desenvolvimento da ciência. Há ainda os que desejam exercer

um maior controle social sobre a ciência, ou mesmo vir a se apropriar do conhecimento científico para ampliar a participação social nas políticas públicas. Os trabalhos de Anne Bowser et al. (2013) e Crowston e Prestopnik (2012) são exemplos que buscam mapear as motivações dos voluntários em projetos de ciência cidadã.

Entender o aspecto motivacional é essencial para manter o envolvimento dos cientistas cidadãos após um período inicial de experimentação. Voluntários da *Wikipedia*, por exemplo, revelaram como motivos principais para participação a reputação profissional, o aprendizado de novas habilidades e o desejo de apoiar a comunidade como um todo (SUKALE; PFAFF, 2014).

Ao observar a forma de organização, o acesso e o direcionamento da produção voluntária, Albagli (2015) define duas vertentes principais da ciência cidadã: uma vertente denominada pragmática ou instrumental e a outra, democrática. Para a autora, na vertente instrumental, não ocorre necessariamente abertura dos dados e os voluntários não influenciam na configuração das pesquisas. Já na vertente democrática, as iniciativas são orientadas para uma maior participação, intervenção e empoderamento da população, ou seja, uma apropriação da ciência e tecnologia pelos cidadãos, em prol da inovação social, através do uso de ferramentas abertas e descentralizadas.

#### **4.3.2 PERFIS DE CONTRIBUIÇÃO**

Em parte dos projetos envolvendo o uso da ciência cidadã, notou-se uma distinção clara entre dois papéis principais: o dos voluntários, que contribuem com sua participação e esforço, e o dos cientistas, que se beneficiam de um esforço agregado dos voluntários. Já outros trabalhos, como Lafuente et al. (2012), defendem a idéia de laboratórios cidadãos, ressignificando e valorizando o papel dos cientistas "amadores".

Mason et al. (2012) mencionam que, em geral, o trabalho realizado pelos cientistas cidadãos está mais relacionado a atividades com suporte técnico (das máquinas) do que efetivamente associado a um trabalho de ordem científica, indicando que através do uso da tecnologia é possível aprimorar a habilidade e a qualidade do esforço dos cientistas cidadãos. Não-experts frequentemente encontram barreiras para participar na pesquisa científica. Dentre os problemas enfrentados pela ciência cidadã, Raddick et al. (2010) mencionam, como exemplo, a dificuldade de estabelecer contato com os cientistas profissionais, que poderiam servir como mentores.

Bonney et al. (2009) atentam para a questão da falta de conhecimento especializado por parte dos cientistas cidadãos envolvidos nos projetos, o que pode vir a causar confusões ou mesmo erros nos dados produzidos. Crowston e Prestopnik (2012) também abordam essa questão, ressaltando a importância da qualidade nos dados produzidos e oferecendo, como solução alternativa, a validação de uma amostra do que foi produzido pelos cientistas cidadãos, por meio da comparação de parte dos resultados obtidos com dados produzidos por cientistas experts no assunto.

Raddick et al. (2010) afirmam que tais barreiras podem ser reduzidas através de um planejamento cuidadoso das atividades da ciência cidadã, tendo como foco a participação dos cientistas cidadãos e o trabalho em conjunto com os pesquisadores.

Outra distinção importante, apontada por Murphy (2015), é relacionada à forma de atuação e contribuição desempenhada pelos cientistas cidadãos. De acordo com o autor, as atividades de ciência cidadã se subdividem em dois grupos principais, que se relacionam principalmente às atividades de coleta de dados e de análise de dados. A esta distinção, podem ser acrescentados também os sites de perguntas e respostas (Q&A) colaborativos, tais como o portal StackExchange ([stackexchange.com](http://stackexchange.com)), onde participantes atuam de forma conjunta na resolução de situações ou dúvidas associadas a uma área específica de conhecimento.

Em projetos de ciência cidadã relacionados à análise de dados, os participantes recebem acesso a uma grande quantidade de dados online, tais como no GalaxyZoo, onde centenas ou milhares de imagens de galáxias se encontram disponíveis para serem classificadas. Após alguma prática e orientação, os voluntários exploram os dados por sua conta, os categorizando e rotulando. Um imenso volume de dados, tipicamente inviável de ser analisado apenas por pesquisadores individuais, atinge resultados classificatórios espetaculares, ao ser mobilizada uma gama de participantes através da iniciativa da ciência cidadã. No caso específico do GalaxyZoo, por exemplo, 40 milhões de classificações de galáxias já foram realizadas, envolvendo o esforço de mais de 100 mil cientistas cidadãos. Segundo Lintott et al. (2008), trata-se da maior contribuição realizada até hoje na área de astronomia.

Na percepção de Eveleigh et al. (2014), o sucesso das iniciativas e projetos da ciência cidadã depende, principalmente, da participação ativa dos cientistas cidadãos, onde a maior parte destes realiza apenas pequenas contribuições e/ou por pouco tempo. Apenas uma pequena parcela dos voluntários se propõe a contribuir por mais tempo. As

desistências parecem indicar falta de motivação, em face da escassez de tempo disponível e de outras demandas dos voluntários. Essa característica pôde ser observada em diversas iniciativas de gamificação da ciência cidadã, tais como o StartDust (classificação de imagens espaciais) e o OldWeather (transcrição de relatórios náuticos).

Essa situação, apontada por Eveleigh et al. (2014), traz à tona uma contradição presente nos projetos e iniciativas da ciência cidadã que, em sua maior parte, encorajam um envolvimento profundo dos participantes, ao invés de estimular as contribuições ocasionais, que perfazem, como visto anteriormente, a maioria do público alvo destas iniciativas. Esta estratégia compromete não só o sucesso do projeto, como também a escalabilidade das ações da ciência cidadã.

### **4.3.3 SITES E PLATAFORMAS DE PERGUNTAS E RESPOSTAS (Q&A)**

Iniciativas da ciência cidadã envolvendo sites e plataformas de esclarecimento de dúvidas e questões, baseados na dinâmica de perguntas e respostas (Q&A) caracterizam um perfil onde a gamificação é utilizada. Um aspecto relevante observado nestas iniciativas é que o uso da gamificação, nestes casos, é voltado para o estímulo ao compartilhamento das informações entre os participantes. Nesta área de atuação foram descritas três iniciativas: o portal Stackexchange, o site Stackoverflow e a plataforma QuoDocs.

#### **4.3.3.1 PORTAL STACKEXCHANGE (STACKEXCHANGE.COM)**

O portal Stackexchange ([stackexchange.com](http://stackexchange.com)) atualmente compreende 1,5 milhões de usuários, com 119 sites de perguntas e respostas com um modelo próprio de ambiente gamificado, comum a todos os sites integrantes. Alguns exemplos de sites do portal podem ser visualizados a partir da Figura 14.



**Figura 15 - Exemplos de insígnias concedidas no site StackOverflow.com.**

### Question Badges

Altruist	First bounty you manually award on another person's question	5.2k awarded
Benefactor	First bounty you manually award on your own question	25.1k awarded
Curious	Ask a good question on 5 separate days, and maintain a positive question record	169.9k awarded
Inquisitive	Ask a good question on 30 separate days, and maintain a positive question record	17.2k awarded
Socratic	Ask a good question on 100 separate days, and maintain a positive question record	1.9k awarded
Favorite Question	Question favorited by 25 users	21k awarded
Stellar Question	Question favorited by 100 users	2.8k awarded
Investor	First bounty you offer on another person's question	10.3k awarded
Nice Question	Question score of 10 or more	252.8k awarded
Good Question	Question score of 25 or more	70.6k awarded
Great Question	Question score of 100 or more	9.8k awarded
Popular Question	Question with 1,000 views	2.1m awarded
Notable Question	Question with 2,500 views	983.8k awarded
Famous Question	Question with 10,000 views	225k awarded
Promoter	First bounty you offer on your own question	44.3k awarded
Scholar	Ask a question and accept an answer	936k awarded
Student	First question with score of 1 or more	1.1m awarded

### Bronze Badge

Bronze badges encourage users to try out new features on the site. They are easy to get if you try!

### Silver Badge

Silver badges are less common than bronze ones. You'll need to plan your strategy to get one of these.

### Gold Badge

Gold badges recognize important contributions from members of the community. They are rarely awarded.

### Recent Badges

- Good Answer [Avi](#)
- Guru [Praveen Kumar](#)
- Necromancer [dividebyzero](#)
- Yearling [mcs](#)
- Yearling [George Trifonov](#)
- Yearling [Jatin Ganhotra](#)

Fonte: stackoverflow.com.

O site Stack Overflow ([www.stackoverflow.com](http://www.stackoverflow.com)) oferece um ambiente gratuito para o compartilhamento e disseminação de informações relacionadas a situações, experiências ou problemas na área da tecnologia da informação, associados ao desenvolvimento e ao uso de software, permanecendo ativo desde 15 de setembro de 2008. O site permite aos participantes criar perguntas, bem como responder a questionamentos propostos por outros participantes, sendo utilizado por desenvolvedores da área, entusiastas e curiosos.

Esse site se destaca entre as experiências investigadas, por dispor de um ambiente gamificado com o propósito principal de apoiar e incentivar o compartilhamento colaborativo das informações entre os participantes.

**Figura 16 - Exemplos de privilégios concedidos no site StackOverflow.com.**

[Help Center](#) > [Privileges](#)

Privileges control what you can do on Stack Overflow. Gain more privileges by increasing your reputation (points you receive from your fellow users for posting helpful questions and answers)

all milestone moderation communication creation

20,000	<b>trusted user</b>	Expanded editing, deletion and undeletion privileges
15,000	<b>protect questions</b>	Mark questions as protected
10,000	<b>access to moderator tools</b>	Access reports, delete questions, review reviews
5,000	<b>approve tag wiki edits</b>	Approve edits to tag wikis made by regular users
3,000	<b>cast close and reopen votes</b>	Help decide whether posts are off-topic or duplicates
2,500	<b>create tag synonyms</b>	Decide which tags have the same meaning as others
2,000	<b>edit questions and answers</b>	Edits to any question or answer are applied immediately
1,500	<b>create tags</b>	Add new tags to the site
1,000	<b>established user</b>	You've been around for a while; see vote counts
1,000	<b>create gallery chat rooms</b>	Create chat rooms where only specific users may talk
500	<b>access review queues</b>	Access first posts and late answers review queues
250	<b>view close votes</b>	View and cast close/reopen votes on your own questions
200	<b>reduce ads</b>	Some ads are now automatically disabled
125	<b>vote down</b>	Indicate when questions and answers are not useful
100	<b>edit community wiki</b>	Collaborate on the editing and improvement of wiki posts
100	<b>create chat rooms</b>	Create new chat rooms

Asking

**Privileges**

Badges

Our model

Reputation & Moderation

Answering

[My Account](#)

**Next privilege**

create posts

0/1

**Milestone**

These special privileges are granted to say thanks for being a great user.

**Moderation**

Help decide what questions and answers float to the top or participate in suggesting new features.

**Communication**

Communicate with fellow users in chat rooms, meta-discussion, and comments.

**Creation**

Create questions, answers, tags, and other content.

Fonte: [www.stackoverflow.com](http://www.stackoverflow.com).

A experiência de uso do site Stack Overflow foi gamificada desde a sua origem, adicionando-se o elemento de pontuação dos participantes, obtida a partir de votação nas melhores respostas dadas (cada voto vale 1 ponto). A partir da acumulação dos pontos, ocorre também o ranqueamento dos participantes em níveis, com identificações de status ou insígnias concedidas, que variam de “estudante” a “lendário”, estimulando uma maior participação, e promovendo uma preocupação com o aspecto motivacional da reputação. O uso de títulos também estabelece uma relação com conquistas, obtidas a partir das atividades realizadas dentro do site (ex: o participante ganha o título de “comentarista” após ter postado dez ou mais comentários no site). Existem ainda perfis de atuação (funções específicas, tais como a de moderador, por exemplo), que vão sendo concedidos ao participante conforme sua pontuação aumenta.

Os resultados quantitativos de uso do Site StackOverflow, apresentados por Vasilescu et al. (2014), compararam o desempenho do site em relação ao uso de listas de emails, para o compartilhamento de conhecimento. A partir dos resultados, foi possível observar evidências concretas de que o uso de elementos de gamificação e o design da interface afetam significativamente a produtividade dos colaboradores. Isso se refletiu em participantes mais ativos e em respostas mais rápidas e com maior qualidade.

Pôde-se observar, nessa experiência, que a gamificação teve, como estratégia principal, mobilizar os participantes e intensificar sua atuação no ambiente de compartilhamento de conhecimentos. Foi verificado que a atuação dos participantes no ambiente mobilizou uma parcela do tempo de vida deles, característica frequente do modo de operação capitalista atual. Essa gamificação não se associou a ganhos financeiros por parte dos participantes. A produção de conhecimentos no ambiente, a partir das contribuições voluntárias e gratuitas, caracterizam a realização de um trabalho gratuito. Contudo, os elementos de pontos e insígnias, concedidas em prol da performance de participação, foram utilizados como "mercadoria de troca", caracterizando uma "comodificação" desses recursos como estratégia para mobilizar as ações dos participantes, mencionada em Kirkpatrick (2015). Essas foram transformadas em atividades mais cativantes e colaborativas, caracterizando o aspecto do *playbor*, uma "simbiose" de contribuições voluntárias produtivas observada em Santos e Ferreira (2008). A mobilização da vontade de participação em função da presença dos elementos gamificados em conjunto com a liberdade de atuação no ambiente identificaram um modo de participação *play-drive*, análogo ao definido em Soderberg (2015). O alto esforço cognitivo direcionado para a realização destas atividades caracterizou a atuação como uma experiência de jogo "trabalhosa" (*laborious gameplay*), como mencionado em Sotamaa (2007). Os objetivos direcionaram-se a um compartilhamento de conhecimentos, produto do esforço de uma participação coletiva, colaborativa e resultando em uma fonte permanente de informações, acessíveis a todos. O uso dos elementos foi considerado significativo e capaz de mobilizar ativamente os participantes do portal, quando comparado com a participação dos mesmos grupos via correio eletrônico (VASILESCU *et al*, 2014). A performance de participação é quantificada a partir do total de perguntas e respostas postadas, que são qualificadas a partir de votações realizadas pelos outros participantes. As relações sociais foram intermediadas

e estimuladas a partir do ambiente gamificado, onde a pontuação e as insígnias foram representativos da atuação, que proporcionaram ganhos sociais de reputação e status.

A atividade foi monitorada a partir do registro das postagens e interações realizadas, correspondentes a perguntas e respostas no ambiente. Os resultados de performance foram avaliados de forma quantitativa (total de postagens e interações) e qualitativa (votação das postagens pelos outros participantes). As postagens foram livres, caracterizando uma autonomia do participante na interação com o ambiente, aspecto importante observado em Kim e Werbach (2016). Os elementos de gamificação intensificaram a participação sem prejudicar a autonomia do participante, o que caracterizou um ambiente não-procedural, em que a modulação da produção é realizada pelos próprios participantes mais experientes (moderadores), tal qual observado em Dewinter *et al* (2014). O ganho de insígnias baseou-se numa performance associada ao total de postagens e da atuação realizada. A homogeneização e a redundância na produção não foram observadas: o compartilhamento da informação ocorreu a partir da interação entre os participantes, por meio de respostas a questionamentos realizados em grupo, através das postagens, caracterizando-se como uma produção coletiva e colaborativa, em que se identificou uma ordem pré-estabelecida para a resolução das questões. A produção de informações ocorreu em função das demandas dos próprios participantes, sob a forma de "doação voluntária" de tempo e conhecimentos, um aspecto da economia da dádiva observado em Soderberg (2015). A atuação do participante foi essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, como mencionado em Soderberg (2015). O acesso aos resultados da produção foi integral e irrestrito. Os usuários podiam visualizar e corrigir as suas próprias perguntas e as postagens. A produção coletiva e colaborativa ficou caracterizada a partir das interações e trocas de informações entre os participantes, por meio das postagens e da votação nas melhores respostas. O agenciamento coletivo se deu a partir do cadastro digital como usuário integrante do portal stackexchange, e da sua inscrição em comunidades do portal. O portal Stackexchange pode ser considerado um espaço comum utilizado para o compartilhamento coletivo e a produção colaborativa de conhecimentos em diversos assuntos, onde os participantes atuam como componentes integrantes de uma grande operação do capitalismo cognitivo. O ambiente de produção foi capaz de mobilizar e integrar a participação tanto de amadores quanto de profissionais, na disseminação dos conhecimentos.

Os participantes mostraram-se conscientes em relação ao propósito de engajamento, fator importante observado em Kim e Werbach (2016), o que se refletiu pelo resultado significativo no aumento das interações e postagens, configurando-se numa auto-determinação deles por conta da gamificação. As insígnias estimularam diversos aspectos de participação, incluindo a competitividade e também a colaboração, o que resultou em ganho intrínseco de conhecimento para os usuários. As insígnias, como recompensas extrínsecas, simbolizaram uma reputação com relação à atuação e a concessão de privilégios concretos de atuação na plataforma.

A Tabela 8, a seguir, mostra mais detalhes sobre a investigação desta experiência associados a aspectos relevantes da forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção. Alguns deles foram previamente abordados no texto precedente.

**Tabela 8 - Aspectos relevantes da gamificação do site StackOverflow.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho?	sim	plataforma online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos usuários?	sim	ações dos usuários quantificadas e vinculadas ao ganho de pontos e insígnias com títulos virtuais não intercambiáveis (pontos e insígnias)
transformação do trabalho em jogo?	sim	transformação das contribuições voluntárias em ganho de pontos e insígnias, elementos de jogo representativos na mobilização da performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de pontuação e insígnias para estimular a realização de contribuições voluntárias, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria do compartilhamento de informações a partir da intensificação da participação no ambiente: os participantes são a audiência principal
trabalho não-pago?	sim	compartilhamento de conhecimentos como voluntário, como atividade não remunerada associada ao ganho de recompensas virtuais: pontos e insígnias
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	intensificação da participação no ambiente através dos elementos de pontos e insígnias, que resultam no aprimoramento do serviço de

		compartilhamento de conhecimentos
monetização?	não	ganho cognitivo baseado na realização de tarefas online, itens ou elementos virtuais não associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	sim	Pontos e insígnias
elementos imagéticos?	sim	Insígnias
uso de elementos significativos para os participantes?	sim	parcela dos usuários significativamente influenciada pela gamificação, ampliando a interação e o uso do portal
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	portal com membros das comunidades com reputação e performance de participação identificadas por pontuação e insígnias
monitoramento da produção?	sim	registro e contabilização da atuação dos participantes por postagens, pontuação e insígnias
organização da produção?	sim	quantitativa (perguntas e respostas) e qualitativa (votação dos participantes)
modulação da produção?	sim	Participantes livres para postar perguntas e respostas dentro do ambiente gamificado, moduladas apenas pelos participantes mais experientes (moderadores). Produção orientada em função do tópico principal no site
homogeneização da produção?	não	Postagens únicas e diferenciadas no ambiente
redundância da produção?	não	Postagens únicas e diferenciadas no ambiente
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	Elementos de gamificação como estímulos à maior participação, performance premiada por insígnias, mas não associada ao tempo de realização
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontuação e realizações, como moeda de troca para obter insígnias e privilégios de moderação no ambiente
autonomia individual?	Sim	participante livre para realizar perguntas e postar respostas
compartilhamento de informação?	Sim	através da realização de postagens e interações no ambiente
produção colaborativa?	Sim	participação colaborativa para resolução de perguntas postadas no ambiente
produção coletiva?	sim	participação conjunta para resolução de perguntas, uma produção coletiva de conhecimentos
user-centered-model?	sim	atuação do participante imprescindível para a produção no ambiente e o ganho de conhecimentos
economia da dádiva/ <i>play-drive</i> ?	não	produção por contribuição voluntária,

		norteada a partir das perguntas realizadas pelos próprios participantes
condução estratégica da produção/colaboração?	não	produção controlada pelos próprios participantes, em função das perguntas e respostas realizadas por eles
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	status baseados em pontuação e insígnias, com conquistas/metaspesíficas atreladas, mas não direcionadas a terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	contabilizou total de postagens do ambiente gamificado x não gamificado
agenciamento coletivo?	sim	membro da comunidade virtual stackexchange: de compartilhamento de conhecimentos
experiência/performance real?	sim	Participante unicamente identificado no portal: realiza perguntas, posta respostas e obtém pontos e insígnias, com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	capacitação do participante em programação
capacitação dos participantes?	sim	Através do compartilhamento de conhecimentos
público alvo:		participantes da comunidade stackexchange
perfis de atuação:	amador e profissional	Perguntas e respostas direcionadas para o compartilhamento de conhecimentos, com ganhos de pontuação, insígnias e status mapeados
acesso aos resultados da produção?	integral	Postagens no ambiente disponíveis para visualização, correções e download
subversão do sistema?	Não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante ciente da proposta de gamificação para melhoria da participação no ambiente
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Ganho intrínseco. Elementos amplificaram a motivação para o compartilhamento de conhecimento

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.3.3.2 A PLATAFORMA DE DOCUMENTAÇÃO COLABORATIVA QUODOCS

Outra iniciativa observada nesta área foi a ideia de utilizar elementos da gamificação para estimular a documentação colaborativa de projetos de software *open source*, descrita por Sukale e Pfaff (2014), da Universidade de Indiana, nos EUA. Os autores realizaram uma pesquisa envolvendo 49 utilizadores do repositório de código *open source* Github (github.com), que indicou as *wikis* como forma de documentação

atual mais utilizada e efetiva para capturar detalhes técnicos e o fluxo de trabalho de um projeto. Vários usuários do Github expressaram frustração com relação à qualidade atual da documentação dos projetos *open source*. Dos 49 pesquisados, 94% classificaram a tarefa de documentar software como útil, 63% como colaborativa e 51% como interessante. Ao mesmo tempo 45% dos pesquisados consideraram essa tarefa difícil e complicada e 47% a consideraram trabalhosa.

De acordo com os autores, a modalidade de desenvolvimento *open source* muitas vezes carece de uma documentação atualizada. Novos desenvolvedores, interessados em participar de um projeto, muitas vezes encontram dificuldades para entender as suas especificidades por conta disso. Além disso, recursos de gamificação e mecânicas que estimulem a contribuição dos participantes nesse processo documental em ambientes virtuais são inexistentes dentre sistemas de documentação de software.

Para resolver a questão, foi delineado um site denominado QuoDocs, para possibilitar a realização do processo de documentação de forma dinâmica, através do uso de perguntas e respostas, onde os contribuintes seriam pontuados com base na participação e nos votos dos leitores. A interface (Figura 17) possibilita a criação de respostas visuais, através de diagramas, e de gravação de áudio das discussões associadas ao projeto, além de listar os contribuintes (membros) atuais do projeto. A gamificação desta proposta atualmente consiste apenas em um protótipo, que inclui o elemento de pontuação. Sukale e Pfaff (2014) planejam construir um *website* e realizar testes de usabilidade junto aos desenvolvedores, de forma a entender melhor a influência da gamificação ao longo do tempo em atividades documentais.

A estratégia principal nesta experiência foi a de engajar os participantes no serviço de documentação de software, algo inicialmente considerado difícil e trabalhoso. Verificou-se uma disponibilização do tempo de vida em função da execução dessas atividades, sendo as mesmas realizáveis a partir de um ambiente online e acessível a qualquer momento. A gamificação não estava associada a ganhos financeiros. Contudo, as ações a serem realizadas pelos participantes foram "contabilizadas" sob a forma de pontos, concedidos em prol de uma performance de participação, utilizados como um elemento de troca, um recurso para a mobilização da produção, mencionado em Kirkpatrick (2015). O uso da pontuação como forma de quantificação do esforço individual não possibilitou um mapeamento integral do esforço de documentação em equipe (coletivo), mostrando-se, inclusive, pouco significativo aos

participantes, ressaltando o que foi enfatizado em Deterding (2011). A produção de conhecimentos no ambiente, a partir das contribuições voluntárias caracterizam a realização de um trabalho gratuito, onde o uso dos elementos de gamificação transformou as atividades, tornando-as mais cativantes e colaborativas, similares a um formato de "jogo" e caracterizando a presença do aspecto do *playbor* nessa experiência, como observado em Santos e Ferreira (2008). A forma voluntária e autônoma de participar, desencadeada em função da própria vontade do participante, identificou um modo de produção *play-drive*, análogo ao mencionado em Soderberg (2015). O alto esforço cognitivo necessário para a realização destas atividades, consideradas complexas e trabalhosas pelos participantes, caracterizou uma experiência de participação "trabalhosa" (*laborious gameplay*), como observado em Sotamaa (2007). Uma extração de mais-valia não foi observada por conta da gamificação: os resultados da produção consistiram em frutos do esforço de uma participação coletiva, colaborativa e acessível a todos, direcionada a uma produção e um compartilhamento de conhecimentos (documentação). A performance de participação foi quantificada pelo total de postagens e o conteúdo atualizado, qualificado a partir de votações realizadas pelos demais participantes.

As relações sociais foram estimuladas a partir do ambiente gamificado, onde a pontuação foi representativa da atuação, capaz de proporcionar ganhos sociais de reputação e status.

As realizações foram monitoradas a partir do registro das interações, comentários, e da produção de conteúdo realizada na plataforma. Os resultados de performance foram organizados e avaliados de forma quantitativa (conteúdo e interações) e qualitativa (votação e comentários sobre o conteúdo pelos outros participantes). A produção foi livre e autônoma, onde os elementos de gamificação mobilizaram a participação sem prejudicar a autonomia do participante, o que caracterizou um ambiente não-procedural e não modulado, características mencionadas em Dewinter *et al* (2014), e que inclui um mecanismo de aprovação (curtidas) e comentários realizados pelos próprios participantes, moderadores dessa produção colaborativa. O ganho de pontos se baseou numa performance associada ao total de conteúdo produzido e postagens realizadas. A homogeneização e a redundância na produção não foram percebidas, uma vez que o objetivo principal, a documentação do conhecimento, decorreu da interação e esforço conjunto entre os participantes,

caracterizando a produção como coletiva e colaborativa. A produção ocorreu sob a forma de uma "doação voluntária" de tempo e esforço para se registrar as informações, onde não houve uma pré-determinação de ordem para a atuação, o que reforçou os aspectos de autonomia e da economia da dádiva, descrita em Soderberg (2015). A atuação do participante, essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizou um modo de produção centrado no usuário, definido em Soderberg (2015). O acesso aos resultados da produção foi total, onde os participantes puderam visualizar, comentar e ajustar as suas próprias contribuições e as de outros participantes. O agenciamento coletivo se deu em função da integração à plataforma QuoDocs, um ambiente de documentação de *software opensource*, que inclui o compartilhamento colaborativo de informações, onde os participantes são peças-chave nessa operação. O ambiente de produção foi capaz de mobilizar e integrar a participação tanto de amadores quanto de profissionais, na disseminação e documentação dos conhecimentos.

Os participantes estavam conscientes do propósito principal da plataforma, de mobilização para a documentação de softwares. A autonomia e o voluntariado configuraram o ambiente como não manipulativo ou exploratório, fatores relevantes observados em Kim e Werbach (2016). O uso da pontuação, como recompensa extrínseca e medida de performance, representou ganhos de reputação e status com relação à atuação na plataforma, mediante as comunidades.

A Tabela 9, a seguir, mostra mais detalhes sobre a investigação desta experiência, relacionando-a a aspectos relevantes da forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção. Alguns desses aspectos já foram comentados em parágrafos anteriores do texto.

**Figura 17 - Interface da plataforma de documentação QuoDocs.**

The screenshot shows the QuoDocs interface for a project named 'Cucumber'. At the top, there are navigation tabs for 'Unanswered', 'New', and 'All', along with an 'Ask' button and a search bar. The main content area displays a question: 'I am trying to understand how many files I need to modify to create a plugin. The plugin architecture seems complex and I am unable to wrap my head around it. Can someone tell me what's going on?'. Below the question are tags: 'plugins', 'plugin-architecture', 'file-structure', and 'architecture'. The 'Responses' section shows three answers. The top response, by Alice (4130 points), includes a diagram of a plugin architecture with four modules: Module 1, Module 2, Module 3, and Module 4. Module 1 is connected to Module 2 and Module 3, and Module 2 is connected to Module 4. Below the diagram are two audio responses: one by Charlie (3315 points) and one by Leonardo (3315 points). At the bottom, there are buttons for 'Record an answer' and 'Text Response'. On the right side, there are sections for 'Related Questions', 'Project Members' (listing Scott, Charlie, James, Leonardo, and Alice), and a 'Show All' link.

Fonte: SUKALE e PFAFF, 2014.

**Tabela 9 - Aspectos relevantes da gamificação da plataforma QuoDocs.**

Critério	Classif.	Justificativa
mistura do tempo de vida x trabalho?	sim	plataforma online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos usuários?	sim	ações dos usuários quantificadas e vinculadas ao ganho de pontos não intercambiáveis
transformação do trabalho em jogo?	sim	transformação das atividades de documentação de software em meios para o ganho de pontuação, elemento de jogo representativo da performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de pontuação voltada para estimular a realização de tarefas de documentação de software, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria do serviço de documentação de softwares a partir da intensificação da participação, colaboração e construção

		coletiva de documentação em ambiente estilo wiki
trabalho não-pago?	sim	realização de atividades de documentação de software não remuneradas, associadas ao ganho pontos como recompensa virtual: maior pontuação concedida pelas iniciativas de documentação e menor pontuação por comentários
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	Tarefa considerada complexa e trabalhosa por mais de 40% dos participantes. Intensificação da participação no ambiente através dos elementos de pontos, que resultam no aprimoramento do serviço de documentação dos softwares
monetização?	não	realização de tarefas online, onde itens ou elementos virtuais não estão associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	sim	pontos
elementos imagéticos?	sim	interface gamificada (nome+pontuação)
uso de elementos significativos para os participantes?	pouco	parcela dos usuários influenciada pela gamificação através da quantificação do esforço, expresso apenas através da pontuação individual. Infelizmente não houve pontuação de equipe (coletiva).
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	plataforma com membros da comunidade identificados por página nome e pontuação associada como forma de status. Atuação na atividade de documentação em equipe, mobilizada pela interface gamificada.
monitoramento da produção?	sim	registro da atuação dos participantes: postagens e documentações concluídas, com pontuação associada.
organização da produção?	sim	quantitativa (documentações e postagens/comentários realizados pelo participante) e qualitativa (avaliação, por outro participante, das documentações realizadas )
modulação da produção?	sim	serviço de documentação de softwares aprimorado pela gamificação, atividade não é condicionada por desafios propostos pelo ambiente, apenas quantificada e qualificada com pontuação. Produção modulada em função da votação e comentários dos próprios participantes
homogeneização da produção?	não	serviço de documentação gamificado, onde as realizações são únicas, com

		produção colaborativa e coletiva, distribuída pelo esforço conjunto dos participantes, sendo este livre e não condicionado pelo ambiente
redundância da produção?	não	produção da documentação determinada em função da atuação e da vontade dos próprios participantes, onde cada contribuição é única e diferenciada das demais
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	Elementos de gamificação como estímulos à maior participação, performance premiada por pontos e votos, mas não associada ao tempo de realização
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontuação, utilizada como referência de status no ambiente
autonomia individual?	total	participante parcialmente livre realizar documentações ou não, conforme sua vontade, e sobre o software de seu interesse
compartilhamento de informação?	integral	através da produção e disponibilização online de conteúdos relacionados a documentação dos softwares realizada, e postagens no ambiente, disponíveis a todos os participantes
produção colaborativa?	sim	participação colaborativa para documentação dos softwares no ambiente
produção coletiva?	sim	participação conjunta para resolução de documentações, uma produção coletiva com viés colaborativo
user-centered-model?	sim	atuação do participante imprescindível para a produção no ambiente
economia da dádiva/play-drive?	sim	produção voluntária, realizada a partir da vontade dos participantes e não direcionada por objetivos específicos nem controlada pelo site, apenas quantificada pelo ambiente e qualificada pelos participantes
condução estratégica da produção/colaboração?	não	produção realizada pelo próprio participante, em ritmo livre, participação intensificada pelo uso de pontuação, monitoramento da produção por quantificação (pontos) pelo ambiente e qualificação da produção realizada pelos próprios participantes, através de postagens e votações pelos demais usuários
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	status baseados em pontuação, com realizações e postagens não direcionadas

		aos interesses de terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas contabilizou total de pontos baseados em atividades de documentação e postagens no ambiente
agenciamento coletivo?	sim	membro da comunidade virtual: grupo
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na plataforma e realiza tarefas , obtém pontos, acumulados com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	produção da documentação de softwares
capacitação dos participantes?	não	sem atividades de treinamento ou capacitação previstas
público alvo:		internautas interessados
perfis de atuação:	variado	serviços de produção da documentação de software, perfil não determinado, com ganhos de pontuação mapeados
acesso aos resultados da produção?	integral	documentação realizada disponível para visualização e correção, atividade coletiva
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante ciente da proposta de gamificação para melhoria da participação no ambiente
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Elementos aprimoraram a motivação para o registro e a documentação do conhecimento

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.3.4 CAPTURA E CLASSIFICAÇÃO DE DADOS CIENTÍFICOS

Nesta área de atuação, os projetos estão concentrados, em geral, em direcionar os participantes para atuar cognitivamente em três atividades principais, que são a captura, a análise e a classificação dos dados. Foram investigados: a iniciativa de identificação de imagens espaciais Stardust@Home; o projeto de preservação dos tigres Tiger Nation; o projeto/aplicativo Biotracker para classificação de plantas; a plataforma HappyMoths para identificação de imagens de mariposas; o projeto/aplicativo Cropland Capture, para a verificação de áreas de plantação; a iniciativa Foldit, para a descoberta de cadeias de proteínas; e o projeto Old Weather, de transcrição de diários de bordo de navios históricos.

#### 4.3.4.1 INICIATIVA STARTDUST@HOME, DE CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS ESPACIAIS

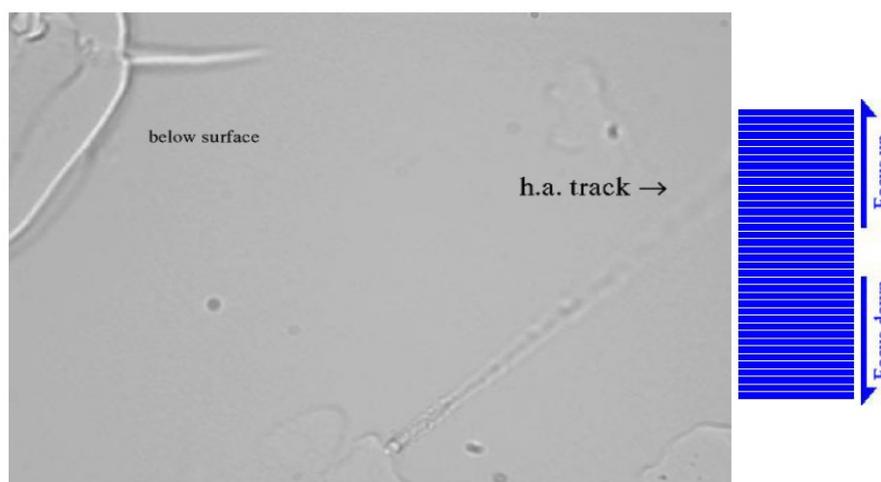
Uma das iniciativas, possivelmente precursora do uso da gamificação nesta área, foi a Seti@Home, iniciada em 1999, e reportada por Anderson et al. (2002), que consistia em aproveitar o potencial ocioso dos computadores de inúmeros usuários da internet para processar e analisar sinais capturados por telescópios de rádio, em busca de comunicações ou indícios de civilizações extraterrestres. Esta iniciativa deu origem ao projeto Stardust, considerado um dos projetos precursores da ciência cidadã na internet nesta área.

O Stardust@home consiste em um *website* onde voluntários se envolvem na tarefa de classificação de fotos tiradas por satélites da Nasa (National Aeronautics and Space Administration). Os participantes buscam identificar partículas de poeira espacial (*aerogel*) de cometas nas imagens. A iniciativa foi criada para apoiar os estudos da Nasa, em parceria com cientistas e desenvolvedores da Universidade de Berkeley, na Califórnia (EUA).

O site da iniciativa (<http://stardustathome.ssl.berkeley.edu/>), desenvolvido por cientistas e estudantes da Universidade de Berkeley, já foi utilizado por milhares de usuários ao longo de sua existência. Dentro do site, o cientista cidadão utiliza uma interface (Figura 18) contendo um “microscópio virtual”, onde a barra azul, à direita, permite ajustar o foco desse “microscópio” para “amplificar” a imagem a ser analisada, de forma a poder observá-la melhor.

O estudo relacionado à iniciativa StarDust, realizado em Nov *et al.* (2011), envolveu membros de três universidades: Nova York (EUA), Alberta (Canadá) e Berkeley (EUA). O objetivo principal do estudo foi mensurar o tempo de permanência e contribuição dos cientistas cidadãos no projeto StarDust. Para tal, foi realizada uma pesquisa com os participantes do projeto que estavam ativos há mais de 30 dias, com o intuito de verificar as motivações relacionadas. Um total de 139 participantes (27% do número total) respondeu à pesquisa. Como resultado foi apresentado um gráfico de contribuição dos participantes em horas por semana, indicando que mais de 100 dos participantes contribuíram com apenas 2 ou menos horas semanais para o projeto, o que foi considerado pouco tempo pelos autores. Os autores indicaram que este comportamento exponencial do gráfico, onde a maioria dos participantes contribui com poucas horas e uma pequena parcela destes contribui com muitas horas é comum em levantamentos de ciência cidadã.

**Figura 18 - Interface de observação de imagens do projeto StarDust.**



Fonte: NOV et al., 2011.

Para estimular a permanência dos participantes no projeto, foram utilizados os elementos de pontuação e quadro de líderes, onde foram atribuídos pontos por cada imagem de satélite classificada pelo participante. A lista dos 100 participantes com maior pontuação total obtida também foi exibida no website. Também foi realizado um cruzamento das respostas das pesquisas sobre a importância de diversos fatores motivacionais para o participante. Os participantes podiam responder pontuando esses fatores com uma nota de 1 a 7. Cruzando os valores das respostas, a partir do método PLS (quadrados mínimos parciais), foram obtidos como fatores motivacionais mais relevantes: as motivações intrínsecas (estímulos para o aprimoramento pessoal) (pontuação média de 5,98 em 7) e motivações coletivas (em prol de um objetivo ou bem comum maior) (pontuação média de 6,45 em 7). Os demais fatores motivacionais mapeados pela pesquisa foram o respeito à organização (conduta relacionada a normas e regras) (4.52 em 7) e auto-identificação com o tema de pesquisa (4.42 em 7), ambos com importância secundária, conforme os valores médios apresentados, além da reputação (3.7 em 7) e interação social (3.3 em 7), que não figuraram como importantes. Ainda de acordo com a análise PLS para as intenções para participação, os fatores associados mais fortes foram as motivações intrínsecas e o respeito à organização.

A estratégia principal nessa experiência foi a de engajar os participantes, em sua maioria amadores, numa tarefa de analisar e classificar imagens espaciais, algo considerado difícil pelos participantes, o que se caracterizou em uma experiência de jogo "trabalhosa" (*labourious gameplay*), conforme mencionado em Sotamaa (2007). O uso de um ambiente online, acessível a todo momento, e "ludificado" pelos recursos de

gamificação mobilizou um investimento do tempo de vida do participante em prol de tais atividades, tal qual descrito em Lazzarato (1996) como estratégia de produção do capitalismo. A gamificação não estava associada a ganhos financeiros. A produção de classificações no ambiente se deu a partir de contribuições voluntárias e gratuitas: indicou um trabalho gratuito, onde o uso dos elementos de gamificação aprimoraram as atividades, deixando-as mais cativantes e colaborativas, "convertendo-as" para um formato similar ao de um "jogo" e, caracterizando o *playbor*, como descrito em Santos e Ferreira (2008). A produção ocorreu em função do objetivo específico de classificar imagens espaciais, o que destacou um aspecto de condução estratégica da produção, diferenciando esta da economia da dádiva e do modo *play-drive*, ambos descritos em Soderberg (2015). O serviço de classificação de imagens, agora é realizado gratuitamente por participantes amadores, caracterizando um "jogo", como em Santos e Ferreira (2008). Os resultados dessa produção colaborativa no ambiente não permaneceram acessíveis ao participante, configurando uma captura do esforço produtivo, e caracterizando um viés exploratório na participação, de extração da mais-valia, tal qual observado em Rey (2012).

A gamificação consistiu em contabilizar a atuação dos participantes sob a forma de pontos: uma estratégia que se mostrou pouco significativa, fator relevante para Deterding (2011), e refletindo-se no curto tempo de contribuição da maioria dos participantes no ambiente. A performance de participação foi quantificada a partir do total de classificações e do ranqueamento de líderes, a partir da pontuação, que se evidenciou como "objeto de troca" para a mobilização das ações dos participantes, como delineado em Kirkpatrick (2015). O ambiente não dispunha de interface para interações sociais entre os participantes, e a pontuação foi representativa apenas da performance de atuação, ainda que esta última tenha sido capaz de proporcionar ganhos sociais de reputação e de status no ambiente, através do uso do quadro de líderes.

A produção gamificada foi monitorada, quantitativamente, a partir do registro quantitativo do total de classificações de imagem realizadas. Uma produção voluntária, onde autonomia do participante existiu, mas ficou restrita às opções, o que se caracterizou num ambiente procedural, modulado e homogeneizado, características observadas em Dewinter *et al* (2014). Uma redundância na produção foi identificada em função de uma mesma imagem (tarefa) ser submetida à análise de vários participantes diferentes, visando aprimorar os resultados de classificação, tal qual estratégia apontada em Taylor (1914), da eliminação dos gargalos de produção. A atuação do participante

mostrou-se essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, definido em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo se deu a partir da inscrição no site Stardust, onde o participante atuou como um componente de uma operação internacional de classificação de imagens espaciais. A consciência dos participantes acerca do propósito principal da gamificação, dos elementos de gamificação e da manutenção da sua autonomia e do voluntariado configuraram um ambiente não manipulativo, e reforçaram um aspecto de auto-determinação do participante, aspectos relevantes para Kim e Werbach (2016).

Estes resultados encontrados no StarDust foram comparados também, em Nov et al. (2011), com resultados sobre as motivações para se contribuir na Wikipédia, onde os fatores motivacionais mais relevantes foram o prazer/diversão e a ideologia associada à Wikipédia (informação livre e gratuita), tendo sido considerados similares em alguns aspectos. Os autores concluíram o estudo mencionando que seria interessante aprimorar a interface do StarDust para permitir contribuições escalares, regulando a granularidade e a complexidade das contribuições conforme o envolvimento e o compromisso do participante, ao invés de colocá-lo inicialmente para realizar tarefas complexas, como ocorre no StarDust (eu mesmo tive essa experiência, testando a plataforma). Os participantes também poderiam assumir responsabilidades relativas à gestão dos resultados, atualmente somente nas mãos dos cientistas.

Repare que esses resultados identificam o perfil motivacional apenas da categoria dos participantes ativos há mais de 30 dias, ou seja, daqueles que já estão engajados efetivamente no projeto. O próprio artigo informa que a maioria dos participantes deixa de contribuir após uma semana. Seria interessante verificar os fatores motivacionais dessa maioria, uma vez que se trata de um projeto de ciência cidadã, que procura envolver o máximo possível de participantes em prol de um objetivo comum.

Existem duas questões relacionadas à metodologia utilizada para produzir os resultados. Uma é a de utilizar participantes ativos há 30 dias, o que pode tornar os resultados da pesquisa tendenciosos, a favor de melhores resultados motivacionais. Outro aspecto é relacionado ao fato de que, ao se ignorar a opinião dos demais participantes ativos por menos de 30 dias, onde se pode estar perdendo justamente o mais importante, ou seja, porque estes participantes estariam deixando de contribuir com o projeto de forma precoce.

Outra idéia que poderia ter sido colocada no StarDust é relacionada ao estabelecimento de metas para o participante, o que poderia impulsionar a contribuição no sentido de comprometimento em prol de um determinado objetivo, por exemplo, de estabelecer, por exemplo, um determinado número de contribuições diárias a serem realizadas, ao invés de se deixar em aberto, uma vez que o objetivo era o de mensurar e de manter o envolvimento dos participantes no projeto. Outra estratégia que poderia vir a auxiliar a validação dos demais fatores da pesquisa seria a de comparar o quantitativo de análises realizadas pelos participantes que responderam às pesquisas com as suas respostas motivacionais, o que não foi apresentado no estudo.

A Tabela 10, a seguir, mostra mais detalhes sobre a investigação desta experiência associados à forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção. Alguns desses itens já foram abordados nos parágrafos anteriores do texto.

**Tabela 10 - Aspectos relevantes da gamificação do site StarDust.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho ?	sim	plataforma online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos participantes?	sim	ações dos participantes quantificadas e vinculadas ao ganho de pontos não intercambiáveis e quadros de liderança
transformação do trabalho em jogo?	sim	transformação da análise e classificação de imagens em meios para o ganho de pontuação e ranqueamentos, elementos de jogo representativos da performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de pontuação voltada para estimular a realização de tarefas de análise e classificação de imagens, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria do serviço de análise e classificação de imagens a partir da intensificação da participação e colaboração pelo site
trabalho não-pago?	sim	realização de atividades de análise e classificação de imagens não remuneradas, associadas ao ganho pontos e ranqueamentos como recompensas virtuais
grande esforço cognitivo/exploratório	sim	Tarefa considerada complexa, maioria dos

(laborious gameplay)?		participantes abandona participação após algumas horas de contribuição no site. Intensificação da participação no ambiente através dos elementos de pontos, que resultam no aprimoramento do serviço de análise e classificação das imagens
monetização?	não	realização de tarefas online, onde itens ou elementos virtuais não estão associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	sim	Pontos e ranqueamento
elementos imagéticos?	sim	interface gamificada (nome+pontuação)
uso de elementos significativos para os participantes?	pouco	Participantes influenciados pela gamificação através da quantificação do esforço, expresso apenas através da pontuação individual.
relação social mediada por imagens ou coisas?	não	plataforma com participantes identificados pelo nome, a pontuação e o ranqueamento como forma de status. Atuação colaborativa mobilizada pela interface gamificada, mas interface não permitiu interação social entre os participantes.
monitoramento da produção?	sim	registro da atuação dos participantes por classificações de imagens realizadas, com pontuação associada.
organização da produção?	sim	Quantitativa (total de classificações realizadas por participante)
modulação da produção?	sim	serviço de análise e classificação de imagens aprimorado pela gamificação. atividade modulada em função das especificidades propostas pelo ambiente, e quantificada com pontuação
homogeneização da produção?	sim	serviço de análise e classificação de imagens gamificado, onde as realizações são padronizadas em função das especificidades do ambiente, com produção colaborativa. Esforço voluntário dos participantes, condicionado pelas opções disponíveis no ambiente
redundância da produção?	sim	produção da classificação de imagem determinada em função da atuação e da vontade dos próprios participantes, onde vários participantes podem vir a classificar uma mesma imagem
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	Elementos de gamificação como estímulos à maior participação, performance premiada por pontos e ranqueamento, mas não associada ao tempo de realização

comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontuação e ranques, utilizada como referência de status no ambiente
autonomia individual?	restrita	participante parcialmente livre realizar classificações ou não, conforme sua vontade, dentro da especificidade do ambiente
compartilhamento de informação?	restrito	Resultados da produção dos participantes compartilhados com o ambiente, mas não disponível para todos, apenas este visualiza suas próprias contribuições no ambiente
produção colaborativa?	sim	Contribuição individual de cada participante agregada pelo ambiente gamificado, permitindo ajustes.
produção coletiva?	não	participação com resultados de produção individualizados e com viés colaborativo
user-centered-model?	sim	atuação do participante imprescindível para a produção no ambiente
economia da dádiva/ <i>play-drive</i> ?	não	produção voluntária dos participantes direcionada por objetivos específicos e controlada pelo site, quantificada pelo ambiente
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção realizada pelo próprio participante, em ritmo livre, participação intensificada pelo uso de pontuação, direcionada em função da interface e elementos lúdicos, com monitoramento da produção por quantificação (pontos) pelo ambiente
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	ranques baseados em pontuação, com classificações não direcionadas aos interesses de terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	apenas contabilizou total de pontos, baseado em classificações de imagens realizadas no ambiente
agenciamento coletivo?	sim	Participante da iniciativa Stardust
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na plataforma e realiza tarefas, obtém pontos, acumulados com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	produção da classificação de imagens
capacitação dos participantes?	não	sem atividades de treinamento ou capacitação previstas
público alvo:		internautas interessados
perfis de atuação:	amador	serviços de produção da classificação de imagens, perfil amador, com ganhos de pontuação mapeados
acesso aos resultados da produção?	restrito	Resultados da produção não disponíveis para visualização e correção, apenas os

		registros do participante eram visíveis
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante ciente da proposta de gamificação para mapeamento estelar
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Elementos aprimoraram a motivação para o registro e a classificação das imagens

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.3.4.2 O PROJETO TIGER NATION, DE IDENTIFICAÇÃO DE IMAGENS DE ANIMAIS

O projeto *Tiger Nation* ([www.tigernation.org](http://www.tigernation.org)) foi proposto pelo departamento de computação da Universidade de Surrey, no Reino Unido, e apoiado pela iniciativa Evolução e Resiliência em Ecossistemas Industriais (EPSRC). O experimento, descrito por Mason et al. (2012), atua na área de inteligência coletiva, a partir da coleta e classificação de dados científicos. Envolve os cientistas cidadãos nas tarefas de coleta dos dados, obtendo fotos dos tigres em extinção, bem como na identificação de imagens de tigres específicos, através do uso de um aplicativo gamificado de comparação de imagens. O projeto caracteriza a importância da atuação dos voluntários para o seu sucesso.

A experiência consistiu em um teste inicial (beta fechado), realizado em 2012, com duração de 3 semanas, onde 20 observadores de tigres experientes foram capazes de identificar corretamente 220 das 300 comparações de fotos de tigres inicialmente propostas pelo aplicativo. Após as três semanas, o aplicativo passou a ser utilizado abertamente (beta aberto), onde foram coletadas mais de 1500 imagens de tigres pelos eco-turistas.

O experimento objetivou também o treinamento do software *StripeSense*, de reconhecimento de imagens de tigres, a partir do processo decisório cognitivo por parte da ação de cientistas cidadãos. O software funciona através da detecção de padrões de listras (*stripes*) nas imagens dos tigres. Os resultados de uso do aplicativo móvel gamificado pelos participantes, na identificação de tigres pela comparação de fotos (*match-game*) foram aplicados como fonte de dados de decisão do software *StripeSense*, visando aprimorá-lo. O processo e o propósito do experimento foram bem explicados, mas faltaram dados quantitativos ou qualitativos dos resultados da gamificação. Mason et al (2013) argumentaram que a iniciativa contribuiu ainda para promover a

preservação dos tigres selvagens no mundo, através do rastreamento de tigres em uma reserva localizada na Índia. Outro objetivo foi o de capacitar turistas visitantes das reservas selvagens no rastreamento desses animais.

Essa iniciativa se destaca das demais por ter procurado incorporar as contribuições dos cientistas cidadãos aos algoritmos para identificação de tigres, utilizando o poder cognitivo humano como fonte de decisão da máquina. Os participantes, ao fotografarem os tigres, coletam dados que contribuem como fonte para o aplicativo. Ao utilizarem o aplicativo para identificar os animais, aprimoram também suas habilidades, ao mesmo tempo que contribuem cognitivamente para tomadas de decisões futuras pelos algoritmos do aplicativo.

A partir dos resultados dessa experiência, foi possível observar que a gamificação pode ser uma boa forma de apoio na mobilização dos cientistas cidadãos para integrar esforços de cognição humana ao desempenho computacional, tornando possível a construção de um processo cyber-decisório simbiótico, capaz de unir o trabalho vivo (único e cognitivo) ao trabalho morto (maquinal e repetitivo), e atingir resultados bastante interessantes, incapazes de serem obtidos por uma equipe reduzida (poucas pessoas). Um exemplo de ecossistema digital para a ciência cidadã. Uma das preocupações do experimento foi relacionada à confiabilidade e precisão dos dados coletados a partir das contribuições realizadas.

A gamificação foi utilizada no aplicativo com o objetivo de incentivar os participantes na tarefa de identificação dos tigres a partir da comparação de imagens, utilizando os elementos de pontos e insígnias. Não foram revelados mais detalhes sobre a gamificação. A Figura 19 apresenta a interface do aplicativo de comparação de imagens de tigres.

Essa gamificação buscou envolver um público alvo de eco-turistas e amadores em tarefas como a coleta, a análise e a classificação de imagens de tigres, normalmente consideradas complexas e realizadas por experts, caracterizando-as como experiências de jogo "trabalhosas" (*laborious gameplay*), tal qual definido em Sotamaa (2007). O perfil amador dos participantes substituiu profissionais na classificação de tigres por meio do uso de um aplicativo-jogo numa atuação gratuita, como em Santos e Ferreira (2008). O uso do tempo de visita das reservas dos participantes na realização dessas atividades mostrou-se como uma estratégia de captura do tempo de vida, como

elucidado em Lazzarato (1996), e onde Mason *et al* (2013) afirmaram: “*it is integrated with existing leisure activity (i.e. visiting nature reserves as a tourist)*”.

Figura 19 - Aplicativo móvel gamificado Tiger-Match.



Fonte: MASON et al., 2013.

O uso do recurso da pontuação no aplicativo móvel gamificado mostrou-se significativo aos participantes, o que se refletiu em um alto número de contribuições (superior a 1500). A gamificação não estava associada a ganhos financeiros. A performance de participação foi monitorada e quantificada a partir do número total de classificações realizadas por cada participante e do ganho de insígnias. O ambiente não dispunha de interface para interações sociais entre eles, e a pontuação foi representativa apenas da performance de atuação.

A gamificação direcionou-se para uma produção colaborativa de conhecimentos, em função da atividade de identificação de tigres, caracterizando uma condução estratégica que modulou e homogeneizou as interações dos participantes através das opções do aplicativo móvel gamificado, correspondente ao que foi ressaltado em Dewinter *et al* (2014), e que se diferencia de um modo de produção *play-drive* e do conceito de economia da dádiva, ambos apresentados em Soderberg (2015). A autonomia do participante foi mantida, restrita à proceduralidade do ambiente

gamificado. Uma redundância na produção, aspecto de uma estratégia taylorista para evitar gargalos produtivos, descrita em Taylor (1914), também foi identificada, em função de uma mesma imagem (tarefa) ser submetida à análise de vários participantes diferentes, visando ainda aprimorar os resultados de classificação. Uma extração de mais-valia (2.0), definida em Dantas (2014), foi observada por conta da gamificação, uma vez que os resultados desse esforço colaborativo gratuito foram "capturados" para outros fins, além de não permanecerem integralmente acessíveis aos participantes, o que se configurou numa restrição ao compartilhamento da informação, e caracterizou um viés exploratório dessa atividade, seguindo uma estratégia parasitária mencionada em Cocco e Albagli (2012), e que se fez presente, portanto, no uso dessa gamificação. A atuação dos participantes mostrou-se essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, descrito em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo se deu por conta da condição de participante na iniciativa Tiger Nation, de classificação de tigres em extinção, e que opera como uma máquina de classificação colaborativa, aprimoradora de algoritmos computacionais a partir do poder cognitivo dos participantes.

A captura dessa inteligência e habilidade de classificação dos participantes para o treinamento do software *StripeSense*, de identificação automática de imagens de tigres, levanta questões éticas relacionadas à conscientização e ao consentimento dos participantes, não informados sobre tal propósito, como indicadas em Kim e Werbach (2016). Foram utilizados dados tanto dos eco-turistas amadores, quanto de alguns experts, para o treinamento do software. Após o aperfeiçoamento do software, talvez não fosse mais necessário utilizar o serviço dos experts nessa atividade.

A Tabela 11, a seguir, mostra mais detalhes sobre a investigação desta experiência, associados à forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção, onde alguns foram descritos no texto que a antecede.

**Tabela 11 - Aspectos relevantes da experiência de gamificação TigerNation.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho?	Sim	Aplicativo móvel, realização de atividades a qualquer hora, integrada com a visita às reservas como turista
comodificação das ações dos	Sim	ações dos participantes quantificadas e

participantes?		vinculadas ao ganho de pontos e insígnias não intercambiáveis
transformação do trabalho em jogo?	Sim	transformação da coleta, análise e classificação de imagens em meios para o ganho de pontuação e insígnias, elementos de jogo representativos da performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de pontuação e insígnias voltada para estimular a realização de tarefas de coleta, análise e classificação de imagens, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria do serviço de coleta, análise e classificação de imagens a partir da intensificação da participação dos ecoturistas
trabalho não-pago?	Sim	realização de atividades de coleta, análise e classificação de imagens não remuneradas, associadas ao ganho pontos e insígnias como recompensas virtuais
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	Tarefa considerada complexa. Intensificação da participação no ambiente através dos elementos de pontos, que resultam no aprimoramento do serviço de coleta, análise e classificação das imagens
monetização?	não	realização de tarefas online, onde itens ou elementos virtuais não estão associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	Sim	Pontos e insígnias
elementos imagéticos?	sim	interface gamificada
uso de elementos significativos para os participantes?	sim	Participantes influenciados pela gamificação através da quantificação do esforço, expresso através da pontuação individual.
relação social mediada por imagens ou coisas?	não	plataforma com participantes identificados pelo nome, a pontuação e insígnias como forma de status. Atuação colaborativa mobilizada pela interface gamificada, mas interface não permitiu interação social entre os participantes.
monitoramento da produção?	sim	registro da atuação dos participantes por classificações de imagens realizadas, com pontuação associada à performance.
organização da produção?	sim	Quantitativa (total de coletas e classificações realizadas por participante)
modulação da produção?	sim	serviço de análise e classificação de imagens aprimorado pela gamificação.

		atividade direcionada por desafios propostos pelo ambiente, quantificada com pontuação
homogeneização da produção?	sim	serviço de análise e classificação de imagens gamificado, onde as realizações são padronizadas em função das opções, com produção colaborativa. Esforço dos participantes condicionado pelas opções disponíveis no ambiente
redundância da produção?	sim	produção da coleta e classificação de imagem determinada em função da atuação e da vontade dos próprios participantes, onde vários participantes podem vir a classificar uma mesma imagem
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	Elementos de gamificação como estímulos à maior participação, performance premiada por pontos e insígnias, mas não pressionada pelo tempo de realização
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontuação e insígnias, utilizados como referência de status no ambiente
autonomia individual?	restrita	Participante livre para realizar classificações ou não, conforme as opções disponíveis no ambiente
compartilhamento de informação?	restrito	Resultados da produção dos participantes compartilhado com o ambiente, mas não disponível para todos. Participante apenas visualiza suas próprias contribuições no ambiente
Produção colaborativa?	sim	Contribuição individual de cada participante agregada pelo ambiente gamificado, permitindo ajustes.
produção coletiva?	não	participação com resultados de produção individuais e com viés colaborativo
user-centered-model?	sim	atuação do participante imprescindível para a produção no ambiente
economia da dádiva / <i>play-drive</i> ?	não	produção voluntária, mobilizada pela vontade dos participantes, mas direcionada a fins específicos (identificação de tigres)
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção monitorada por quantificação de pontos pelo ambiente, direcionada pela interface lúdica e elementos da gamificação para fins específicos (identificação de tigres). Resultados unificados para utilização por software de reconhecimento de padrões
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	Ganhos de insígnias baseados em pontuação, com classificações não

		direcionadas aos interesses de terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	Contabilizou total de pontos, baseado em classificações de imagens realizadas no ambiente
agenciamento coletivo?	sim	Participante da iniciativa TigerNation
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na plataforma e realiza tarefas , obtém pontos, acumulados com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	produção da classificação de imagens
capacitação dos participantes?	não	sem atividades de treinamento ou capacitação previstas
público alvo:		internautas interessados
perfis de atuação:	amador	serviços de produção da classificação de imagens, perfil amador, com ganhos de pontuação e insígnias mapeados
acesso aos resultados da produção?	restrito	Resultados da produção não disponíveis para visualização e correção, apenas os registros do participante eram visíveis
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Não	Participante ciente da proposta de gamificação para mapeamento de tigres, mas o propósito de captura da inteligência e habilidade de classificação do participante para aplicar no software de classificação de imagens não foi revelado ao participante
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Elementos aprimoraram a motivação para o registro e a classificação das imagens

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.3.4.3 O PROJETO BUDBURST E O APLICATIVO BIOTRACKER, DE CLASSIFICAÇÃO DE PLANTAS

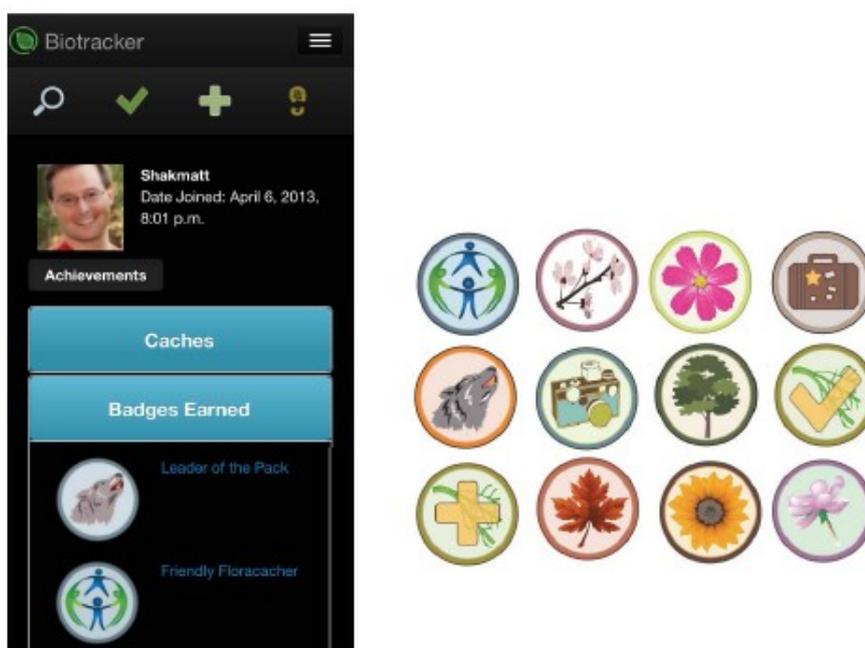
O aplicativo móvel BioTracker (Figura 20), utilizado inicialmente por 71 estudantes da Universidade de Maryland, foi desenvolvido para a identificação e a classificação de plantas nos arredores da universidade, sendo parte integrante de um projeto maior, denominado BudBurst ([www.budburst.org](http://www.budburst.org)).

Em seu trabalho, Bowser et al. (2013) descrevem uma tentativa de estimular a participação voluntária de jovens (cientistas cidadãos) a partir do uso do aplicativo móvel gamificado Biotracker, que visa atrair estudantes da geração dos nativos digitais, nascidos após 1980 (*Millennial generation*), considerados pelos autores duas vezes mais

propensos a jogar videogames, e que possuem uma maior inclinação para o uso da tecnologia e de dispositivos móveis.

O aplicativo Biotracker foi desenvolvido a partir do Projeto BudBurst ([www.budburst.org](http://www.budburst.org)), um projeto científico patrocinado pela Fundação Nacional da Ciência (*National Science Foundation - NSF*), localizada em Vancouver, destinado à construção de uma base de dados para o mapeamento e a fenologia de plantas daquela região dos Estados Unidos.

**Figura 20 - Interface do aplicativo móvel Biotracker.**



Fonte: BOWSER et al., 2013.

O aspecto central do uso do aplicativo é o da interação com plantas ou grupos de plantas (*floracaches*), e que podem ser cadastradas ou monitoradas através do uso do Biotracker. A gamificação do aplicativo foi implementada a partir do uso de insígnias (*badges*), concedidas ao participante após a realização de atividades ou desafios propostos pelo aplicativo. O aplicativo também dispôs de um quadro de líderes (*leaderboard*) onde os 10 participantes com maior número de plantas identificadas foram exibidos. Além de uma possível entrada de novos atores nesse cenário da ciência cidadã, Bowser *et al* (2013) buscaram mapear quais aspectos do aplicativo gamificado

Biotracker seriam os mais motivadores dessa participação, e quais seriam os benefícios advindos do uso desse aplicativo gamificado.

Foram avaliados, no total, 71 participantes, entre 18 e 24 anos de idade, que realizaram um curso de cinco semanas sobre ciência cidadã durante o experimento. Na última semana do curso, o aplicativo Biotracker foi utilizado para encontrar grupos de plantas na vizinhança do edifício onde ocorriam as aulas do curso. Ao final do experimento, cada participante respondeu a uma pesquisa que apontou os seguintes resultados percentuais de concordância associados à motivação e ao uso do aplicativo Biotracker: (1) É divertido (51%), (2) Estimula o meu interesse em plantas (27%), (3) Ajuda a aprender sobre plantas e ambientes (58%), (4) Contribui com dados científicos valiosos (59%), (5) Contribui para o bem público (63%), (6) Me conecta a comunidades de pessoas semelhantes (44%), (7) Constitui-se numa atividade social divertida (44%), (8) Me motiva a fazer o meu melhor (48%), (9) Me motiva pela competição com outros (48%), (10) Me motiva por conceder insígnias (36%), e (11) Me motiva pelos desafios alcançados (62%).

Os três fatores motivacionais mais apoiados pelas respostas dos participantes foram: os desafios propostos (item 11 = 62%), o bem comum (item 5 = 63%) e a contribuição para a ciência (item 4 = 59%). Dentre eles, encontram-se presentes tanto aspectos relacionados ao uso da gamificação (item 11), quanto aspectos intrínsecos de motivação (itens 4 e 5).

Essa gamificação buscou engajar estudantes universitários como amadores nas tarefas de monitoramento e classificação de plantas, atividades usualmente consideradas complexas e realizáveis por um profissional, o que caracteriza tal atuação como uma experiência de jogo "trabalhosa" (*laborious gameplay*), como descrito em Sotamaa (2007). Ocorre a substituição da atuação profissional por uma ação gratuita, comparável à realizada em um jogo, conforme salientado em Santos e Ferreira (2008).

O uso do total de plantas identificadas como forma de quantificação do esforço nesta gamificação se mostrou significativo aos participantes, o que se refletiu em um bom número de contribuições no aplicativo. A gamificação não estava associada a ganhos financeiros. O ambiente não dispunha de interface para interações sociais entre os participantes, e as insígnias e posições de ranqueamento foram representativas apenas da performance de atuação, ainda que esta última tenha sido capaz de proporcionar

ganhos sociais de reputação e status no ambiente, sob a forma de capital (recurso) simbólico, através do ganho de insígnias e posições no quadro de líderes.

A atividade gamificada foi monitorada, quantitativamente, a partir do registro do total de plantas descobertas e classificadas pelo participante. A atuação dos participantes foi contabilizada sob a forma de insígnias, que foram utilizadas como objetos de troca, concedidos em prol da performance de participação, numa produção de conhecimentos, caracterizando a "comodificação" dessas ações em atos potencialmente produtivos ao capitalismo, conforme observado em Kirkpatrick (2015). A participação foi direcionada em função do propósito principal de identificação e monitoramento das plantas, caracterizando-se uma condução estratégica mobilizada a partir das opções presentes no ambiente, moduladoras e homogeneizadoras da atuação, conforme delineado em Dewinter *et al* (2014), e que se diferencia do modo de produção *play-drive* e do conceito de economia da dívida descritos em Soderberg (2015). A autonomia do participante foi mantida, mas ficou restrita à proceduralidade do ambiente gamificado. A redundância na produção, aspecto operacional do taylorismo para evitar gargalos, definida em Taylor (1914), também foi identificada, em função de uma mesma planta ser submetida à análise de vários participantes diferentes, visando ainda aprimorar os resultados de classificação. A atuação do participante mostrou-se essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, descrito em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo se configurou pela participação dos estudantes na iniciativa BioTracker, um ambiente voltado para a classificação e o monitoramento de plantas, que funciona por meio de uma produção colaborativa, onde os participantes atuam como componentes desse processo.

O propósito principal dessa gamificação, da mobilização para o monitoramento e a classificação de plantas foi clarificado a partir de uma capacitação e conscientização dos participantes. A autonomia e o voluntariado dos participantes caracterizaram um ambiente onde os elementos contribuíram para uma auto-determinação dos participantes. Configurou-se, a partir dessa gamificação, uma produção colaborativa de conhecimentos, onde os resultados permaneceram acessíveis e atualizáveis pelos participantes, caracterizando também o compartilhamento da informação.

Apesar de Bowser *et al* (2013) terem apontado como negativo o fato de apenas 14% dos participantes indicarem que utilizariam novamente o aplicativo, sob outro ponto de vista, os elementos de gamificação presentes no aplicativo tornam possível

atrair novos atores para a ciência cidadã. Esse argumento se suporta pelo resultado de aceitação da maioria dos participantes (62%), relacionada ao elemento de gamificação dos desafios (11), e também dos elementos de competição (48%) e de insígnias (36%).

Para avaliar melhor se o resultado final do uso do Biotracker (gamificado) foi vantajoso ou não para este fim na ciência cidadã, seria interessante comparar o uso de uma parcela de usuários com o ambiente Biotracker gamificado com outra parcela usando o mesmo aplicativo sem os elementos de gamificação, como fizeram outros trabalhos, tais como Li et al. (2013) e Meckler et al. (2013).

A Tabela 12, a seguir, mostra mais detalhes sobre a investigação desta experiência, relacionados à forma de atuação da gamificação no capitalismo contemporâneo e suas formas de produção, onde alguns desses já foram descritos no texto precedente.

**Tabela 12 - Aspectos relevantes da experiência de gamificação BioTracker.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho ?	Sim	Aplicativo móvel, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos participantes?	Sim	ações dos participantes quantificadas e vinculadas ao ganho de insígnias e ranqueamento não intercambiáveis
transformação do trabalho em jogo?	Sim	transformação da identificação, classificação e monitoramento de plantas em meios para o ganho de insígnias e ranques, elementos de jogo representativos da performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elemento de insígnias voltada para estimular a realização de tarefas de identificação, classificação e monitoramento de plantas, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria do serviço de identificação, classificação e monitoramento de plantas a partir da intensificação da participação dos estudantes
trabalho não-pago?	Sim	realização de atividades de identificação, classificação e monitoramento de plantas não remuneradas e associadas ao ganho de insígnias e ranques como recompensas virtuais

grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	Tarefa considerada complexa. Intensificação da participação no ambiente através dos elementos de insígnias e quadro de líderes, que resultam no aprimoramento do serviço de identificação, classificação e monitoramento de plantas
monetização?	não	realização de tarefas no aplicativo móvel, onde itens ou elementos virtuais não estão associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	Sim	Insígnias e quadro de líderes
elementos imagéticos?	sim	Interface gamificada
uso de elementos significativos para os participantes?	sim	Participantes influenciados pela gamificação através da quantificação do esforço, expresso através do ganho de insígnias e ranqueamento
relação social mediada por imagens ou coisas?	sim	plataforma com participantes identificados pelo nome, insígnias e ranques como forma de status. Atuação colaborativa mobilizada pela interface gamificada, onde interface e comentários permitiram a interação social entre os participantes.
monitoramento da produção?	sim	registro da atuação dos participantes por contagem de plantas classificadas, com ganho de insígnias e ranques associado à performance.
organização da produção?	sim	Quantitativa (total de plantas encontradas e classificações realizadas por participante)
modulação da produção?	sim	serviço de monitoramento e classificação de plantas aprimorado pela gamificação. atividade direcionada por desafios propostos pelo ambiente, quantificada pelo total de plantas monitoradas e qualificada por comentários e avaliações
homogeneização da produção?	sim	serviço de monitoramento e classificação de plantas gamificado, onde as realizações são padronizadas em função das opções, com produção colaborativa. Esforço dos participantes condicionado pelas opções disponíveis no ambiente
redundância da produção?	sim	monitoramento e classificação de plantas onde vários participantes podem vir a monitorar uma mesma planta
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	não	Elementos de gamificação como estímulos à maior participação, performance premiada por insígnias e ranques, mas não pressionada pelo tempo de realização

comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de insígnias e total de plantas monitoradas, utilizados como referência de status no ambiente
autonomia individual?	restrita	Participante livre para realizar classificações ou não, conforme as opções disponíveis no ambiente
compartilhamento de informação?	ok	Resultados da produção compartilhados no ambiente e disponíveis aos participantes
Produção colaborativa?	sim	Contribuição individual de cada participante agregada pelo ambiente gamificado, permitindo ajustes.
produção coletiva?	não	participação com resultados de produção individuais e com viés colaborativo
user-centered-model?	sim	atuação do participante imprescindível para a produção no ambiente
economia da dádiva / <i>play-drive</i> ?	não	produção voluntária, mobilizada pela vontade dos participantes, mas direcionada a fins específicos (monitoramento de plantas)
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção monitorada por quantificação de insígnias e total de plantas identificadas no ambiente, direcionada pela interface lúdica e elementos da gamificação para fins específicos (monitoramento de plantas)
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	Ganhos de insígnias baseados em total de plantas identificadas, com classificações não direcionadas aos interesses de terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	Contabilizou total de plantas identificadas, baseado em classificações de imagens realizadas no ambiente
agenciamento coletivo?	sim	Participante da iniciativa BioTracker
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na plataforma e realiza tarefas, obtém pontos, acumulados com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	Monitoramento de plantas
capacitação dos participantes?	sim	Curso de capacitação em ciência cidadã e uso do aplicativo
público alvo:		estudantes interessados
perfis de atuação:	amador	serviços de monitoramento e classificação de plantas, perfil amador, com ganhos de insígnias e ranques mapeados
acesso aos resultados da produção?	restrito	Resultados da produção não disponíveis para visualização e correção, apenas os registros do participante eram visíveis
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado

Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	Sim	Participante ciente da proposta de gamificação para mapeamento de plantas
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Elementos aprimoraram a motivação para o registro e a classificação das plantas

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.3.4.4 O PORTAL CITIZENSORT E A PLATAFORMA DE CLASSIFICAÇÃO DE MARIPOSAS HAPPYMOTHS

A plataforma HappyMoths (Figura 21) é utilizada para capacitar e mobilizar cientistas cidadãos na tarefa de identificação de diversas espécies de mariposas (*moths*), através da visualização e da comparação de fotos. Essa plataforma foi parcialmente custeada pelo fundo NSF 09-68470, e faz parte de uma iniciativa maior, o portal Citizen Sort ([www.citizensort.org](http://www.citizensort.org)), da Escola de Estudos de Informação da Universidade de Siracusa, que promove a classificação taxonômica de espécies de plantas, animais e insetos, a partir de fotografias.

A plataforma foi desenvolvida com elementos de gamificação, e analisada em Crowston e Prestopnik (2012). Em conjunto com uma equipe de 25 membros (profissionais e estudantes), os autores realizaram uma experiência onde defenderam a possibilidade de se produzir resultados de classificação de qualidade envolvendo a participação de um público de amadores a partir de um ambiente pré-configurado por experts no assunto, onde enfatizaram a importância da verificação da qualidade dos resultados produzidos pela ciência cidadã, que envolveu 323 participantes na identificação e classificação de fotos de mariposas. Os autores buscaram ainda mapear os elementos motivacionais mobilizadores dos cientistas cidadãos.

O aplicativo web Happy Moths foi desenvolvido de forma a simplificar o processo de identificação de mariposas, visando uma maior taxa de acerto na classificação por parte dos cientistas cidadãos que não são *experts*. A simplificação é baseada na classificação de 4 características principais da mariposa, que são: forma do corpo, cor principal das asas, cor distintiva das asas e padrão das asas. Uma foto do aplicativo web pode ser visualizada na Figura 21. Repare que são exibidas, na área inferior, diversas formas-exemplo (sete, ao todo), para dar suporte ao cientista cidadão no processo de classificação do formato do corpo da mariposa, uma das etapas da

classificação a ser realizada. As 10 fotos a serem classificadas pelo participante são exibidas na parte superior da interface (duas fileiras de 5 fotos).

Outro objetivo do aplicativo foi o de validar a qualidade das contribuições do cientista cidadão a partir de resultados de experts. Para atingir esse objetivo, de cada conjunto de 10 fotos de mariposas a serem classificadas pelo cientista cidadão, pelo menos duas dessas fotos já haviam sido previamente classificadas corretamente por experts no assunto. Desta forma, tornou-se possível verificar a precisão do cientista cidadão na classificação das mariposas. Para cada classificação realizada corretamente, o cientista cidadão recebeu 10 pontos, além de 20 pontos adicionais ao classificar corretamente também a espécie da mariposa.

Figura 21 - Interface do ambiente de classificação de mariposas HappyMoths.



Fonte: CROWSTON e PRESTOPNIK, 2012.

O estudo de Crowston e Prestopnik (2012) avaliou aspectos motivacionais de engajamento do cientista cidadão, a partir do preenchimento de uma pesquisa pelo participante, ao final do processo, onde as respostas a perguntas consistiam em notas de 1 (mínimo) a 7 (máximo), cujos resultados médios finais e o desvio padrão (*SD*) podem ser visualizados na Tabela 13.

A forma de seleção dos 323 participantes do experimento foi um aspecto que chamou atenção nessa experiência. Diferentemente das demais, houve uma

"contratação" dos participantes, que foi realizada a partir do Amazon Mechanical Turk (AMT), um serviço oferecido pela Amazon para o recrutamento de pessoas para realização de atividades mediante um pagamento de pequenas quantias. O Happy Moths ofereceu 50 centavos de dólar a cada participante que classificasse 10 ou mais mariposas no ambiente, oferecendo o dobro dessa quantia caso fossem classificadas 20 ou mais. O participante receberia ainda 50 centavos adicionais se obtivesse uma pontuação final igual ou superior a 50 pontos (5 mariposas classificadas corretamente). Dos 323 participantes, apenas 185 concluíram o processo corretamente e foram remunerados e considerados para o experimento, dos quais 67 são mulheres. Essa forma de seleção dos participantes evidenciou um viés exploratório na experiência de gamificação. A idade variou de 18 a 65 anos, com uma média de 29 anos. O perfil acadêmico dos participantes também foi levantado pela pesquisa: 60% dos concluintes cursaram o segundo grau, 20% completaram a graduação e os outros 20% cursaram apenas o primeiro grau.

**Tabela 13 - Resultados da pesquisa de opinião do aplicativo, aplicada aos participantes.**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
How well knew how to play	195	5.46	1.43	1	7
How difficult to classify	192	3.94	1.32	1	7
How often used pop up help	194	3.81	1.99	1	7
How confident in answers	191	4.40	1.38	1	7
How much fun did you have	193	5.11	1.45	1	7
<i>Play if:</i>					
...not paid	97	4.18	1.76	1	7
...game connected to social media	97	3.88	1.89	1	7
...ability to compete with friends	99	4.46	2.00	1	7
...knew game helped scientists	97	5.46	1.38	1	7
<i>Hours per week spent on:</i>					
...single player games	191	4.62	5.20	0	40
...multiplayer games	191	5.01	13.6	0	160
Consider yourself a gamer	189	4.29	1.79	1	7
Interested in nature activities	191	4.88	1.61	1	7
<i>How much did you learn about:</i>					
...moths?	190	4.57	1.43	1	7
...insect classification?	190	4.60	1.45	1	7
...doing science?	193	4.12	1.60	1	7
Age	190	28.91	8.19	18	65
Games played	185	1.83	1.80	1	18
Played more than needed (1=yes)	185	0.35	0.48	0	1
Extra games played	185	0.64	1.62	0	17
Accuracy	185	0.73	0.13	0.33	1
Average score	185	53.76	15.0	10	80
High score	185	54.70	14.7	10	80

Fonte: CROWSTON e PRESTOPNIK, 2012.

Os participantes realizaram um total de 443 rodadas de interação, totalizando mais de 10 mil classificações. Durante o experimento em Crowston e Prestopnik (2012), foram utilizadas apenas mariposas previamente classificadas por experts, onde a taxa média de precisão (acerto) foi de 73%, considerada como relevante para a pesquisa. Considerando-se apenas a classificação da característica do padrão das asas, essa taxa de acerto caiu para 51%, sendo esta indicada pelos participantes como a mais difícil.

Essa gamificação apresentou uma estratégia de mobilizar um público composto de participantes amadores para realizar uma atividade complexa, normalmente remunerada e realizada por um expert, o que caracterizou essa experiência de "jogo" como algo trabalhoso (*laborious gameplay*), como mencionado em Sotamaa (2007). A participação voluntária, quase gratuita e sob um formato gamificado, aproximou-a de um formato de "jogo", conforme observado em Santos e Ferreira (2008). O ambiente utilizado pelos participantes, online e sempre acessível, foi capaz de mobilizar o tempo de vida dos participantes em prol dessa atividade, conforme indicado em Lazzarato (1996), a partir do uso da gamificação. O uso da pontuação e o ganho de espécimes digitais se mostraram significativos aos participantes, o que se refletiu no alto número de contribuições, confirmando a importância da significação defendida em Deterding (2011). A gamificação associou-se a ganhos financeiros pouco significativos. O ambiente não dispunha de interface para interações sociais entre os participantes, onde a pontuação foi representativa apenas da performance de atuação.

A atividade gamificada foi monitorada quantitativamente, a partir do registro do total das classificações, onde o ganho de pontos e de espécimes digitais em virtude da performance de participação funcionaram como recompensas, sob a forma de objetos de troca, onde o processo de gamificação desencadeou uma "comodificação" das ações em atos produtivos, tal qual mencionado em KirkPatrick (2015). Uma condução estratégica das atividades onde houve uma pré-configuração de etapas e opções de classificação no ambiente, caracterizou uma modulação e homogeneização, limitadoras da forma de atuação dos participantes, e que diferenciaram essa experiência de gamificação do modo de produção *play-drive* e do conceito de economia da dádiva, descritos em Soderberg (2015). A autonomia na atuação do participante foi mantida, mas ficou restrita à proceduralidade do ambiente, conforme mencionado em Dewinter (2014). A extração de mais-valia por conta da gamificação foi observada, onde o esforço de participação, decorrente de uma mobilização colaborativa dessa gamificação, foi "capturado" pela

plataforma para outros fins, conforme indicado na forma de atuação parasitária, definida em Albagli e Maciel (2012), ou seja, não permaneceram acessíveis aos participantes, indicando ainda a ausência do aspecto de compartilhamento da informação nessa iniciativa. A atuação do participante mostrou-se essencial para o funcionamento do ambiente, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, delineado em Soderberg (2015). O agenciamento coletivo se deu através da participação pelo portal CitizenSort ([www.citizensort.org](http://www.citizensort.org)), uma "máquina" de classificação de espécies biológicas, onde os participantes constituem-se em peças integrantes do seu funcionamento.

Características relacionadas ao taylorismo, tais como a subdivisão de tarefas, chamaram atenção nesta experiência. O processo de identificação das mariposas foi simplificado e subdividido em 4 etapas dentro da plataforma. Ao invés de se identificar a mariposa como um todo, passou-se a identificar: a forma do corpo, a cor principal das asas, a cor distintiva das asas e o padrão das asas. Isso permitiu que participantes com pouco ou nenhum conhecimento prévio fossem capazes de realizar as tarefas, estratégia análoga à descrita em Taylor (1914). Imagens de exemplo também foram apresentadas na parte inferior da tela, para auxiliar o participante na classificação (Figura 21).

A redundância, indicada em Taylor (1914) como uma estratégia para se evitar gargalos em células de produção, também foi identificada nessa experiência, onde uma mesma imagem de mariposa (tarefa) foi submetida à análise de vários participantes diferentes, visando, nesse caso, aprimorar a qualidade dos resultados de classificação.

O propósito inicial de mobilização para a classificação de imagens de mariposas não foi ocultado dos participantes. Contudo, o objetivo da experiência de identificar o grau de precisão das classificações mobilizado pela gamificação não foi revelado.

Com relação às respostas da pesquisa final, aproximadamente metade dos participantes respondeu que jogaria o jogo Happy Moths mesmo se não recebesse nada por isso (nota média de 4,18 em uma escala de 1 a 7). Crowston e Prestopnik (2012) consideraram o resultado positivo, ao observar também outros fatores motivacionais indicados pelas respostas dos participantes: jogo divertido (*fun*) (5.11 em 7), interesse em atividades da natureza (4.88 em 7) e aprendizado sobre mariposas (4.57 em 7).

Um terço dos participantes permaneceu jogando mesmo após já ter recebido o pagamento, o que indicou a existência de um possível público de ciência cidadã interessado no aplicativo Happy Moths. A possibilidade de competir com os amigos

(nota média de 4.46 em um máximo de 7) também pode ser considerada como um possível motivador para estimular o uso do aplicativo por cientistas cidadãos, tendo em vista que esta funcionalidade ainda não foi implementada nesta versão do Happy Moths. Outra correlação positiva interessante foi entre a taxa de acerto dos participantes e o uso da ajuda (*help*) disponível no jogo.

Com base nos resultados do experimento, os autores poderiam considerar a utilização de *experts* na etapa de classificação da característica do padrão de asas da mariposa, onde a taxa de acerto dos participantes foi de apenas 51%, em média 30% menor que as das outras 3 características.

A idéia proposta pelos autores de utilizar algumas mariposas já avaliadas por *experts* para pontuar os participantes durante o jogo foi bem interessante, no sentido de se ter uma medida precisa para validar a qualidade da contribuição e da produção coletiva dos cientistas cidadãos.

Os participantes do experimento não foram separados em 2 grupos, o que poderia ter sido realizado no sentido de investigar melhor o impacto do uso dos elementos de gamificação na experiência, onde: um primeiro grupo utilizaria o aplicativo com todos os elementos de gamificação e o segundo grupo não estaria exposto a tais elementos no ambiente. Desta forma, seria possível avaliar com mais precisão os efeitos motivacionais da gamificação do aplicativo sobre os participantes, como foi apresentado em outros trabalhos. A abordagem apenas por meio da pesquisa, da forma como foi realizada, tornou-se mais subjetiva e menos precisa, nesse sentido.

Outros aspectos não abordados nessa gamificação e que seriam interessantes, incluem: a classificação coletiva de uma mariposa a partir de uma interação conjunta dos participantes e o uso de um elemento de gamificação adicional que simbolizasse a experiência do cientista cidadão nas tarefas de classificação, e que poderia oferecer um estímulo maior para o jogador prosseguir no uso consistente do aplicativo, além de permitir uma futura distribuição dos desafios de classificação das mariposas por grau de dificuldade, onde os maiores desafios (mariposas com uma maior taxa de erro de identificação) seriam repassados para os jogadores mais experientes.

A Tabela 14, a seguir, mostra mais detalhes sobre a investigação desta experiência associados à forma de atuação da gamificação no capitalismo

contemporâneo e suas formas de produção, onde alguns aspectos foram abordados nos parágrafos anteriores.

**Tabela 14 - Aspectos relevantes da experiência de gamificação HappyMoths.**

<b>Critério</b>	<b>Classif.</b>	<b>Justificativa</b>
mistura do tempo de vida x trabalho ?	Sim	Plataforma online, realização de atividades a qualquer hora
comodificação das ações dos participantes?	Sim	ações dos participantes quantificadas e vinculadas ao ganho de pontos e espécimes virtuais não intercambiáveis
transformação do trabalho em jogo?	Sim	transformação da atividade de classificação de imagens de mariposas em meios para o ganho de pontuação e espécimes virtuais, elementos de jogo representativos da performance de participação
jogo com fim em si mesmo?	não	gamificação com elementos de pontuação e espécimes virtuais, voltada para estimular a classificação de imagens de mariposas, consistindo em objetivo próprio concreto e bem definido
venda de audiência?	não	melhoria do serviço de classificação de imagens de mariposas, a partir da intensificação da participação dos internautas
trabalho não-pago?	Sim	realização de atividades de classificação de imagens não remuneradas, associadas ao ganho de pontos e espécimes virtuais como recompensas
grande esforço cognitivo/exploratório (laborious gameplay)?	sim	Tarefa considerada complexa. Intensificação da participação no ambiente através dos elementos de pontos e espécimes virtuais, que resultam no aprimoramento do serviço de classificação das imagens
monetização?	não	realização de tarefas online, onde itens ou elementos virtuais não estão associados a desembolsos financeiros no ambiente
recompensas virtuais?	Sim	Pontos e espécimes virtuais
elementos imagéticos?	sim	interface gamificada
uso de elementos significativos para os participantes?	sim	Participantes influenciados pela gamificação através da quantificação do esforço, expresso através da pontuação individual e ganho de espécimes virtuais.
relação social mediada por imagens ou coisas?	não	plataforma com participantes identificados pelo nome e a pontuação

		como forma de status. Atuação colaborativa mobilizada pela interface gamificada, mas interface não permitiu interação social entre os participantes.
monitoramento da produção?	sim	Quantitativo: registro da atuação dos participantes por classificações de imagens realizadas, com pontuação associada à performance Qualitativo: validação por comparação de 20% dos resultados com classificações já realizadas por experts
organização da produção?	sim	Quantitativa: total de classificações realizadas por participante Qualitativa: validação da produção com base na classificação apontada pela maioria, a partir do uso da redundância (vários participantes classificando a mesma imagem de mariposa)
modulação da produção?	sim	serviço de análise e classificação de imagens aprimorado pela gamificação. atividade direcionada por desafios propostos pelo ambiente, quantificada com pontuação, modulada pela qualificação do participante e da produção
homogeneização da produção?	sim	serviço de análise e classificação de imagens gamificado, onde as realizações são padronizadas em função das opções, com produção colaborativa. Esforço dos participantes condicionado pelas opções disponíveis no ambiente
redundância da produção?	sim	classificação de imagens de mariposas, onde vários participantes podem vir a classificar uma mesma imagem
Uso de táticas tayloristas? (contratação, subdivisão, performance)	sim	Elementos de gamificação como estímulos à maior participação, performance premiada por pontos, subdivisão da classificação em etapas, validação dos resultados da participação a partir da comparação destes com classificações pré-realizadas por experts
comodificação da produção?	sim	produção quantificada sob a forma de pontuação, utilizada como referência de status no ambiente
autonomia individual?	restrita	Participante livre para realizar classificações ou não, conforme as opções disponíveis no ambiente
compartilhamento de informação?	restrito	Resultados da produção dos participantes compartilhado com o ambiente, mas não disponível para todos. Participante apenas visualiza suas próprias

		contribuições no ambiente
Produção colaborativa?	sim	Contribuição individual de cada participante agregada pelo ambiente gamificado.
produção coletiva?	não	participação com resultados de produção individuais e com viés colaborativo
user-centered-model?	sim	atuação do participante imprescindível para a produção no ambiente
economia da dádiva / <i>play-drive</i> ?	não	produção voluntária, mobilizada pela vontade dos participantes, mas direcionada a fins específicos (classificação de mariposas)
condução estratégica da produção/colaboração?	sim	produção monitorada por quantificação de pontos pelo ambiente, direcionada pela interface lúdica e elementos da gamificação para fins específicos (classificação de mariposas). Resultados de performance e precisão mensurados pelo ambiente.
influenciou escolhas dos participantes em prol de terceiros?	não	Ganhos de pontuação, com classificações não direcionadas aos interesses de terceiros
capturou/extraiu preferências dos participantes?	não	Contabilizou total de pontos, baseado em classificações de imagens realizadas no ambiente
agenciamento coletivo?	sim	Participante do portal CitizenSort
experiência/performance real?	sim	participante unicamente identificado na plataforma e realiza tarefas , obtém pontos e espécimes virtuais, acumulados com base na sua atuação
resultados no mundo real?	sim	serviço de classificação de imagens
capacitação dos participantes?	não	sem atividades de treinamento ou capacitação previstas
público alvo:		internautas interessados
perfis de atuação:	amador	serviços de classificação de imagens, com perfil amador e ganhos de pontuação e espécimes virtuais mapeados
acesso aos resultados da produção?	restrito	Resultados da produção não disponíveis para visualização e correção, apenas os registros do participante eram visíveis
subversão do sistema?	não	nenhum caso foi reportado
Consciência/consentimento do participante sobre os propósitos?	sim	Participante ciente da proposta de gamificação para classificação de mariposas
Mascaramento ou Falsa Auto-determinação, pelos elementos utilizados (Rey, 2012)	não	Elementos aprimoraram a motivação para a classificação das imagens

Fonte: elaboração do próprio autor.

#### 4.3.4.5 O APLICATIVO CROPLAND CAPTURE NO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE TERRA

Este projeto compreende a classificação de imagens de satélite para o mapeamento global de terrenos. Trata-se de uma experiência realizada por estudiosos da Universidade de Viena, na Áustria, envolvendo o mapeamento de áreas de plantação (*croplands*) e avaliando a entrada de novos atores como colaboradores, por conta do uso da gamificação.

A experiência, realizada por See et al. (2014), envolveu o desenvolvimento de um aplicativo denominado Cropland Capture, disponível para uso no site ([www.geo-wiki.org](http://www.geo-wiki.org)) e para *download* em dispositivos móveis Android e Apple. O experimento recebeu apoio de divulgação pela rádio pública nacional e um artigo no jornal inglês The Guardian, além de entrevistas com a rádio alemã Deutsche Welle. Também foi produzida uma publicação mensal relatando atualizações da experiência.

Entre novembro de 2013 e abril de 2014, foram recolhidos dados de utilização do aplicativo dos 2817 participantes. A tarefa dos participantes consistia em avaliar parte de uma imagem capturada por satélite e definir se aquele trecho poderia ou não ser considerado uma área de plantação. A Figura 22 mostra a interface do aplicativo, contendo um exemplo de imagem a ser identificada, apresentada ao participante.

Figura 22 - Interface de identificação de áreas de plantação do aplicativo Cropland Capture.



Fonte: SEE et al., 2014.

Os elementos de gamificação utilizados foram a pontuação, o quadro de líderes e premiações reais ao final do experimento, envolvendo *smartphones* e *tablets*. Cada participante ganhava 1 ponto por cada área classificada corretamente e perdia 1 ponto por erro. A cada semana, ocorreu uma seleção dos 3 participantes com as maiores pontuações, consistindo num total de 75 participantes selecionados ao final do experimento.

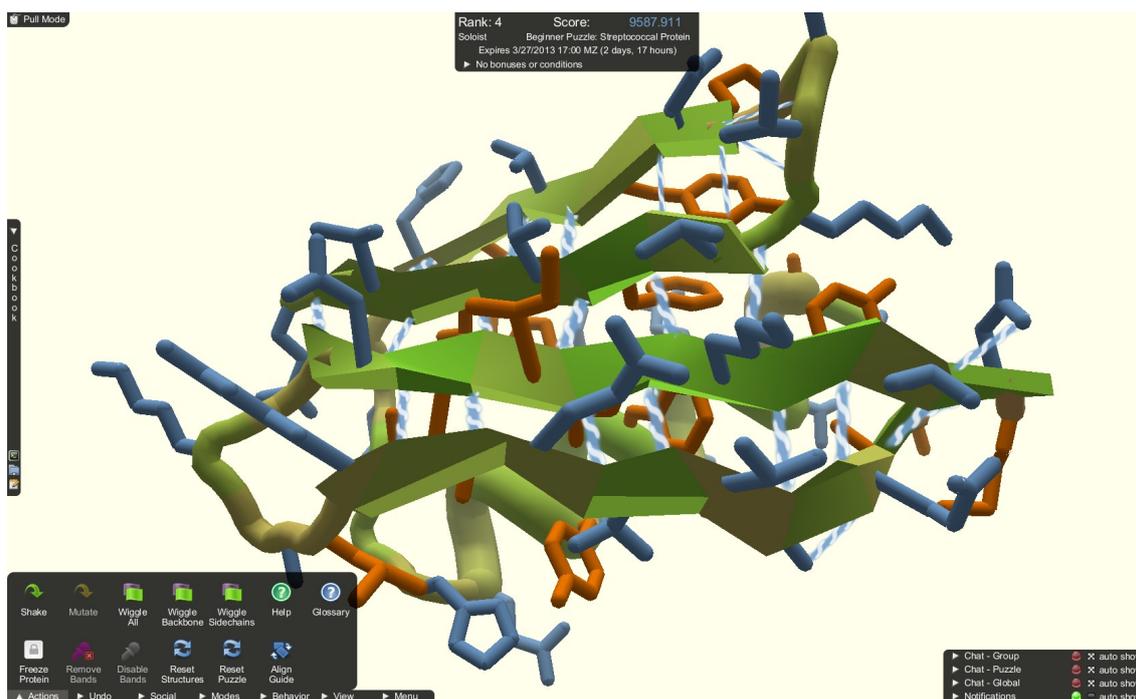
Como resultado, mais de 3,3 milhões de classificações foram realizadas, totalizando 137,5 mil áreas analisadas pelos cientistas cidadãos. O mecanismo de avaliação da classificação da imagem como correta ou não consistia em comparar a classificação do participante com avaliações prévias de experts ou, na ausência destas, a classificação considerada pela maioria dos participantes, a partir de 10 ou mais classificações do trecho.

Como ponto positivo, pode ser destacada a iniciativa de gamificação multiplataforma (web/android/Apple). Houve uma falta de otimização na execução das tarefas, e algumas áreas foram classificadas mais de 500 vezes. O trabalho poderia ter comparado o antes com o depois da gamificação, para avaliar se houve real incentivo por conta desta estratégia. O experimento também não fez uma análise qualitativa dos dados, pois não informou o percentual médio de acerto dos participantes, o que refletiria melhor a precisão das contribuições e o aproveitamento real da proposta.

#### **4.3.4.6 O PROJETO FOLDIT NA DESCOBERTA COOPERATIVA DE PROTEÍNAS**

Uma iniciativa interessante envolvendo os cientistas cidadãos foi a do projeto *Foldit*, em 2009, que compreende o uso de abordagens de gamificação para estimular os participantes a participar na descoberta de novas combinações de proteínas e, assim, a aprimorar estruturas de proteínas. O processo é realizado a partir da movimentação de partes dessa estrutura (*foldings*), utilizando uma interface gráfica, que exibe pontuação e medição energética associada à proteína modificada (Figura 23). A partir de 2010, o projeto *Foldit* passou a permitir também o compartilhamento das estratégias (receitas) para a estruturação das proteínas entre os participantes.

Figura 23 - Interface do Projeto Foldit.

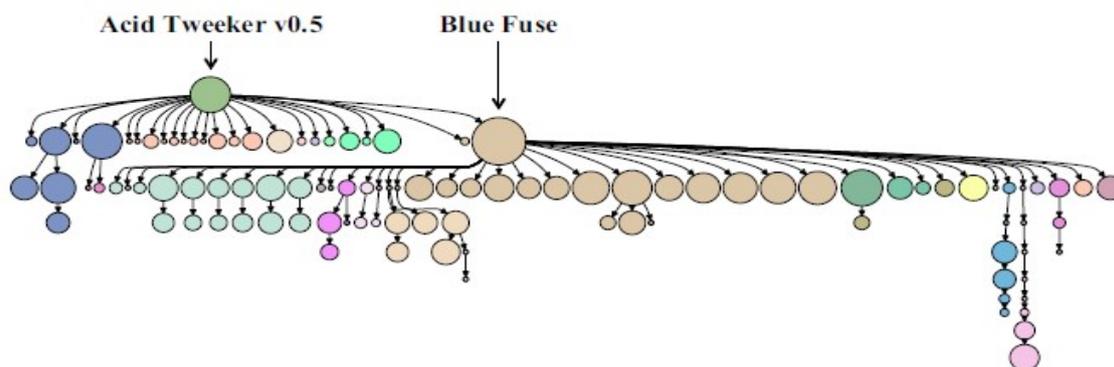


Fonte: <http://youpix.virgula.uol.com.br/wp-content/uploads/2014/08/foldit.png>.

Khatib et al. (2011) realizaram um estudo na Universidade de Washington, com base nos resultados atingidos através desse projeto, indicando que o aspecto colaborativo presente nesse projeto foi essencial para a evolução das proteínas no processo de busca por melhores soluções. Os autores reportaram que, durante os 3 meses e meio de estudo realizado, 721 participantes executaram 5488 receitas únicas e que 568 participantes escreveram um total de 5202 receitas. O compartilhamento das receitas tornou possível a evolução das estratégias de estruturação por outros participantes, que as aprimoraram, chegando a uma estratégia bastante eficiente, denominada "*Blue Fuse*", similar a um algoritmo científico não publicado (*Fast Relax*). Esta obteve resultados superiores às estratégias anteriores utilizadas.

A Figura 24 apresenta a evolução social das receitas principais adotadas pelos participantes do projeto. Cada círculo representa uma nova receita desenvolvida e as cores diferentes representam autores diferentes. O tamanho dos círculos está associado ao número de vezes que a receita foi utilizada por participantes. Repare que há um destaque para a receita (algoritmo) *Blue Fuse*, que ao ser compartilhada e amplamente utilizada, desencadeou uma série de evoluções a partir de diversos autores.

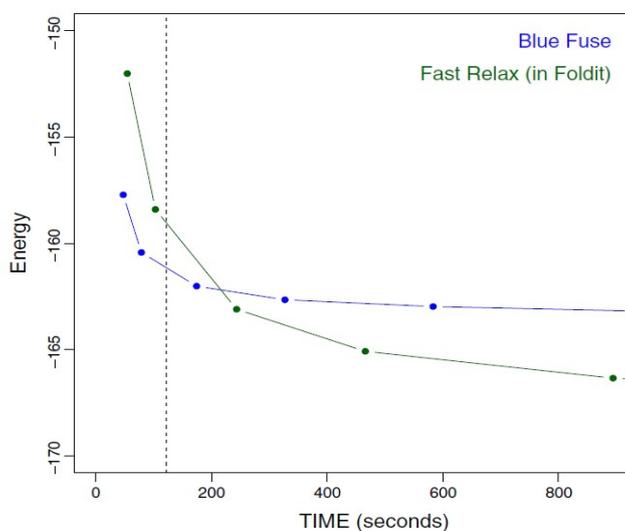
Figura 24 - Evolução social das receitas compartilhadas no projeto Foldit.



Fonte: KHATIB et al., 2011.

Os autores também realizaram, no estudo, uma comparação das performances relacionadas ao tempo de execução e nível de energia associados às duas receitas, indicando que a estratégia "Blue Fuse", desenvolvida pelos cientistas cidadãos através do compartilhamento de receitas no projeto, obteve bons resultados em um espaço menor de tempo, como pode ser visualizado através da linha tracejada apresentada na Figura 25, que compara ambas as estratégias. Já o algoritmo Fast Relax, não publicado pelos cientistas, atinge um resultado melhor, mas demanda um tempo de execução muito maior para superar a estratégia "Blue Fuse".

Figura 25 - Comparação de nível de energia e tempo de execução das receitas Blue Fuse (cientistas cidadãos) e Fast Relax (cientistas) no projeto Foldit.



Fonte: KHATIB et al., 2011.

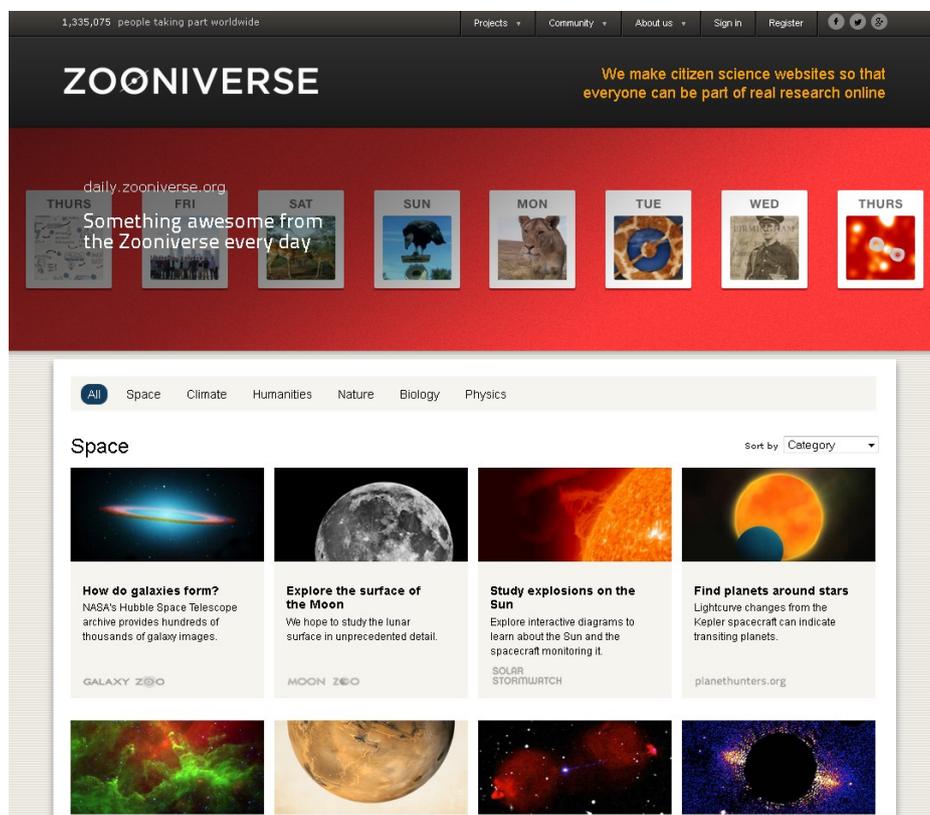


história, biologia e física, entre outros. A Figura 27 mostra a interface de entrada do portal Zooniverse.

A experiência consistiu em mensurar, durante 4 semanas, os padrões de contribuição de 299 cientistas cidadãos no site, selecionados a partir de um convite prévio. Como elemento de gamificação, o site concedeu títulos de "Capitão do Navio" aos contribuintes que realizaram o maior número de transcrições de diários de bordo daquele navio. O elemento de gamificação utilizado foi similar ao adotado pelo popular aplicativo gamificado *FourSquare*, que concede títulos de "Rei" aos maiores frequentadores de determinados locais, tais como restaurantes ou lojas, através de *check-ins* realizados por meio do uso de um aplicativo móvel.

Após as 4 semanas, foi realizada uma pesquisa sobre experiência de participação destes cientistas cidadãos, com 30 perguntas associadas a motivações (15 intrínsecas e 15 extrínsecas), utilizando uma escala de preferência (*likert scale*), que varia de 1 a 5 pontos. Motivações intrínsecas mais relevantes dentre os participantes incluíram, por exemplo, a curiosidade e a competência, e as extrínsecas, o status e a reputação.

**Figura 27 - Interface do portal Zooniverse.**

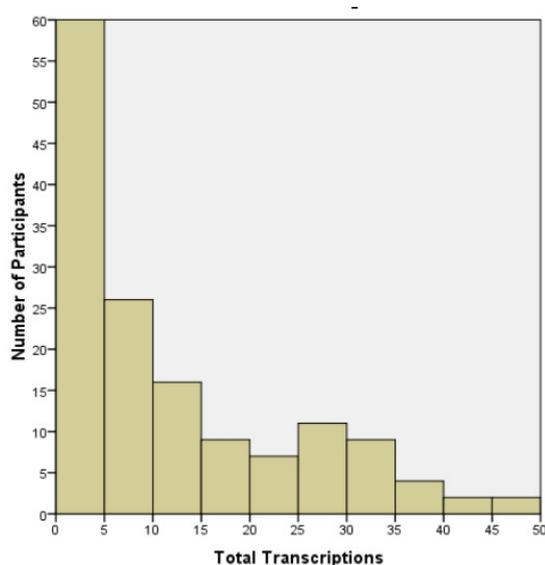


Fonte: [www.zooniverse.org](http://www.zooniverse.org).

Com base nos resultados, foi possível identificar que, para o site Old Weather, persistiu um padrão de contribuições típico de projetos da ciência cidadã, que consiste numa pirâmide escalar de base larga e topo estreito, de participantes x contribuições, e que pode ser visualizada a partir da Figura 28. É possível verificar que o total de participantes que realizaram de 0 a 5 (poucas) transcrições de diários de bordo foi de 60 pessoas, enquanto o total de pessoas que transcreveram um número maior de diários de bordo (10 a 15 diários, por exemplo) é bem menor (nesse caso, são apenas 16 pessoas).

Essa pesquisa mostrou uma clara distinção entre dois perfis de colaboração dos cientistas cidadãos: os grandes colaboradores e os colaboradores casuais (*dabblers*). Os grandes colaboradores contribuíram 1000 vezes mais que os pequenos, foram 6 vezes mais propensos a transcrever eventos, e realizaram 500 vezes mais postagens no site. Além disso, eles demonstraram, através dos resultados de pontuação de uma pesquisa motivacional realizada, que estavam mais motivados intrinsecamente (marcaram 53 pontos contra 49, num total de 75 pontos) e extrinsecamente (35 pontos contra 30, em 75 pontos) do que os contribuintes casuais.

**Figura 28 - Contribuições realizadas no projeto Old Weather.**



Fonte: EVELEIGH et al., 2014.

A partir dos resultados dessa pesquisa foi possível verificar ainda que os participantes intrinsecamente motivados produziram resultados melhores que aqueles

engajados apenas por motivações extrínsecas. Os participantes intrinsecamente motivados contribuíram de forma mais profunda na transcrição de eventos e mais participativa, através do uso de fóruns, além de terem realizado um número superior de transcrições. Já os participantes extrinsecamente motivados apenas contribuíram com um maior número de transcrições.

A pesquisa apontou a curiosidade como o fator motivacional principal para os participantes iniciarem as contribuições, e a falta de tempo, habilidade ou sensação de incapacidade como barreiras para prosseguir contribuindo. Os contribuintes casuais consideraram a experiência como solitária e trabalhosa, onde identificaram as seguintes causas de desistência (*dropout*): a falta de percepção da utilidade das contribuições, o medo de falhar nas contribuições, a monotonia e a falta de tempo disponível.

O aspecto de redundância do trabalho (vários participantes realizando a mesma tarefa) ocorreu nessa iniciativa. Foi importante para aumentar a precisão dos resultados e reduzir a tensão do participante, consciente de que ele não seria o único responsável por realizar aquela transcrição (poderia falhar, pois haveria um participante *backup*).

Para aprimorar os projetos de ciência cidadã, seria interessante permitir que o cientista cidadão possuísse liberdade para definir suas opções, formas e ritmo de contribuição, medindo seu progresso. Os projetos poderiam também otimizar, segmentar e propor tarefas e metas factíveis de serem "encaixadas" no tempo de vida dos cientistas cidadãos, oferecendo um melhor feedback para os participantes, e apresentando periodicamente os resultados científicos atingidos, a qualidade e o nível de precisão das contribuições. Os projetos poder ser desenhados para encorajar envolvimento e intermitência, estimulando contribuições esporádicas a longo prazo, ao invés de se concentrar apenas em tentar envolver os participantes continuamente, como foi observado na maioria dos casos analisados.

#### **4.4 OUTRAS EXPERIÊNCIAS DE GAMIFICAÇÃO**

Nesta seção são listadas iniciativas direcionadas ao engajamento de participantes em torno de outras atividades também mobilizadas por meio do uso da gamificação, relacionadas principalmente a questões como a mobilidade e a segurança urbana, e a classificação de textos e imagens de forma não-científica.

#### 4.4.1 MOBILIDADE URBANA

A participação de pessoas em questões urbanas, tais como a mobilidade, a segurança e o mapeamento da região, também pôde ser observada em diversos projetos apresentados a seguir, consistindo numa área de atuação significativa da gamificação.

Diversos projetos relacionados à mobilidade se direcionam para o propósito do uso das pessoas como uma espécie de “sensor”, detentor de informações relevantes, as quais serão capturadas, conjugadas e analisadas para a obtenção de um mapa de informações relevantes para determinados setores da sociedade. A partir dos casos investigados, foi possível observar uma tendência de concentração dos projetos nessa área específica de atuação, onde muitos deles envolvem o uso da gamificação para mobilizar a atuação dos participantes.

Nyerges et al. (1997) previram, em seu trabalho, a participação pública em sistemas globais de informação (*public participation in global information systems - PPGIS*). Bugs et al. (2010) apresentam um exemplo deste tipo de atuação no Brasil, em Canela (RS), onde cidadãos contribuem com comentários sobre a saúde, educação, problemas ou herança cultural da cidade.

Do mesmo modo, Goodchild (2007) afirma que a humanidade detém uma enorme quantidade de informações e que, através do uso de dispositivos digitais, pode-se obter uma coleção massiva de dados de qualquer parâmetro mensurável. Craglia (2007), por sua vez, destaca a vantagem desse tipo de abordagem para o monitoramento de ambientes e detecção de eventos em tempo real ou próximo disso. Este é o caso do projeto de Garcia-Martí et al. (2013), que busca monitorar a poluição sonora urbana através do uso de participantes, que atuam como “sensores” dessa poluição, captando sons e ruídos urbanos através dos microfones de seus dispositivos móveis, enquanto se “distraem”, jogando num aplicativo gamificado.

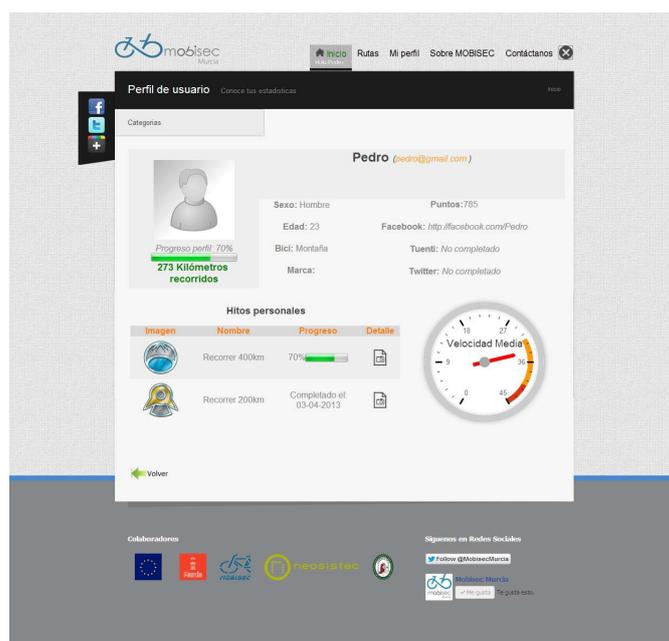
Nesta seção, são descritas as seguintes experiências com uso da gamificação: o projeto MOBISEC, que envolve ciclistas no mapeamento de rotas da cidade, a iniciativa CityExplorer, de captura de dados geoespaciais urbanos, o aplicativo CollabMap, para o mapeamento de rotas de fuga de incêndio e o aplicativo Waze, utilizado de forma colaborativa na navegação móvel urbana.

#### 4.4.1.1 O PROJETO MOBISEC, DE USO DE CICLISTAS PARA O MONITORAMENTO DE ROTAS URBANAS NA ESPANHA

O projeto MOBISEC (Mobility Initiatives for Sustainable European Communities), descrito em Melendreras-Ruiz e Garcia-Collado (2013), envolve a mobilização dos ciclistas da cidade de Murcia, na Espanha no conceito de cidades inteligentes (*smart cities*). Apoiado pela diretoria geral do setor de mobilidade e transporte da comissão europeia, dispõe informações no *website* [www.eumobisec.eu](http://www.eumobisec.eu).

Nesse projeto, os ciclistas da cidade atuam como voluntários para monitorar e submeter dados de suas rotas urbanas regulares, através do uso de um aplicativo móvel, também denominado MOBISEC ([www.mobisecmurcia.es](http://www.mobisecmurcia.es)), em prol da melhoria da segurança e da mobilidade urbana na cidade. A iniciativa buscou compilar os dados de mobilidade de 250 ou mais ciclistas durante oito meses, para estabelecer um plano de ações para melhor convivência no ambiente urbano. Os dados recolhidos pelo aplicativo foram disponibilizados para os participantes através de uma plataforma *web* gamificada, que incluiu os elementos de pontuação, conquistas e barra de progresso, cuja interface pode ser visualizada a partir da Figura 29. O *website* também oferece informações como a velocidade média e o total de quilômetros percorridos pelo participante, além de calcular o volume de emissão de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) poupado pelo ciclista e o seu consumo de calorias.

Figura 29 - Interface *web* gamificada do aplicativo MOBISEC.



Fonte: MELENDERAS-RUIZ e GARCIA-COLLADO, 2013.

Como estratégia de automotivação do projeto, também foi previsto, no *website*, o uso de um quadro de liderança, onde apareceriam os participantes com maior pontuação, bem como uma premiação bimestral, para estimular todos os participantes ativos, independente do volume de contribuição individual. Os resultados do projeto não foram disponibilizados pelos autores, pois a atividade ainda não havia sido iniciada no momento da publicação do trabalho.

Cabe aqui, no entanto, uma indagação: seria essa iniciativa uma forma de instrumentalizar os próprios cidadãos como participantes de um grande "*big brother* panóptico", sob as "bandeiras" de uma cidade mais inteligente e da segurança urbana?

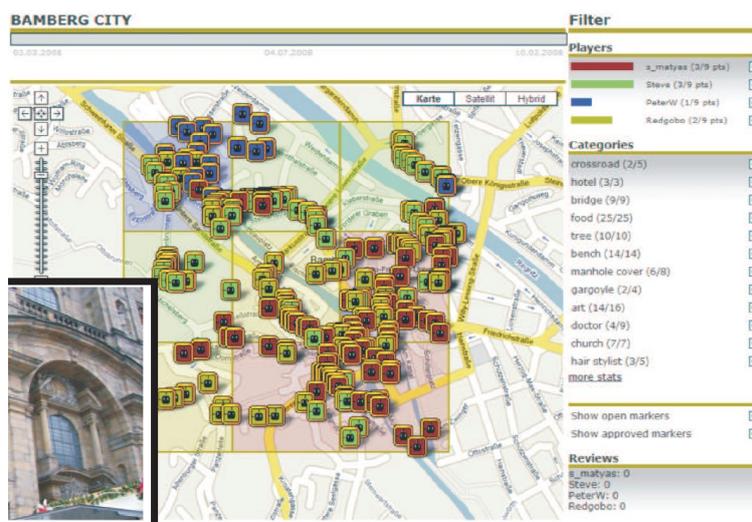
#### **4.4.1.2 O USO DO APLICATIVO CITYEXPLORER NA CAPTURA DE DADOS GEOESPACIAIS NA ALEMANHA E NO JAPÃO**

Ainda na seara de mapeamento urbano, Matyas et al. (2008) propuseram a ideia de utilizar pessoas para coletar e categorizar semanticamente coleções de pontos geográficos existentes em cidades. O trabalho dos participantes, neste caso, envolveu a coleta e a classificação dos dados obtidos no experimento, a partir do uso do aplicativo móvel CityExplorer.

O objetivo dos participantes foi fotografar marcos importantes da cidade e mapear sua localização geográfica, através do uso do aplicativo, que recolheu dados do GPS do dispositivo móvel do participante. Matyas et al. (2008) buscaram investigar se o uso de um aplicativo gamificado para a coleta de dados geoespaciais poderia ser considerado algo divertido pelos participantes e qual seria a qualidade geral dos dados obtidos através do uso desse aplicativo.

O aplicativo CityExplorer ([www.kinf.wiai.uni-banberg.de/cityexplorer](http://www.kinf.wiai.uni-banberg.de/cityexplorer)) funcionou de forma gamificada, utilizando, como elemento de gamificação, a contabilização de uma pontuação dos participantes. O mapa da cidade foi subdividido em áreas de domínio, representadas pelos quadrados maiores visíveis na Figura 30, que apresenta a interface do aplicativo. Os quadrados menores coloridos na figura representam a localização de marcos já identificados (e fotografados) pelos participantes. A idéia de subdividir o mapa em áreas surgiu baseada no jogo de tabuleiro Carcassone, um jogo alemão bastante famoso e popular.

**Figura 30 - Interface do Aplicativo CityExplorer.**



Fonte: MATYAS et al., 2008.

O funcionamento do aplicativo consiste na idéia de que cada uma das áreas do mapa pode ser “conquistada” pelo participante. Para tal, o participante precisa fotografar mais marcos importantes na área do que os demais participantes. Cada marco fotografado é submetido a um processo de aprovação, que envolve outros participantes, podendo esse ser aprovado ou rejeitado. Cada área "conquistada" pelo participante vale dois pontos, e o participante com mais pontos ganha a partida.

A experiência mais importante relatada no trabalho envolveu 14 participantes de Bamberg (Alemanha), participando durante vinte dias. A partir de uma pesquisa realizada após a participação, esses classificaram a experiência de obter marcos como divertida (nota média de 4,4 em 5), além de realizar o mapeamento de 772 marcos geográficos na cidade. A experiência de avaliar os marcos obtidos pelos outros participantes, contudo, não foi considerada divertida (nota média de 2,9 em 5).

A avaliação da qualidade dos dados obtidos pelos participantes foi, de forma geral, considerada razoável pelos autores, onde 37% dos marcos obtidos foram aprovados por outros participantes, mas 58% dos marcos obtidos não foram avaliados pelos participantes. A partir dos marcos obtidos pelos participantes, de acordo com Matyas et al. (2008), seria possível uma visão temática do mapa, mas não de um detalhamento profundo.

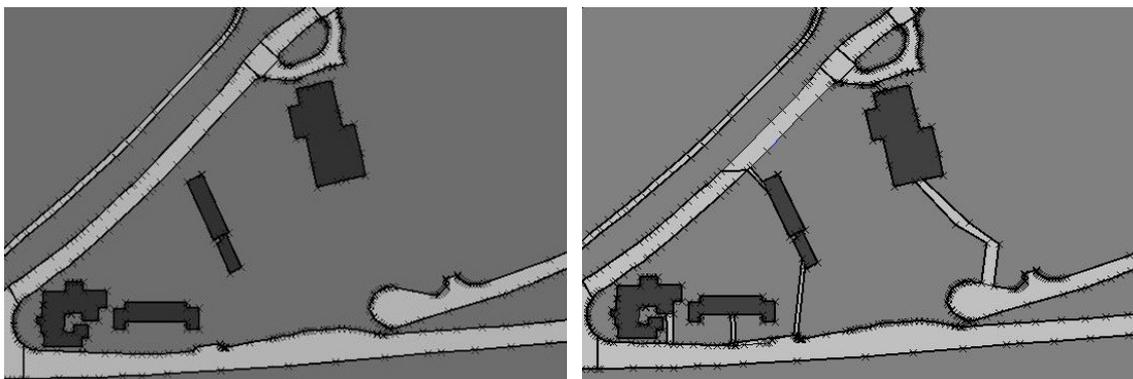
#### 4.4.1.3 O APLICATIVO COLLABMAP, NO MAPEAMENTO DE ROTAS DE FUGA URBANAS

Um experimento proposto por integrantes da Universidade de Southampton, no Reino Unido, e da Universidade de Wuhan, na China, envolveu o mapeamento de rotas de fuga de emergência nos prédios. O objetivo da experiência foi coletar dados da movimentação de pessoas para a construção de um mapa de alta resolução, para ser utilizado em simulações de desastres.

A partir de novembro de 2011, durante três meses, os participantes realizaram o mapeamento da área da refinaria de óleo Fawley, próxima à cidade de Southampton. Foi coberta uma área contendo 5000 edifícios, em sua maioria, residenciais, com uma população estimada de dez mil pessoas. A mobilização de participantes para o experimento foi anunciada por agências de governo, empresas próximas à refinaria, centros comunitários e também envolveu estudantes da Universidade de Southampton.

A experiência envolveu o uso do aplicativo web CollabMap por 118 cientistas cidadãos de 8 países, dos quais 90% eram do Reino Unido. O aplicativo consiste em dividir a tarefa de mapeamento de rotas de fuga em micro-tarefas, de forma que estas últimas possam ser realizadas pelos participantes, através do aplicativo, mesmo que estes não possuam experiência prévia. Na Figura 31 podem ser visualizados: à esquerda, o mapa da área inicial da refinaria e, à direita, o mapa resultante, atualizado e com as rotas de fuga, após serem consideradas as informações de mobilidade dos participantes.

**Figura 31 - Mapa inicial (esquerda) e mapa com rotas de fuga (direita).**



Fonte: RAMCHURN et al., 2013.

As micro-tarefas previstas no experimento para os participantes foram: mapear edifício, verificar edifício, traçar rota, verificar rota e validar rota completa. Antes de traçar uma rota de fuga de um edifício, este precisa ser delineado e depois validado positivamente por três ou mais participantes, através de votos. Cada voto positivo de um participante conta 1 ponto e o negativo, -1 ponto. As rotas de fuga traçadas também precisam ser validadas por participantes.

Estas micro-tarefas podem ser executadas múltiplas vezes, por pessoas diferentes, de forma a garantir a correção e a qualidade através do conceito de redundância do trabalho e da informação, considerada em Wilden (2001) como necessária para se evitar erros no sistema, e manter correto o seu funcionamento.

As estratégias de gamificação utilizadas para mobilizar a atuação dos participantes foram a pontuação e o quadro de líderes, exibindo os participantes com as 10 maiores pontuações. Também houve sorteios de prêmios baseados na pontuação dos participantes, onde a cada 10 pontos obtidos, o participante ganhava 1 ticket para ser utilizado no sorteio, além de um prêmio para o participante que alcançou mais pontos.

Para estimular a performance dos participantes no uso do aplicativo, foram mensurados o número e o tipo de contribuições realizadas pelos cientistas cidadãos. O uso foi estimulado a partir de recompensas baseadas na competição dos contribuintes, uma vez que Ramchurn et al. (2013) perceberam que o uso apenas de recompensas financeiras não consistiu num modelo significativamente atrativo para os participantes.

Para se otimizar a completude das tarefas, o desenho do fluxo de trabalho e a escolha dos incentivos a serem utilizados nas plataformas *crowdsourcing* deve considerar os participantes extremos, tanto aqueles que contribuem muito além do esperado quanto os que participam pouco. Segundo Ramchurn et al. (2013), o uso da recompensa garantida para o primeiro colocado foi um fator de estímulo chave para alavancar as contribuições dos participantes.

Para evitar desistências prematuras dos participantes foi utilizada a diversificação das tarefas (construir/verificar edifícios e rotas) e o esclarecimento de dúvidas sobre o comportamento do aplicativo, a partir da troca de emails. A pontuação das tarefas não considerou o seu tempo médio de execução, ou seja, ambas as tarefas de desenhar uma rota ou de desenhar um edifício garantem uma mesma pontuação, mesmo possuindo durações de execução diversificadas.

A reputação e credibilidade do participante foram mensuradas, respectivamente, a partir da quantidade e da qualidade das contribuições realizadas. A validação das contribuições como corretas foi obtida com base nos votos da maioria dos participantes.

Um segundo experimento foi realizado, posteriormente, com participantes da plataforma de *crowdsourcing* Amazon Mechanical Turk (AMT), ao invés da participação da comunidade local. Nesse caso, o mapeamento das rotas de fuga foi realizado em apenas 6 horas, a partir do esforço de 150 participantes. Contudo, a qualidade das tarefas submetidas pelos participantes do AMT foi inferior, e a qualidade de 35% dos edifícios desenhados foi considerada ruim, contra apenas 8% dos edifícios no caso do experimento realizado com a comunidade local.

#### **4.4.1.4 O APLICATIVO WAZE DE NAVEGAÇÃO MÓVEL COLABORATIVA**

Nesse trabalho Hind e Gekker (2014) comentam o uso do aplicativo de navegação móvel social Waze, que encoraja os participantes a interagir com várias dinâmicas, reconfigurando, através de mecânicas lúdicas, o ato de dirigir. A iniciativa foi custeada pelo Conselho de Pesquisa Europeu e o trabalho foi previamente apresentado na Conferência Internacional Cartográfica em Dresden, em 2013.

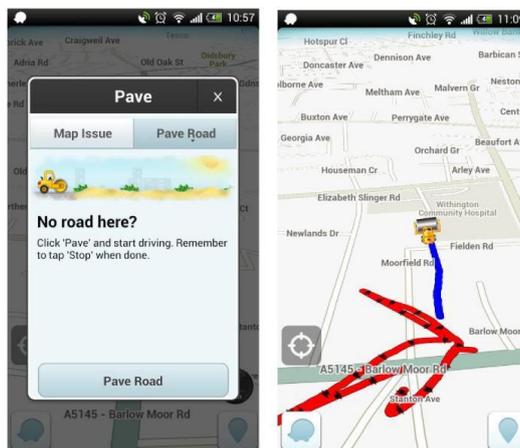
O aplicativo permite, entre outras funções, reportar problemas nas estradas, gerenciar de forma colaborativa o fluxo de veículos e também a correção de erros existentes nos mapas, sendo responsável por orientar as ações de motoristas diariamente. Em 2012 já possuía uma comunidade global de 36 milhões de usuários, compartilhando mais de 90 milhões de relatórios de trânsito e tendo realizado mais de 500 milhões de ajustes em mapas.

Os mapas, no aplicativo, funcionam como "móviles mutantes": são atualizados continuamente, incluindo o estado atual das estradas, os limites de velocidade e toda sorte de restrições veiculares, a partir do *input* dos participantes. No "Mundo do Waze", o mapa digital existe no mesmo plano ontológico que o ambiente da estrada em si: como um fluido, um objeto transportável. Os motoristas possuem agora a capacidade de atualizar os mapas e estradas digitalmente, e em tempo próximo ao real, conforme viajam por elas.

A Figura 32 exhibe a interface de atualização de estradas do aplicativo, que ocorre a partir das interações realizadas pelos usuários. Novas estradas e rotas aparecem

como caminhos pontilhados e podem ser verificadas pelos motoristas, ou transformadas em rotas definitivas, possibilitando a construção de um ambiente navegacional "vivo", através da performance colaborativa dos condutores.

**Figura 32 - Interface de atualização de estradas do aplicativo Waze.**

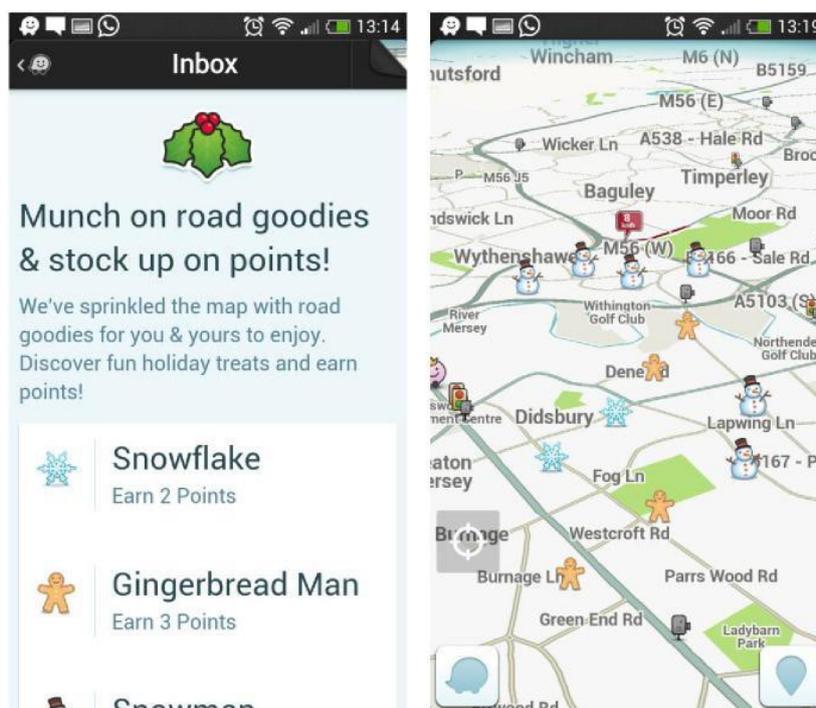


Fonte: HIND e GEKKER, 2014.

Sob outra perspectiva, os elementos de gamificação podem estar mascarando um esforço voluntário de coleta massiva de dados em prol de um empreendimento digital, caracterizando os aspectos da mais-valia 2.0, da monetização e do crescimento do capital. Nesse caso, a atual beneficiária e detentora dos direitos do aplicativo é a corporação privada da Google, cujo ramo de atuação se relaciona a uma oferta de resultados relacionados a buscas e preferências individuais dos motoristas.

Como elementos de gamificação, os participantes, denominados "Wazers", recebem pontos ao reportar perigos iminentes na estrada, através do uso do aplicativo, e com direito a bônus, no caso de proverem fotos e explicações mais detalhadas. A partir da Figura 33 é possível também visualizar o funcionamento de outra mecânica desse ambiente gamificado, onde a condução do participante por percursos específicos é mobilizada a partir de uma "coleta" de itens digitais que aparecem no mapa da interface do aplicativo e que, ao serem "coletados" quando o participante passa pelo local, concedem pontos extras ao motorista, conforme ele dirige pelas vias "preferenciais" sugeridas pelo aplicativo móvel a partir do posicionamento desses itens no mapa. Uma verdadeira "condução" no ato de dirigir dos seus participantes.

Figura 33 - Interface gamificada do aplicativo Waze.



Fonte: HIND e GEKKER, 2014.

Hind e Gekker (2014) utilizam o exemplo do aplicativo Waze para tentar desconstruir a idéia da separação entre a produção e o consumo em experiências digitais automotivas, onde colocam as interfaces digitais como facilitadoras das práticas gerais e sociais do cotidiano.

#### 4.4.2 CLASSIFICAÇÃO DE TEXTOS E IMAGENS

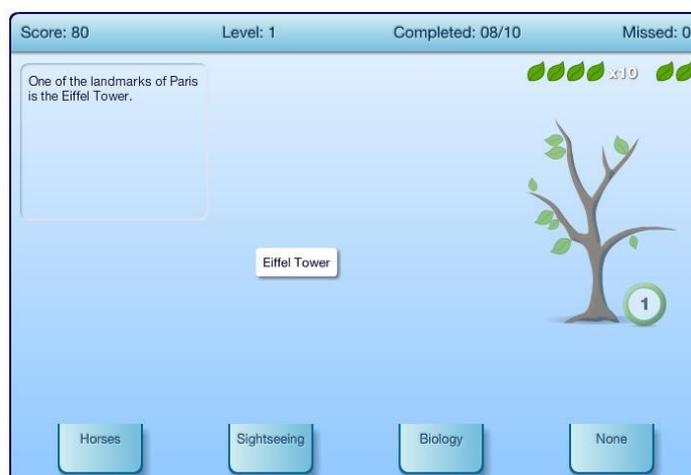
Nessa área de atuação, os projetos estão concentrados, em geral, em direcionar os participantes para atuar cognitivamente na leitura, interpretação e classificação de textos e a identificação de características relacionadas a imagens ou fotos. Foram investigados dois casos: um projeto de uso de descritores textuais para classificação de páginas web (projeto *opensource*: [sourceforge.net/projects/geann](http://sourceforge.net/projects/geann)) e uma iniciativa francesa, relacionada à classificação de imagens e figuras pelos participantes.

#### 4.4.2.1 USO DE DESCRITORES PARA A CLASSIFICAÇÃO DE TEXTOS

O projeto descrito por Eickhoff et al. (2012) utiliza e busca justificar o uso de um ambiente open-source gamificado ([sourceforge.net/projects/geann](http://sourceforge.net/projects/geann)) na tarefa da classificação de textos de páginas web, através da associação de termos (descritores) a sentenças (frases) que compõem o conteúdo textual da página. Nele, os participantes são selecionados a partir de plataformas já conhecidas para realização de serviços por meio de crowdsourcing: AMT (American Mechanical Turk) e Crowdfunder.

O funcionamento do ambiente consiste em mapear e subdividir o texto de páginas web em sentenças (trechos), onde os termos mais frequentes (aqueles que aparecem mais vezes no texto) são utilizados como possíveis opções de classificadores (descritores) dessas páginas, sendo exibidos aos participantes em caixas, na parte inferior da tela (Figura 34). Os usuários selecionam, então, os descritores que julgam ser mais relevantes para serem associados às sentenças. A interface do ambiente pode ser visualizada na Figura 34, onde as sentenças são exibidas no lado esquerdo e a pontuação atual do participante é simbolizada por folhas verdes, exibidas no canto direito superior. A pontuação de cada participante é concedida a cada rodada, onde 10 associações são realizadas, sendo totalizada após 5 rodadas de participação. Esta pontuação ocorre sempre que as classificações do participante correspondem às classificações atribuídas pela maioria. As pontuações finais de participação são exibidas num quadro de líderes, estimulando os fatores motivacionais da competição e da reputação.

**Figura 34 - Interface do ambiente para classificação de textos.**



Fonte: EICKHOFF *et al*, 2012.

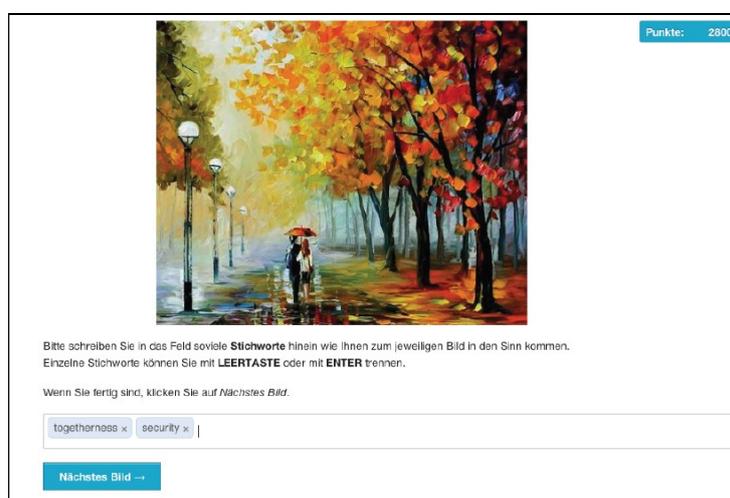
Em relação aos processos tradicionais de classificação de textos, Eickhoff *et al* (2012) justificam o uso da gamificação como forma de entretenimento alternativo ao pagamento em função de serviços prestados, sinalizando que 84% das mais de 100 mil classificações realizadas no ambiente foram feitas de forma gratuita, tendo as demais custado, no total, apenas US\$ 27.74. Este estudo ajuda a caracterizar uma visão do uso da gamificação como instrumento de prática da mais-valia 2.0, ou seja, como forma de substituição do pagamento dos serviços prestados, promovendo a prática do trabalho vivo não-remunerado.

#### 4.4.2.2 CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS POR IDENTIFICADORES

Na área de classificação de imagens, Mekler et al. (2013) apresentou, em Paris, um estudo da efetividade do uso de ambientes gamificados na tarefa de motivar ou aprimorar atividades de identificação de características em imagens digitais, disponíveis através de uma plataforma colaborativa online, utilizada por participantes voluntários. Outras iniciativas, na área da ciência cidadã, também envolveram a classificação de imagens, tais como o projeto Tiger Nation e a plataforma HappyMoths, mas para fins científicos, tendo sido detalhadas em seções anteriores.

O objetivo dos voluntários, nesse caso, consistiu em visualizar e descrever imagens a partir da associação de identificações textuais (*tags*), que funcionam como descritores de busca, por meio do uso da plataforma, cuja interface pode ser visualizada a partir da Figura 35.

**Figura 35 - Interface da Plataforma de Identificação de Imagens .**



Fonte: MEKLER et al., 2013.

O estudo utilizou imagens selecionadas de um banco de imagens existentes em ([www.imageemotion.org](http://www.imageemotion.org)), onde foram utilizadas pinturas, fotos de animais ou pessoas, conforme alguns exemplos exibidos na Figura 36. Não foram encontradas informações sobre como os participantes do experimento foram selecionados.

**Figura 36 - Exemplos de imagens utilizadas na plataforma gamificada.**



Fonte: [www.imageemotion.org](http://www.imageemotion.org).

A escolha dessa atividade de identificação de imagens para se realizar o estudo motivacional, de acordo com Mekler et al. (2013), envolveu dois motivos: (1) se trata de uma tarefa, a princípio, enfadonha (*tedious*), e que, por conta disso, poderia se beneficiar dos elementos de um ambiente gamificado, e (2) pela facilidade de se mensurar, tanto de forma quantitativa, quanto qualitativa, a performance do trabalho dos voluntários envolvidos na tarefa, tanto em termos de quantidade quando em relação à qualidade das identificações (*tags*) produzidas.

A participação consistia em classificar, por meio de descritores (*tags*), um grupo de 15 imagens pré-selecionadas pela plataforma. Essas imagens eram as mesmas para todos os participantes, sendo exibidas em ordem aleatória durante a identificação.

Os elementos de gamificação utilizados na plataforma online foram a pontuação e a atribuição de um motivo (*meaning*) associado à identificação das imagens. Cada voluntário recebia 100 pontos por identificação criada para uma imagem. O voluntário também recebia explicações significativas sobre o porquê (motivo) de estar realizando

aquela tarefa (ajudar a identificar imagens de células com tumores ou apoiar o Google na busca de imagens, por exemplo).

No experimento foram selecionados 172 participantes, separados aleatoriamente em quatro grupos: o grupo 1 não visualizava elementos de gamificação, o grupo 2 visualizava apenas a pontuação, o grupo 3 visualizava apenas o motivo, e o grupo 4 visualizava ambos os elementos. O objetivo da divisão foi identificar quais dos elementos seriam mais relevantes ou melhores para influenciar os participantes.

Para mensurar a qualidade das identificações criadas pelos participantes, estas foram comparadas com palavras de um dicionário online alemão, além de utilizar uma análise linguística com a contagem de palavras (*Linguistic Inquiry Word Count*).

Os resultados do experimento mostraram que a quantidade média de descritores criados por participante nos grupos 2 e 4 foi 30% superior aos grupos 1 e 3, incapazes de visualizar o elemento da pontuação. Já o tempo médio gasto na identificação das imagens foi de 30% a 40% maior nos grupos que visualizavam o motivo (grupos 3 e 4), enquanto a diferença na qualidade dessas identificações (*tags*) foi apenas de 1% a mais.

O estudo, apesar de interessante em termos de avaliar o melhor uso de cada elemento na gamificação em termos quantitativos e, de certa forma, qualitativos, não se mostrou capaz de avaliar ou mesmo de estimular um aspecto coletivo da identificação pelos grupos, o que poderia vir a produzir identificações de maior qualidade. Pareceu haver uma preocupação maior relacionada à performance de participação, da melhoria do desempenho individual por conta da gamificação. Poderia ter sido avaliado ainda o grau de satisfação com relação à experiência, a partir de uma pesquisa de participação, a fim de identificar fatores e aprimorar a mobilização de futuras interações no ambiente.

## **4.5 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS EXPERIÊNCIAS**

### **4.5.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS EXPERIÊNCIAS CORPORATIVAS**

A partir dos trabalhos investigados no ambiente corporativo, pôde-se observar que público alvo do processo de gamificação nesse ambiente foram os usuários que já utilizavam o ambiente anteriormente. Havia uma preocupação de ambas as experiências corporativas no sentido de utilizar a gamificação, principalmente, com a intenção de

intensificar a participação dos usuários nos ambientes apresentados. Conforme mencionado por Farzan et al. (2008), “... *it is important to reward those actions that help the sustainability of the site.*”. Hamari (2013) também coloca, em seu trabalho, como uma das questões fundamentais a serem respondidas, se a busca por insígnias estaria positivamente associada a uma maior utilização do serviço, qualidade ou interação social. Havia uma forte preocupação em manter frequente ou mesmo ampliar a utilização do ambiente ou serviço, dispondo dos recursos da gamificação para tentar solucionar problemas de baixa frequência de uso nos ambientes apresentados. Considerando-se o caso específico da intranet da IBM (*BeeHive*), esta se configura como um verdadeiro "ativo corporativo", uma "biblioteca" de interações que pode, com o apoio dos elementos de gamificação, alavancar uma produção e um compartilhamento de conhecimentos no meio corporativo, vitais para sua operação no capitalismo cognitivo.

Outra questão relaciona-se à abordagem utilizada para mensurar o resultado da gamificação nos ambientes corporativos, tendo consistido apenas em dados quantitativos, como o volume de postagens nos ambientes estudados. Aspectos qualitativos, tais como a experiência do usuário com o ambiente utilizado, ou ainda a relevância e coerência do conteúdo presente nas postagens dos usuários, infelizmente não foram abordados nos trabalhos investigados.

#### **4.5.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS EXPERIÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS**

As experiências de gamificação em ambientes universitários selecionaram, como público alvo, apenas uma parcela dos estudantes já existentes nos ambientes, tal como alunos de um determinado curso ou disciplina da universidade, realizando um recorte bem mais específico que os estudos sobre o ambiente corporativo, que utilizaram todo o universo de usuários da plataforma como parte do experimento.

O foco principal observado nos estudos relacionados aos ambientes universitários foi associado a um melhor acolhimento, engajamento e direcionamento dos estudantes nas práticas ou atividades de estudo propostas nos ambientes online de aprendizagem, conforme sinalizado pelos trabalhos de Simões et al. (2013) e Li et al. (2013). Em consonância com esse propósito, Hakulinen et al. (2013) mencionam em seu trabalho, “*achievement badges seem like a promising method to motivate students and*

*encourage desired study practices*”. Esse último trabalho busca também utilizar a gamificação para reduzir problemas associados à submissão tardia de tarefas no ambiente de aprendizagem TRAKLA2 e do uso abusivo do método da tentativa e do erro para resolver os desafios propostos no ambiente. Já a proposta de Fitz-Walter et al. (2012), por sua vez, busca uma melhor ambientação dos calouros no ambiente universitário, através do uso do aplicativo móvel gamificado “Orientation Passport”.

O recurso de gamificação utilizado na maior parte nos casos apresentados no ambiente universitário foi o das insígnias (*badges*) (Figura 6). Na plataforma Sharetribe, as insígnias foram utilizadas nas páginas de perfil dos participantes, para simbolizar as conquistas ou objetivos já alcançados e permitir uma comparação dos resultados entre os participantes. No caso específico da plataforma PeerSpace, foram utilizados como recursos a pontuação (*score*), os níveis (*levels*), as barras de progresso (*progress bars*) (topo da Figura 9) e os quadros de líderes (*leaderboards*).

Os fatores motivacionais estimulados pela gamificação nesses estudos no ambiente universitário foram bastante variados. A competição e a reputação destacam-se tanto no ambiente TRAKLA2, através do uso de insígnias (*badges*) quanto na plataforma PeerSpace, a partir dos recursos quadros de liderança (*leaderboards*) e níveis (*levels*). A cooperação, por sua vez, foi estimulada no PeerSpace a partir de tarefas de construção colaborativa, o único dos trabalhos a adotar essa abordagem, que pode ser visualizada a partir da Figura 13.

Outros fatores motivacionais foram: dedicação, rapidez, precisão, planejamento e completude, promovidos pela gamificação do ambiente TRAKLA2 a partir de insígnias específicas para tal (Figura 6). Os fatores descoberta, interação social e integração também foram estimulados a partir do recurso de conquistas, associadas a atividades realizadas pelos calouros, registradas no aplicativo móvel “Orientation Passport” (Figura 8). A participação ativa, por fim, foi dinamizada na plataforma PeerSpace, a partir do uso de quadros de líderes.

Os resultados alcançados pelos experimentos de gamificação no ambiente universitário foram considerados positivos pelos autores, de forma geral. No ambiente PeerSpace, por exemplo, foi constatado que o grupo experimental (com acesso à gamificação) realizou 3 vezes mais postagens que o outro grupo (sem a gamificação do ambiente). Já no estudo do caso “Orientation Passport”, após uma pesquisa de satisfação ao final do experimento, 96% dos usuários indicaram que ficaram motivados

por conta do uso do recurso de gamificação de insígnias associadas aos desafios de exploração ou visitação de localizações no campus.

Uma avaliação qualitativa dos conteúdos associados às postagens dos estudantes nos ambientes de aprendizagem, contudo, infelizmente não foi mapeada ou considerada pelos trabalhos investigados.

#### 4.5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS INICIATIVAS DE CIÊNCIA CIDADÃ

A partir dos trabalhos investigados, pôde-se observar que público alvo do processo de gamificação no ambiente da ciência cidadã foi o dos novos participantes entusiastas, curiosos e simpatizantes, que estavam utilizando o ambiente, em sua grande maioria, pela primeira vez. Isso contrasta, de certa forma, com o público alvo dos ambientes acadêmico (exceto o Orientation Passport) e corporativo, que investiram na gamificação para manter ativos os estudantes ou funcionários já presentes/ou participantes nas plataformas. Nas experiências de gamificação associadas à ciência cidadã, foi verificado que os amadores se constituem no perfil dominante de atuação. Os profissionais, na maioria destes casos, são utilizados para validar ou aprimorar os resultados gerados pelos amadores, e atuam, em geral, em número bastante inferior.

O propósito do uso da gamificação nas experiências de ciência cidadã aqui investigadas, em geral, foi o de tentar ampliar o tempo de permanência dos participantes dentro do ambiente de estudo, evitando um abandono precoce da plataforma, que os autores reportaram como sendo algo comum na maioria de projetos ou iniciativas científicas desse tipo. Nov et al. (2011) definiram a motivação como sendo um dos pilares nesse tipo de estudo, onde indicam que “... *which this study investigates is motivational: attracting and retaining people who would be willing to contribute their skills, time and effort for a scientific cause.*”.

Outra grande preocupação, observada em Crowston e Prestopnik (2012), foi a de mensurar a qualidade das contribuições realizadas pelos cientistas cidadãos envolvidos no estudo, avaliando se estas poderiam ser aproveitadas para fins científicos, uma vez que estavam sendo produzidas, em sua maior parte, por um público de entusiastas. Houve também, por parte de Bowser et al. (2013), a intenção e o cuidado de utilizar recursos da gamificação para adaptar e incentivar o uso do aplicativo móvel pelos novos participantes, os nativos digitais, chamados pelos autores de *millenial generation*.

Os principais recursos de gamificação utilizados nos estudos da ciência cidadã foram: a pontuação (*points*), as insígnias (*badges*) e os quadros de líderes (*leaderboards*). A plataforma HappyMoths utilizou apenas a pontuação, enquanto o aplicativo móvel BioTracker estimulou os participantes através de insígnias, associadas à conclusão de desafios no aplicativo. O projeto Stardust, por sua vez, ofereceu aos participantes a pontuação e um quadro de líderes, disponível publicamente no website <http://stardustathome.ssl.berkeley.edu/>, na opção “RANKS”.

Os fatores motivacionais mais importantes levantados pelos projetos de ciência cidadã investigados foram: a participação em projetos comuns considerados significativos ou relevantes, a diversão, o conhecimento e a competição. Os resultados foram obtidos após a realização de pesquisas de satisfação com os participantes.

A participação em projetos significativos esteve presente como fator motivacional mais relevante em todos os estudos, sendo indicada como fator importante por 63% dos participantes do aplicativo BioTracker, e obtendo notas médias de 6,5 em 7 no projeto StarDust e 5,5 em 7 na pesquisa da plataforma HappyMoths. O fator diversão também foi bem avaliado, obtendo notas médias de 6 em 7 no projeto StarDust e 5,1 em 7 na plataforma HappyMoths. O conhecimento e a competição ainda foram considerados como fatores importantes pela metade dos participantes do aplicativo Biotracker e recebendo uma nota média de 4,5 pontos em 7, por exemplo, na plataforma HappyMoths. O fator reputação, por sua vez, apresentou resultados contraditórios nos ambientes, tendo sido considerado como importante por 62% dos participantes do aplicativo BioTracker, enquanto recebeu a nota média de 3,7 em 7 pelos participantes do projeto StarDust.

O preenchimento de pesquisas de satisfação pelos participantes permitiu uma análise muito mais apurada dos fatores motivacionais associados à aplicação da gamificação, o que não ocorreu na maioria dos estudos associados aos ambientes corporativo e acadêmico.

Os resultados alcançados pelos processos de gamificação foram considerados positivos pela maioria dos autores, apesar de ter sido observado que a grande maioria do público alvo não foi sensibilizada de forma significativa ou contínua pelos recursos da gamificação utilizados. A maioria das gamificações investigadas foi mais efetiva em mobilizar um perfil de contribuição casual ou intermitente, associado principalmente a participantes curiosos, entusiastas e amadores, e com pouco conhecimento sobre as

atividades a serem desempenhadas nos ambientes. No estudo do aplicativo móvel BioTracker, por exemplo, uma pesquisa de satisfação final indicou que apenas 14% dos respondentes voltariam a utilizar o aplicativo novamente, motivados pela competição, socialização e aquisição de conhecimentos, e não pelo bem da ciência. No projeto StarDust, mais de 70% dos participantes avaliados pelo estudo em Nov *et al* (2011) contribuíram com apenas duas horas semanais ou menos para a causa, onde a maioria dos participantes abandonou o projeto StarDust após a primeira semana de uso, confirmando o perfil dominante do contribuinte casual. Apenas uma pequena parcela dos participantes continuou contribuindo por mais tempo nesse projeto. Já no caso da plataforma HappyMoths, resultados bastante animadores indicaram que um terço dos participantes permaneceu realizando as atividades, mesmo após já ter concluído os desafios propostos na plataforma, aumentando significativamente o volume de contribuições desses participantes dentro do ambiente, em virtude da gamificação.

O estudo de Crownston e Prestopnik (2012) apresentou também dados associados à qualidade da contribuição dos cientistas cidadãos, indicando uma taxa de acerto média de 73% em mais de 10 mil classificações de mariposas realizadas na plataforma HappyMoths pelos participantes, considerada um indicador de utilidade e validação da contribuição promovida pelos cientistas cidadãos.

Com relação à argumentação de Roggero (2010, p.5) que menciona ser, o capitalismo, capaz de capturar, mas incapaz de organizar a produção do trabalho vivo em modo "*upstream*", tal afirmação contrasta com os resultados obtidos por algumas iniciativas de ciência cidadã com gamificação investigadas, tais como a plataforma HappyMoths, apresentada em Crowston e Prestopnik (2012) e a iniciativa Stardust, estudada em Nov *et al*. (2011), onde houve uma tentativa de se coordenar, organizar e avaliar a qualidade das atividades realizadas a partir do trabalho vivo, e ainda de capturar os resultados advindos de uma produção colaborativa de informações, onde o ambiente gamificado atuou como um fator estimulador desse processo.

## 5 CONCLUSÕES

Este trabalho investigou a dinâmica de alguns dos ambientes gamificados, suas motivações e resultados. Observou o papel da gamificação sob o ponto de vista do compartilhamento e da produção colaborativa de informação e conhecimento, tendo como objetivos específicos situar a gamificação e suas iniciativas no contexto do capitalismo contemporâneo e compreender os processos, propósitos, tipos de usos e resultados das iniciativas corporativas, universitárias e de ciência cidadã.

Os ambientes gamificados atuam como um grande aparato produtivo, unificador e catalizador de uma produção subjetiva, onde os participantes atuam como componentes de uma mobilização que se sucede em larga escala. Por um lado, uma maior subjetividade e a participação voluntária integram essa grande produção, sinergicamente amplificada pela colaboração, alcançando resultados numa dimensão outrora não imaginados como possíveis. Por outro, algoritmos computacionais reúnem, classificam e capturam parcialmente essa mega-produção, onde os resultados muitas vezes não são compartilhados dentre os participantes. Elementos motivacionais direcionam uma sujeição: influenciam comportamentos e escolhas, a partir de opções pré-configuradas dentro dos ambientes, por vezes, moldadoras de um padrão de atuação, de "outputs" desejados. Uma produção colaborativa, onde existe uma grande força produtiva, que possui liberdade para participar ou não, mas que não detém uma voz ativa de comando, ou seja, não está no controle do direcionamento dessa produção e, na maioria dos casos, não é ainda capaz de determinar o que, como ou quando será produzido. O controle desses ambientes permanece nas mãos de seus criadores ou desenvolvedores, onde estes muitas vezes pré-configuram as opções de interação, de forma a objetivar essa atuação dos participantes para determinados fins, propósitos de seu interesse. Uma mobilização promovida a partir de fatores motivacionais que, por vezes, simulam vontades e alavancam essa produção, a partir de uma mecânica de funcionamento de se recompensar essa participação por meio de itens digitais, insígnias e símbolos representativos de uma performance, de uma reputação relacionada à atuação no ambiente, numa integração que a subsume e a incorpora sob a forma de um capital social, aliado a um capital midiático. Uma lógica acumulatória que pode levar a uma possível alienação do participante, caso seja exarcebada ao extremo, resultando numa exploração silenciosa, ofuscada pelo encanto de elementos imagéticos mobilizadores e intensificadores de uma participação colaborativa. Ao mesmo tempo,

esse mesmo ambiente oferece uma capacitação gratuita, pois necessita que essa participação voluntária seja capaz de atuar com discernimento, de um trabalho vivo que envolva atividades que resultem numa produção e compartilhamento de conhecimentos, ou seja, que requeiram uma força capaz de realizar tais produções, em searas onde o trabalho morto e os algoritmos, por si só, ainda não são eficientes o suficiente, num movimento que atue de forma a combinar e incorporar uma perspectiva homem-máquina e obtenha, como resultante, uma atuação superior àquela onde tais elementos ainda atuam de forma isolada.

Sob uma perspectiva do participante, a maioria dos ambientes gamificados ampliou o engajamento a partir de fatores motivacionais variados. O caráter voluntário e uma abordagem inclusiva na participação refletiram a tônica de funcionamento desses ambientes, onde prevaleceu uma maior subjetivação na produção.

O aspecto da colaboração se encontra bem desenvolvido e incorporado às estratégias de funcionamento dos ambientes gamificados investigados, ocupando uma centralidade operacional nas gamificações. Já com relação ao acesso e ao compartilhamento dos conteúdos, principalmente dos resultados alcançados, estes foram apenas observados em uma pequena parcela das experiências, envolvendo sites de perguntas e respostas ou então, em algumas das experiências universitárias observadas.

A centralidade do trabalho vivo, caracterizando um modo de produção centrado no usuário, esteve presente e foi fundamental para o funcionamento de todas as gamificações investigadas no trabalho. Na maior parte dos casos corporativos e de ciência cidadã observados houve um investimento de parte do tempo livre dos participantes na realização das atividades, propostas sob a forma de uma produção voluntária, que se sucedeu através de plataformas ou aplicativos online, disponíveis para uso a qualquer momento.

O registro das atividades realizadas pelos participantes e o monitoramento da sua atuação e dos seus resultados foi observado em todos os casos de gamificação investigados. O uso de opções pré-configuradas na maioria dos ambientes gamificados observados configurou uma proceduralidade, o que, de certa forma, resultou em um direcionamento e uma modularização na atuação dos participantes nesses ambientes, contribuindo para uma "sujeição voluntária", ou seja, uma atuação dependente das opções disponíveis ou possibilidades de interação já configuradas dentro no ambiente.

A mais-valia 2.0 foi observada em parte dos projetos corporativos e da ciência cidadã, onde os elementos visuais presentes no ambiente gamificado foram capazes de mobilizar, através de uma reconfiguração dos signos, uma produção voluntária, uma participação, na maioria das vezes, gratuita, através do uso de plataformas online ou do uso de ambientes de *crowdsourcing*, pelo pagamento de quantias simbólicas.

O uso de estratégias relacionadas ao taylorismo foi observado em alguns dos projetos da ciência cidadã, onde se destacaram as abordagens da subdivisão e simplificação de tarefas, de forma a permitir uma participação mais útil dos amadores e também, de uma redundância na execução de atividades específicas, com vistas a se aprimorar a qualidade dos resultados obtidos na sua realização.

A presença de um meta-jogo foi observada nas gamificações investigadas, onde se apresentaram estratégias de agenciamento voluntário e de regulação dos fluxos de participação colaborativos, que operaram a partir da ludicidade. Aspectos como a auto-capacitação e uma participação massiva também foram identificados na maioria das iniciativas relacionadas à ciência cidadã, e em alguns projetos envolvendo também outros segmentos, como o da mobilidade urbana.

Seria interessante que, na organização desse “meta-jogo” presente nas gamificações, fosse incluída não apenas uma mecânica de auto-capacitação do participante, mas que essa configuração compreendesse também uma perspectiva de auto-gestão, como a mencionada em Boulier (2016, p.91), onde a definição da própria estratégia da gamificação ocorresse dentro de si mesma, e pelos seus próprios integrantes, ao invés de se suceder por meio de uma instância superior organizadora apartada do coletivo, como foi verificado nas experiências investigadas.

O público alvo das experiências de gamificação associadas aos campos de atuação corporativo e universitário investigadas foi o dos participantes que já utilizavam o ambiente existente antes da gamificação. O uso da gamificação, nesses casos, procurou aprimorar o ambiente a partir do uso dos elementos de gamificação, para estimular e amplificar o tempo de utilização deste pelos participantes.

Na maior parte dos trabalhos investigados na área universitária, a gamificação foi aplicada em um público específico, como os alunos de um determinado curso ou disciplina, sendo o recorte dos participantes realizado em etapa prévia ao experimento, o que refletiu em melhores resultados de utilização da gamificação e permitiu uma melhor comparação dos efeitos do seu uso entre os momentos de antes e depois da gamificação.

Por outro lado, nas iniciativas de ciência cidadã, o foco consistiu em atrair novos participantes, cientistas entusiastas que, em sua grande maioria, ainda não tiveram contato com o ambiente de contribuição científica. Isso mostrou que a gamificação é capaz de apoiar o processo de entrada de novos atores na investigação científica, tanto através dos estímulos proporcionados pelo uso dos elementos da gamificação, como também pelo aporte tecnológico oferecido ao cientista cidadão por conta das facilidades disponíveis, que o apoiam e orientam na realização das tarefas, e que o permitem operar com um grau de precisão útil à ciência, ao mesmo tempo que tornam possíveis também um aprimoramento de suas habilidades e conhecimentos.

A retenção de usuários foi um aspecto considerado crítico e importante para a grande maioria dos casos de gamificação de ciência cidadã e corporativos observados. Já nas experiências universitárias, perseguiu-se um maior envolvimento dos alunos com as práticas de estudo. Algumas das iniciativas no campo da ciência cidadã apresentaram também uma preocupação em oferecer aos novos participantes atividades iniciais de treinamento na plataforma e adaptação em relação à atividades propostas, de forma que esses novos integrantes do ambiente pudessem ser capazes de, efetivamente, após algum tempo, produzir algo cientificamente útil para o projeto.

Com relação ao foco de atuação dos casos investigados, no campo de atuação universitário, a gamificação consistiu em motivar, engajar e orientar o estudante na disciplina e na aprendizagem. No campo corporativo, o objetivo principal do uso de elementos de gamificação foi o de estimular e manter uma participação ativa no ambiente, fomentando as postagens, o acesso e as visualizações. Os experimentos da ciência cidadã com gamificação tiveram objetivos mais diversificados, direcionados à coleta e classificação de dados científicos e o compartilhamento de conhecimentos, através do uso de perguntas e respostas.

Um foco específico nas atividades de captura e coleta de dados foi identificado nas experiências investigadas de ciência cidadã, com o uso da gamificação. Ainda não foi possível observar um direcionamento específico dessas iniciativas para o empoderamento dos cidadãos, onde essas estariam apoiando as pessoas na alteração do rumo e na tomada de decisões políticas ou governamentais (ALBAGLI, 2015, p. 15).

A capacidade cognitiva dos cientistas cidadãos também pode ser integrada ao desempenho computacional, a partir do uso da gamificação, tornando possível a construção de um processo cyber-decisório que se aprimora a partir de uma inteligência

coletiva, onde se evidencia uma união do trabalho vivo (único e cognitivo) ao trabalho morto (maquinal e repetitivo), como foi observado no caso da iniciativa TigerNation.

Ao comparar as metodologias de avaliação utilizadas para verificar os efeitos da gamificação nas experiências, pôde-se perceber que, nos casos relacionados aos campos de atuação corporativo e universitário, as pesquisas se concentraram na análise quantitativa dos dados, através da totalização de ações e postagens, enquanto nas iniciativas da ciência cidadã, houve um foco maior na análise qualitativa, através de pesquisas de satisfação do uso do ambiente aplicadas ao final do experimento, na maioria dos trabalhos investigados.

Dois grupos principais foram identificados na maior parte das experiências de gamificação investigadas: os organizadores e os participantes. A co-existência de dois ambientes, o gamificado e o do mundo real, proporciona o desafio de viabilizar uma sincronia das ações em ambos os ambientes, bem como mapear, correlacionar e conciliar, através dos recursos da gamificação, os interesses e as percepções dos grupos envolvidos.

Um padrão de contribuições característico, onde a grande maioria dos participantes realizou um quantitativo baixo de contribuições, totalizando apenas 10% das contribuições do projeto, enquanto poucos participantes, bastante engajados, realizaram os outros 90% das contribuições restantes, apresentou-se em boa parte dos projetos da ciência cidadã aqui investigados, e em estudos associados ao ambiente corporativo e ainda em alguns dos ambientes universitários de aprendizagem, onde o percentual de estudantes influenciados significativamente pelo uso dos elementos de gamificação não foi grande.

Uma forte contradição se apresentou na maior parte das iniciativas da ciência cidadã gamificadas: essas encorajaram um envolvimento mais aprofundado dos participantes, ao invés de estimular contribuições ocasionais, que perfazem a maioria do público alvo dessas iniciativas. O uso dessa estratégia comprometeu parcialmente, em alguns casos, o sucesso dos projetos, bem como também a escalabilidade das ações da ciência cidadã. Tais iniciativas poderiam ser redesenhadas para motivar o envolvimento e a intermitência, estimulando contribuições esporádicas a longo prazo, considerando ser este o perfil mais comum dos colaboradores, conforme indicado em Eveleigh et al. (2014).

No cenário estratégico corporativo, a gamificação pode se apresentar também como um desdobramento do *branding*, mobilizando esforços coletivos através do uso de signos (elementos imagéticos), e capaz de ampliar essa influência ao incorporar o fator da diversão, através do uso de recursos e técnicas utilizados em jogos. Ao se combinar aspectos de jogo à identidade visual, caracterizou-se um *gameful branding*, utilizado na mobilização para os serviços corporativos, e para coletar opiniões ou preferências pessoais, que podem ser revertidas, *a posteriori*, em valiosas informações negociais, constituindo-se num "*infotainment*" direcionado à publicidade.

A partir dos casos observados em outros segmentos de atuação da gamificação pôde-se verificar uma presença significativa de iniciativas na seara da mobilidade urbana, utilizando os participantes como "sensores", onde seus dispositivos móveis funcionaram como parte de uma estratégia de mapeamento, sendo capazes de tudo capturar e registrar, em tempo próximo ao real. Diversos desses projetos são apoiados por instituições governamentais visando, dentre outros aspectos, uma melhoria no alcance e na área de cobertura, bem como a redução nos custos de monitoramento. Isto mostra que a gamificação pode atuar como um complemento motivacional aos serviços, ampliando a atuação do usuário e sua participação, ou ainda como uma "ponte" na relação dos papéis de produtor e usuário, disponibilizando estímulos para engajar os participantes simultaneamente em ambas as etapas de um ciclo contínuo de produção-uso, como no estudo do aplicativo móvel Waze.

Sob outra perspectiva, os elementos da gamificação presentes nessas iniciativas também podem ser vistos como mecanismos de controle onde, através de uma monitoração das ações realizadas e, principalmente a partir dos objetivos e desafios propostos dentro desses ambientes gamificados, estes figuram como indutores de um esforço voluntário em prol de uma coleta massiva de dados para empreendimentos digitais. Uma produção colaborativa gratuita, que atende aos setores corporativo e governamental, para seus próprios fins, unificando, em sua atuação, os conceitos da *mais-valia 2.0* e do *playbor*.

Comparando a estratégia das gamificações ao fordismo, ambas mobilizam uma produção em larga escala, utilizando um grande número de participantes. O fordismo persegue a generalização e fácil substituição da força de trabalho pela subdivisão e simplificação das tarefas, gerando, como uma consequência, a alienação dos participantes. Já as gamificações, usam uma estratégia inclusiva de colaboração, onde o

próprio ambiente proporciona a participação voluntária e a auto-aprendizagem dos participantes por meio da experimentação, suprimindo a alienação. O aspecto da exploração, presente no fordismo, contudo, se apresenta também em alguns ambientes gamificados, onde figura uma intensificação da produção em função do “playbor”. Identifica-se um ganho de capacitação por parte dos participantes, e a sua diferenciação por recompensas (insígnias, pontos, ranking).

Algumas experiências de gamificação possuem uma forte associação com o modo de funcionamento dos jogos eletrônicos, permitindo que o jogador experimente um determinado desafio diversas vezes, até que consiga finalmente vencê-lo, para então seguir para novos desafios propostos, oferecendo ao participante a oportunidade de novas tentativas após uma falha. A presença dessa característica pôde ser identificada em alguns dos ambientes de gamificação universitários e de ciência cidadã investigados, o que permitiu uma melhor reutilização e reaproveitamento dos desafios propostos.

Enfim, a gamificação se mostra como uma nova estratégia de manobra do capitalismo, que subsume o aspecto estético por meio do uso das tecnologias digitais, e busca aliá-lo a um alavancamento da produtividade subjetiva, numa tentativa de incrementar o alcance e a captura dessa produção, para seus próprios fins. Uma participação essencialmente instrumental, onde uma produção "comum" é direcionada pelos criadores do ambiente e, muitas vezes, não é compartilhada entre os participantes. Consiste no uso de um capital midiático de recursos e técnicas associadas a jogos em estratégias de agenciamento voluntário e na alavancagem de fluxos ludo-colaborativos de produção subjetiva.

Pensando em trabalhos futuros, propõe-se uma investigação mais detalhada da relação da gamificação com a produção do comum, a partir da observação, do funcionamento, da configuração, e de verificações empíricas em ambientes que ofereçam mais autonomia aos participantes, como a possibilidade de criação de uma agenda própria de operação. Outras questões significativas, tais como a exploração e a mobilização de um círculo mágico da produção, mencionadas por Rey (2012), e o processo de captura parcial das externalidades positivas dessa produção subjetiva, também podem ser observadas e investigadas de forma mais profunda e conclusiva. Um melhor mapeamento do espectro de fatores motivacionais associados especificamente a cada um dos elementos utilizados pelos ambientes gamificados, identificando a sua contribuição e significância de forma individual, bem como uma futura categorização

das experiências em função do grau de autonomia e das possibilidades de participação dos voluntários também se fazem interessantes.

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Org.). *Ciência aberta, questões abertas*. Rio de Janeiro: IBICT - UNIRIO, 2015.
- \_\_\_\_\_.; MACIEL, M. L. Informação, conhecimento e democracia no capitalismo cognitivo. In: COCCO, G.; ALBAGLI, S. (Org). *Revolução 2.0 e a crise do capitalismo global*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.
- \_\_\_\_\_. Informação, saber vivo e trabalho imaterial. In: ALBAGLI, S. (Org.). *Fronteiras da ciência da informação*. Brasília: IBICT, 2013.
- ANDERSON, D. P. et al. SETI@ home: an experiment in public-resource computing. *Communications of the ACM*, v. 45, n. 11, p. 56-61, 2002.
- ANDERSON, J. Q.; RAINIE, H. Gamification: experts expect game layers to expand in the future, with positive and negative results. *Pew internet & american life project*, 2012.
- BARBROOK, R. High-tech gift economy. *First Monday*, 1998. Disponível em: <<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/631/552>>. Acesso em: 13 abr. 2017.
- BAUDRILLARD, J. *Symbolic exchange and death*. London: Sage, 1993.
- \_\_\_\_\_. *The lucidity pact or, the intelligence of evil*. London: Berg, 2005.
- BAUMAN, Z. *Capitalismo parasitário: e outros temas contemporâneos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- BLOC, A. pesquisa atualiza perfil dos gamers brasileiros, perfil do gamer, *O Povo Online*, 2015. Disponível em: < <http://www20.opovo.com.br/app/opovo/vidaearte/2015/02/09/noticiasjornalvidaearte,3390003/pesquisa-atualiza-perfil-dos-gamers-brasileiros.shtml>>. Acesso em: 04 abr. 2017.
- BOGOST, I. *Persuasive games: the expressive power of videogames*. Cambridge, MA: MIT Press, 2007.
- BOLTANSKI, L.; CHIAPELLO, E. The new spirit of capitalism. *International journal of politics, culture, and society*, v. 18, n. 3, p. 161-188, 2005.
- BOLLIER, D. *Pensar desde los comunes*. Spain: Guerrilla Translation, 2016.
- BONNEY, R. et al. *Public participation in scientific research: defining the field and assessing its potential for informal science education*. A CAISE Inquiry Group Report, 2009.
- \_\_\_\_\_. et al. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience*, v. 59, n. 11, p. 977-984, 2009.
- BOUTANG, Y. M. *Cognitive Capitalism*. Cambridge, UK: Polite Press, 2011.

\_\_\_\_\_. Wikipolítica e a economia das abelhas: informação, poder e política em uma sociedade digital. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. *Informação, conhecimento e poder: mudança tecnológica e inovação social*. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

\_\_\_\_\_. Revolução 2.0, comum e polinização. COCCO, G. M.; ALBAGLI, S. In: *Revolução 2.0: e a crise do capitalismo global*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. P. 66-81.

BOVENS, L. *The ethics of nudge - preference change: approaches from philosophy, economics and psychology*. Berlin: Springer, 2009. P. 207-219.

BOWSER, A. et al. Using gamification to inspire new citizen science volunteers. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON GAMEFUL DESIGN, RESEARCH AND APPLICATIONS*, 1., ACM, 2013. P. 18-25.

BRAZIL, A. L.; ALBAGLI, S. Usos da gamificação na produção colaborativa de informação e conhecimento. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ENANCIB*, 17., 2016.

\_\_\_\_\_; BARUQUE, L. Gamificação aplicada na graduação em jogos digitais. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - SBIE*, 2015. P. 677-87.

BUGS, G et al. An assessment of public participation GIS and web 2.0 technologies in urban planning practice in Canela, Brazil. *Cities*, v. 27, n. 3, p. 172-181, 2010.

BURKE, R. Work and play. *Ethics*, v. 82, n. 1, p. 33-47, 1971.

CAILLOIS, R.; BARASH, M. *Man, play, and games*. Illinois: University of Illinois Press, 1961.

CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION. *What is citizen science?*. 2017. Disponível em: <<http://citizenscience.org/about/>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

COCCO, G.; VILARIM, G. O. Trabalho imaterial e produção de software no capitalismo cognitivo. *Liinc em Revista*, v. 5, n. 2, 2009.

\_\_\_\_\_; ALBAGLI, S. (Org). *Revolução 2.0 e a crise do capitalismo global*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CRAGLIA, M. Volunteered geographic information and spatial data infrastructures: when do parallel lines converge. In: *SPECIALIST MEETING ON VOLUNTEERED GEOGRAPHIC INFORMATION*, Santa Barbara, CA, 2007.

CROWSTON, K.; PRESTOPNIK, N. R. Motivation and data quality in a citizen science game: A design science evaluation. In: *HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES - HICSS*, 46., IEEE, 2013. P. 450-9.

DANBRIDGE, T. C. Ceremony as an integration of work and play. *Organization Studies*, v. 7, n. 2, p. 159-70, 1986.

DANTAS, M. Informação como trabalho e como valor. *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*. Rio de Janeiro, n. 19, p. 44-72, 2006.

DEBORD, G. *The society of the spectacle*. New York, 1967.

DETERDING, S. Gamification: designing for motivation. *Interactions*, v. 19, n. 4, p. 14-17, 2011.

DEWINTER, J.; KOCUREK, C. A.; NICHOLS, R. Taylorism 2.0: gamification, scientific management and the capitalist appropriation of play. *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, v. 6, n. 2, p. 109-27, 2014.

DIBBELL, J. *Play money: or, how i quit my day job and made millions trading virtual loot*. Basic Books, 2007.

DYER-WITHEFORD, N.; DE PEUTER, G. Empire@ play: virtual games and global capitalism. *CTheory*, p. 5-13, 2009.

EICKHOFF, C. et al. Quality through flow and immersion: gamifying crowdsourced relevance assessments. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN INFORMATION RETRIEVAL - SIGIR*, 35., ACM, 2012. P. 871-80.

EVANGELISTA, R. Mais-valia 2.0. *Zona de Combate*, 2007. Disponível em: <[http://www.dicas-l.com.br/zonadecombate/zonadecombate\\_20070714.php](http://www.dicas-l.com.br/zonadecombate/zonadecombate_20070714.php)>. Acesso em: 07 dez. 2014.

EVELEIGH, A et al. Designing for dabblers and deterring drop-outs in citizen science. In: *HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS*, 32., ACM, 2014. P. 2985-94.

FARZAN, R. et al. Results from deploying a participation incentive mechanism within the enterprise. In: *HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS - SIGCHI*, ACM, 2008. P. 563-72.

\_\_\_\_\_ et al (b). When the experiment is over: deploying an incentive system to all the users. *Symposium on Persuasive Technology*, 2008.

FERRARA, J. Games for persuasion argumentation, procedurality, and the lie of gamification. *Games and Culture*, v. 8, n. 4, p. 289-304, 2013.

FITZ-WALTER, Z.; TJONDRONEGORO, D.; WYETH, P. Orientation passport: using gamification to engage university students. In: *AUSTRALIAN COMPUTER-HUMAN INTERACTION CONFERENCE*, 23., ACM, 2011. P. 122-25.

FOGG, B. J. A behavior model for persuasive design. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON PERSUASIVE TECHNOLOGY*, 4., ACM, 2009. P. 40.

FONTENELLE, I. A. *O nome da marca: McDonald's, fetichismo e cultura descartável*. São Paulo: Fapesp, 2002.

GARCIA-MARTÍ, I. et al. *Noise battle*: a gamified application for environmental noise monitoring in urban areas. Disponível em: <[www.agile-online.org](http://www.agile-online.org)>. Acesso em: 19 abr. 2017.

GIDDINGS, S. A pataphysics engine technology, play, and realities. *Games and Culture*, v. 2, n. 4, p. 392-404, 2007.

GOODCHILD, M. F. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, v. 69, n. 4, p. 211-21, 2007.

GREENHILL, A. et al. *Playing with science*: gamised aspects of gamification found on the online citizen science project - Zooniverse, 2014.

GROENENDIJK, F. Global videogame sales surpass movie industry in 2008. *Video Games Blogger*, 2008. Disponível em: <<http://www.videogamesblogger.com/2008/04/09/global-videogame-sales-surpass-movie-industry-in-2008.htm>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

GRUBER, T. R. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 43, n. 5, p. 907-28, 1995.

HARDT, M.; NEGRI, A. *Multidão*: guerra e democracia na Era do Império. São Paulo: Editora Record, 2004.

HAKULINEN, L.; AUVINEN, T.; KORHONEN, A.. Empirical study on the effect of achievement badges in trakla2 online learning environment. In: *LEARNING AND TEACHING IN COMPUTING AND ENGINEERING - LATICE*, IEEE, 2013. P. 47-54.

HAMARI, J. Transforming homo economicus into homo ludens: a field experiment on gamification in a utilitarian peer-to-peer trading service. *Electronic Commerce Research and Applications*, v. 12, n. 4, p. 236-45, 2013.

HAND, E. Citizen science: people power. *Nature News*, v. 466, n. 7307, p. 685-687, 2010.

HENDRICKS, P. Why share knowledge? the influence of ICT on the motivation for knowledge sharing. *Knowledge and Process Management*, v. 6, n. 2, p. 91-100, 1999.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens*, v. 3, 1949.

HUOTARI, K.; HAMARI, J.. Defining gamification: a service marketing perspective. In: *INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE*, 16., ACM, 2012. P. 17-22.

HOWE, J. The rise of crowdsourcing. *Wired Magazine*, v. 14, n. 6, p. 1-4, 2006.

IBM, BeeHive (SocialBlue). *Ibm Research*, 2014. Disponível em: <[http://researcher.watson.ibm.com/researcher/view\\_group.php?id=1231](http://researcher.watson.ibm.com/researcher/view_group.php?id=1231)>. Acesso em: 28 mar. 2017.

JAPPE, A. *Guy Debord*. California: Univ of California Press, 1999.

JEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan, 2007.

KIM, T. W.; WERBACH, K.. More than just a game: ethical issues in gamification, In: *Ethics and Information in Technologies* v. 18, p. 157-73, 2016.

KIRKPATRICK, G. Ludefaction: fracking of the radical imaginary. *Games and Culture*, p. 1-18, 2015.

KLEIN, N. *No logo*. Random House of Canada, 2000.

LAFUENTE, A. Ciência comum e laboratórios cidadãos: open science, rebel knowledge and technopolitics. *Pimenta Lab Prototype*, 2015. Disponível em: <<http://prototype.pimentalab.net/?p=86>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

LAXTON, S. *The guarantor of chance: surrealism's ludic practices*. 2003. Disponível em: <[http://www.surrealismcentre.ac.uk/papersofsurrealism/journal1/acrobat\\_files/laxton.pdf](http://www.surrealismcentre.ac.uk/papersofsurrealism/journal1/acrobat_files/laxton.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2016.

LAZZARATO, M. Sujeição e servidão no capitalismo contemporâneo. In: *Cadernos de Subjetividade*, São Paulo: Pontifícia Universidade Católica, p. 168-79, 2010.

\_\_\_\_\_. *Signos, máquinas, subjetividades*. São Paulo: Ed. Helsinque, 2014.

\_\_\_\_\_. Immaterial labour. In: VIRNO, P.; HARDT, M. (Eds.), COLILLI E. E. (Trans.), *Radical thought in Italy: a potential politics*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1996. P. 133-47.

LEE, J. J.; HAMMER, J. Gamification in education: what, how, why bother. *Academic Exchange Quarterly - AEQ*, v. 15, 2011. Disponível em: <<http://knowledge.wharton.upenn.edu/article.cfm?articleid=2829>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

LI, C. et al. *Engaging computer science students through gamification in an online social network based collaborative learning environment*, 2013.

LINTOTT, C. J. et al. Galaxy Zoo: morphologies derived from visual inspection of galaxies from the sloan digital sky survey. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, v. 389, n. 3, p. 1179-1189, 2008.

MALONE, T. W. What makes things fun to learn: a study of intrinsically motivating computer games. *Cognitive and Instructional Science Series - CIS*, 7., 1980. Disponível em: <[http://cci.mit.edu/malone/tm\\_study\\_144.pdf](http://cci.mit.edu/malone/tm_study_144.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2016.

MASON, A. D.; MICHALAKIDIS, G.; KRAUSE, P. J. Tiger nation: empowering citizen scientists. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL ECOSYSTEMS TECHNOLOGIES - DEST*, 6., IEEE, 2012. P. 1-5.

MATYAS, S. et al. Designing location-based mobile games with a purpose: collecting geospatial data with CityExplorer. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN COMPUTER ENTERTAINMENT TECHNOLOGY*, ACM, 2008. P. 244-7.

MCGONIGAL, J. Reality is broken. In: *TECHNOLOGY, ENTERTAINMENT, DESIGN SESSION 6 - INVENTION*, TED, 2010. Disponível em: <[http://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world.html](http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html)>. Acesso em: 20 set. 2016.

MEKLER, E. et al. Disassembling gamification: the effects of points and meaning on user motivation and performance. In: *HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS - CHI*, 13., ACM, 2013. P. 1137-42.

MELENDRERAS-RUIZ, R.; GARCIA-COLLADO, A. J. MOBISEC: an european experience directed towards improving cities through citizen participation. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEW CONCEPTS IN SMART CITIES: FOSTERING PUBLIC AND PRIVATE ALLIANCES - SMARTMILE*, 13., IEEE, 2013. P. 1-5.

MITCHELL, J. Unbelievable: The IDF has gamified its war blog! *Readwrite*, 2012. Disponível em: <<http://readwrite.com/2012/11/15/unbelievable-the-idf-has-gamified-its-war-blog/>>. Acesso em: 20 set. 2016.

MUNTEAN, C. R. Raising engagement in e-learning through gamification. In: *INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRTUAL LEARNING - ICVL*, 6., 2011. P. 323-9.

MURPHY, R. J. A. *Facilitating citizen science through gamification*. Department of Design Science and Information Systems, Florida International University, 2015.

NOV, O.; ARAZY, O.; ANDERSON, D. Dusting for science: motivation and participation of digital citizen science volunteers. In: *ICONFERENCE*, ACM, 2011. P. 68-74.

NYERGES, T.; BARNDT, M.; BROOKS, K. Public participation in geographic information systems. In: *AUTO-CARTO*, 13., 1997, Seattle.

OCSDNET. *Open and Collaborative Science in Development Network*, 2017. Disponível em: <<http://ocsdnet.org/about-ocsdnet/about-ocs/>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

PARRA, H. Z. M. Ciência cidadã. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (Org.). *Ciência aberta, questões abertas*. Rio de Janeiro: IBICT - UNIRIO, 2015.

PIRES, E. F. W. A crise do capitalismo como crise de subjetividade. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica - Galáxia*, n. 30, p. 1982-2553, 2015.

RABKINA, V. The complete guide to ecommerce gamification. *Amasty blog*, 2014. Disponível em: <<https://blog.amasty.com/the-complete-guide-to-ecommerce-gamification/>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

RADDICK, M. J. et al. Galaxy zoo: exploring the motivations of citizen science volunteers. *Astronomy Education Review*, v. 9, n. 1, 2010.

RADOFF, J. *Gamification*, 2011. Disponível em: <<http://radoff.com/blog/2011/02/16/gamification>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

- RANCIERE, J. *The emancipated spectator*. London, England: Verso, 2009.
- REY, P. J. Gamification, playbor & exploitation. *Cyborgology*, 2012. Disponível em: <<https://thesocietypages.org/cyborgology/2012/10/15/gamification-playbor-exploitation-2/>>. Acesso em: 28 jun. 2016.
- \_\_\_\_\_. Gamification and post-fordist capitalism. In: *The gameful world: approaches, issues, applications*, 2014. P. 277-95.
- ROGGERO, G. Five theses on the common: rethinking marxism. *Journal of Economics, Culture & Society*, v. 22, n. 3, p. 357-73, 2010.
- RYAN, R.; RIGBY, C.; PRZYBYLSKI, A. Motivational pull of video games: a self-determination theory approach. *Motivation and Emotion*, v. 30, n. 4, p. 344-60, 2006.
- SALOMÃO, C. Sobre as transformações do trabalho: na passagem do Fordismo ao capitalismo cognitivo. *Laboratório Território e Comunicação: LABTec*, 2016. Disponível em: <<http://labtecufRJ.net/atuais/2016/04/26/sobre-as-transformacoes-do-trabalho-da-passagem-do-fordismo-ao-capitalismo-cognitivo/>>. Acesso em 21 abr. 2017.
- SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. *Economic Principles*. 18th Edition, 2004.
- SANSON, C. A produção biopolítica é constitutiva ao capitalismo cognitivo. *Liinc em revista*, v. 5, n. 2, 2009.
- SANTOS, L. G.; FERREIRA, P. P. A regra do jogo: desejo, servidão e controle. *Novas Mídias Digitais: Audiovisual, Games e Música - Impactos Políticos, Econômicos e Sociais*. Rio de Janeiro: e-papers, 2008.
- SCHELL, J. Design outside the box. In: *DIGITAL INNOVATION, INTERNATIONAL CONFERENCE & EXHIBITION - DICE*, 2010. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=9NzFCfZMBkU&noredirect=1>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- SCHILLER, F. *Educação estética do homem*. Editora Iluminuras Ltda, 1989.
- SCHNEIDER, M. A. F. Os sentidos da música, o dinheiro e a mídia. *Revista Comunicação Midiática*, v. 9, p. 25-40, 2015.
- SHEA, T. *Gamification: using gaming technology for achieving goals*. New York: The Publishing Group, 2014.
- SICART, M. Playing the good life: gamification and ethics. In: DETERDING, S.; WALTZ (Ed.). *The gameful world: approaches, issues, applications*. MIT Press, Cambridge, MA, 2015. P. 225-44.
- SIMÕES, J.; REDONDO, R. D.; VILAS, A. F.. A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, v. 29, n. 2, p. 345-53, 2013.
- SILVERTOWN, J. A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 24, n. 9, p. 467-71, 2009.

SMITH, S. *An introduction to gamification*, 2011. Disponível em: <<http://awesome.hubpages.com/hub/Intro-to-Gamification>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

SÖDERBERG, J. *Hacking capitalism: the free and open source software movement*. Routledge, 2015.

SOTAMAA, O. On modder labour, commodification of play, and mod competitions. *First Monday*, v. 12, n. 9, 2007.

STALLWOOD, O. Game to destroy CCTV cameras: vandalism or valid protest? *The Guardian*, 2013. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/theguardian/shortcuts/2013/jan/25/game-destroy-cctv-cameras-berlin>>. Acesso em: 20 set. 2016.

STERLING, B. *Shaping things*. Mediaworks Pamphlets, 2005.

SUKALE, R.; PFAFF, M. S. QuoDocs: improving developer engagement in software documentation through gamification. In: *HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS - CHI*, 14., ACM, 2014. P. 1531-36.

TAYLOR, F. W. *The principles of scientific management*. Harper, 1914.

THOM, J.; MILLEN, D.; DIMICCO, J. Removing gamification from an enterprise SNS. In: *CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK*, ACM, 2012. P. 1067-70.

VASILESCU, B. et al. How social Q&A sites are changing knowledge sharing in open source software communities. In: *CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK & SOCIAL COMPUTING*, 17., ACM, 2014. P 342-54.

VILARIM, G. O. *Trabalho, suas transformações e a questão da produção de software no capitalismo contemporâneo*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2012.

WASKO, M.; FARAJ, S. Why should i share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice. *MIS Quarterly*, v. 29, n. 1, p. 35-57.

WERBACH, K.; HUNTER, D. *For the win: how game thinking can revolutionize your Business*. Wharton Digital Press, 2012.

WIKIPEDIA. *Externalidades*, 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Externalidades>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

WILDEN, A. Informação. *Enciclopédia Einaudi*, v. 34, p. 11-77, 2001.

ZHANG, L.; FUNG, A. Y. H. Working as playing? consumer labor, guild and the secondary industry of online gaming in China. *New Media & Society*, v. 16, n. 1, p. 38-54, 2014.

ZICHERMANN, G. *The code of gamification ethics*. Disponível em: <<http://www.gamification.co/2012/12/10/code-of-gamification-ethics/>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

Anexo 1 – Quadro comparativo de estudos de gamificação associados aos ambientes corporativos, universitários e a projetos de ciência cidadã.

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Estratégia Mecânicas de gamificação (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local (Onde?)	Início e Período de Duração (Quando?)	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
IBM – BeeHive (1) (Farzan et al., 2008)	Corporativo	Depto pesquisa IBM + Univ. Pittssburgh (CI)	- Pontuação e Ranking (leaderboard)	- Interação Social (postagens) - Participação Ativa (pontuação) - Competição (Leaderboards) - Reputação (Status baseados na pontuação) - Objetivos (ações pontuadas)	Intranet Social da IBM (BeeHive)	Em 2008? 6 semanas (3 antes da gamificação + 3 após a gamificação)	Sustentabilidade da Intranet Social BeeHive	Funcionários Dos usuários BeeHive (?) considerou apenas os contribuintes consistentes: 63 do grupo de controle + 63 do grupo experimental	(+) Aumento das contribuições logo após a implantação da gamificação  (-) Retorno das contribuições ao nível normal (pequeno aumento nos comentários) após 6ª semana  (+) aumento das contribuições do grupo de controle em função do aumento das contribuições pelo grupo experimental	(-) Não avaliou qualidade das contribuições  (=) Métrica de pontuação baseada no estímulo às atividades mais populares do website  (=) Analogia com o trabalho (BeeHive)  (-) Analisou apenas usuários que ao menos contribuíram 1x por semana (63 + 63)
IBM – BeeHive (2) (Farzan et al., 2008)	Corporativo	Depto pesquisa IBM + Univ. Pittssburgh (CI)	- Pontuação e Ranking (leaderboard) - Liberação da gamificação para o grupo de controle	- Interação Social (postagens) - Participação Ativa (pontuação) - Competição (Leaderboards) - Reputação (Status baseados na pontuação)	Intranet Social da IBM (BeeHive)	Em 2008, 6 meses após a implantação do ambiente gamificado 6 semanas  (3 antes da liberação + 3 após a liberação da gamificação)	Sustentabilidade da Intranet Social BeeHive	Funcionários Dos usuários da BeeHive (+ de 4 mil), considerou apenas os contribuintes consistentes: 207 + 214	(+) Antes da liberação, o grupo experimental (207) já possuía 3x mais comentários postados, 75% mais listas e 50% mais fotos que o grupo de controle (214)  (+) Aumento de 30% nas contribuições do grupo de controle (214) após a liberação da gamificação para esse grupo  (-) Ampliação do número total de	(-) Não avaliou qualidade das contribuições  (-) Analisou apenas usuários que ao menos contribuíram 1x por semana (207 + 214)  (-) não houve estímulos para ampliação da rede de relacionamentos através do <i>website</i> (ação de adicionar amigo não foi pontuada)

				- Objetivos (ações pontuadas)		para o grupo de controle)			usuários contribuintes consistentes não foi significativa	
IBM – BeeHive (3) (Thom et al., 2012)	Corporativo	Depto pesquisa IBM	- Pontuação e Ranking (leaderboard) - Remoção da gamificação	- Interação Social (postagens) - Participação Ativa (pontuação) - Competição (Leaderboards) - Reputação (Status baseados na pontuação) - Objetivos (ações pontuadas)	Intranet Social da IBM (BeeHive)	Em 2012, 10 meses após a implantação do ambiente gamificado 4 semanas (2 antes + 2 após a remoção da gamificação)	Impacto da gamificação sob a participação (atividade) na Intranet Social BeeHive	Funcionários, aprox. 400k usuários da BeeHive. Considerados apenas os contribuintes consistentes (3486), destes 1815 dos EUA e 217 da Índia	(+) Queda de 40% a 50% nas postagens semanais dos 3486 usuários considerados, após a remoção da gamificação do ambiente	(-) Não avaliou qualidade das contribuições  (-) Analisou apenas usuários que ao menos contribuíram 1x por semana (3486)  (-) pequena parcela de usuários engajada pela gamificação (4k/400k = 1%)

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Estratégia Mecânicas de gamificação (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local (Onde?)	Início e Período de Duração (Quando?)	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
ShareTribe (www.sharetribe.com): trocas e comércio de mercadorias e serviços  (Hamari, 2013)	Comunidades	Escola de Negócios da Universidade de Aalto (Finlândia)	- Insígnias (badges) para conquistas orientadas a objetivos negociais e sociais realizados (propostas + transações + comentários + page views)	- Interação Social (postagens) - Participação ativa (Page views) - Competição (coleção de insígnias) - Reputação (insígnias) - Objetivos (associados às insígnias)	Comunidade da Universidade de Aalto	Dezembro de 2010 à julho de 2012	Influência da gamificação ( <i>badges</i> ) na retenção de usuários (aumento da utilização, qualidade e interação social) no serviço de trocas ShareTribe	3234 novos usuários da comunidade, que se registraram durante o período	(+) usuários influenciados positivamente pela visualização das próprias insígnias, para todas as ações (conquistas e objetivos)  (-) usuários não influenciados pelas insígnias dos outros, exceto em transações (competição)  (-) parcela pequena dos usuários se interessou pelas insígnias (autores)  (+) aumento na atividade dos usuários interessados pelas insígnias apenas  (baixo envolvimento? uso esporádico?)	(-) Aspecto da experiência do usuário (user experience), incluindo prazer e engajamento, como importante de ser mapeado  (+) Insígnias poderiam mapear aspectos mais relevantes para a negociação em si (bons/maus vendedores, por exemplo)  (=) insígnias como mapeadores de reputação/status (conquistas) e objetivos ( <i>goals</i> ) futuros

<b>Trabalho</b>	<b>Setor</b>	<b>Proponente (Quem?)</b>	<b>Estratégia Mecânicas de gamificação (O quê?)</b>	<b>Fatores Motivacionais Influenciados</b>	<b>Local (Onde?)</b>	<b>Início e Período de Duração (Quando?)</b>	<b>Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)</b>	<b>Público alvo (Para quem?)</b>	<b>Resultados Alcançados (Retorno)</b>	<b>Observações</b>
TRAKLA2 Online Learning Environment	Acadêmico	Departamento de Ciência da Computação e Engenharia da Universidade de Aalto (Finlândia)	- Uso de insígnias (badges) para influenciar atitudes e produtividade acadêmica (metas e conquistas)	- Dedicção (insígnias de perfeição)  - Rapidez (insígnias de rapidez)  - Perfeição (insígnias de perfeição)  - Competição (insígnias)  - Planejamento (insígnias de rapidez)  - Completude (insígnias de aprendizagem)	Curso de Estruturas de Dados e Algoritmos da Universidade de Aalto	Primavera de 2012 (8 semanas)	- Encorajar práticas de estudo e auto- reflexão e conscientizar os estudantes  - Estimular a rapidez, perfeição e aprendizagem acadêmica	142 dos 281 estudantes do curso (grupo de tratamento)	(-) quantitativo de estudantes influenciados pelas insígnias não foi grande (não disse quantos %)  (+) estudantes influenciados pelas insígnias perseguiram os objetivos propostos de forma significativa  (+) insígnias como forma promissora de motivar os estudantes a estudar e ter melhores práticas de estudo  (-) metas individualistas, estimulando um comportamento competitivo e criando uma “meritocracia do conhecimento”	(=) número de submissões ilimitado das tarefas provocava comportamento de “tentativa e erro” para concluir a tarefa em alguns estudantes (autores)  (=) concorrência entre insígnias de rapidez e perfeição (autores)  (-) aspecto cooperativo descartado nessa abordagem de gamificação  (+) exercícios do curso gerados randomicamente

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Estratégia Mecânicas de gamificação (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local (Onde?)	Início e Período de Duração (Quando?)	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Orientation Passport	Acadêmico	Universidade de Tecnologia Queensland (Austrália), estudo custeado pelo Centro Cooperativo de Pesquisas e Serviços (CRC) do governo australiano	- Mecânica de Conquistas ( <i>achievements</i> ) associadas a atividades dos estudantes no campus (participação em eventos, adição de amigos, exploração de locais e perguntas informativas)	- Ambientação (mapa, locais)  - Descoberta (eventos, locais)  - Integração (amigos, eventos)  - Interação Social (amigos)	Aplicativo móvel utilizado dentro do campus da universidade	Semana de acolhimento da universidade	- Melhor ambientação dos calouros na universidade  - Influência das mecânicas de jogo na experiência do usuário ( <i>user experience</i> )	26 estudantes recém concurados do primeiro ano	(+) questionário de experiência do usuário  (+) maioria dos participantes reportou utilidade do mapa e dos desafios de eventos e amigos  (+) 96% dos estudantes foram motivados pelo aplicativo na exploração do campus  (-) dados quantitativos do uso do aplicativo não foram revelados	(+) mapa do campus com localização do estudante e edifícios  (+) aplicativo móvel  (+) conquista = situação (evento, amigo, local) + ação requerida + imagem (símbolo) e título

<b>Trabalho</b>	<b>Setor</b>	<b>Proponente (Quem?)</b>	<b>Estratégia Mecânicas de gamificação (O quê?)</b>	<b>Fatores Motivacionais Influenciados</b>	<b>Local (Onde?)</b>	<b>Início e Período de Duração (Quando?)</b>	<b>Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)</b>	<b>Público alvo (Para quem?)</b>	<b>Resultados Alcançados (Retorno)</b>	<b>Observações</b>
Peerspace – Rede Social Online para Aprendizagem Colaborativa	Acadêmico	Departamento de pesquisa da Universidade do Estado de Middle Tennessee (EUA)	- pontuação, níveis, barras de progresso, quadro de líderes  - Revisão em pares, construção colaborativa e questionários  - jogos casuais para 2 jogadores	- Interação Social (postagens)  - Cooperação e colaboração (tarefas colaborativas)  - Reputação (Level)  - Participação Ativa (Leaderboards)	Plataforma (Peerspace), criada para os estudantes de ciência da computação	6 semanas	- maior engajamento dos estudantes no uso da plataforma (atividades sociais e de aprendizagem )  - suporte aos estudantes recém- ingressos nos cursos de Ciência da Computação	Estudantes do curso de Ciência da Computação II (CS2) – não revelada a quantidade	(+) funcionalidades sociais disponíveis (perfil, amigos, chat, fórum, blog)  (+) construção colaborativa de códigos de programação  (+) grupo experimental postou 3 vezes mais que o grupo de controle (sem ambiente gamificado)	(-) aspecto qualitativo das postagens não foi avaliado  (-) faltou avaliação da plataforma pelo estudante  (-) apoio a outro estudante não foi objeto de pontuação

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Estratégia Mecânicas de gamificação (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local (Onde?)	Início e Período de Duração (Quando?)	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Schools.com (Plataforma de Ensino para estudantes K6: 6 a 12 anos)	Acadêmi co	Instituto Superior Politécnico Gaya (Portugal), Universidade de Vigo (Espanha). Suportado parcialmente pelo Ministério da Educação e da Ciência (Espanha)	- Pontos e insígnias para recompensar conquistas dos estudantes - “Likes” (dados por outros), para validar e consagrar as conquistas do estudante - Possibilidade de convidar membros para o grupo ou tarefas - funcionalidades tradicionais de rede social (schools.com)	- Reputação (reconhecimento dos professores, pais estudantes) - Competição (promover comportamentos valiosos) - Interação Social (postagens) - Cooperação e colaboração (tarefas colaborativas)	Plataforma Schools.com gamificada  Boobo World, um MMOG (+ rede social) para ensinar conceitos de programação a crianças	Schools.com iniciou em 2009, com 54 escolas e 18 mil usuários. Em 2011 já possuía 240 escolas cadastradas.  A idéia proposta não foi implementada ainda	- Aprimorar o engajamento, a motivação e o aprendizado dos estudantes - Definir quais característic as dos jogos sociais podem ser aplicadas no ensino  - Promover comportamen tos desejados	- Estudantes de 6 a 12 anos cadastrados na plataforma schools.com	(-) A idéia não foi implementada ainda  (=) Como a gamificação social pode motivar estudantes?  (=) Efetividade da gamificação social na educação	Permitiria: (=) Interação entre pais e professores;  (=) Subtarefas;  (=) Reconhecimento do progresso por pares (recompensas sociais);  (=) Níveis de dificuldade (fluxo/ <i>flow</i> );  (=) Feedback rápido;  (=) Possibilidade de Repetição do exercício (experimentação), tendo falha construtiva como parte do processo de aprendizagem

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Estratégia Mecânicas de gamificação (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local (Onde?)	Início e Período de Duração (Quando?)	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Biotracker	Ciência Cidadã (coleta e classifica ção de dados)	- Universidade de Maryland (MD)  - Projeto BudBurst (www.budbur st.org), patrocinado pela Fundação Nacional da Ciência (NSF) Arlington (VA)	- insígnias concedidas após a conclusão de desafios	- Motivação (% de afirmação):  - Participação significativa (bem público 63%, ciência 58%)  - Conhecimento (plantas 48%)  - Socialização (comunidades 44%)  - Competição (48% - leaderboards)  - Reputação (conquistas 62%, insígnias 36%)	- Aplicativo móvel Biotracker	2013?  5 semanas (1,5 horas de atividade por semana)	- Atrair nativos digitais (1980+) para a identificação de plantas  - retenção de usuários  - aspectos motivadores do aplicativo  - benefícios do uso do aplicativo	71 estudantes, de 18 a 24 anos	(+) apenas 14% dos participantes se mostraram inclinados a utilizar o aplicativo Biotracker no futuro, sendo <b>estes nativos digitais motivados principalmente pelas insígnias e pela competição, também pela socialização e o conhecimento, e não pela conclusão das tarefas ou pelo bem da ciência (motivos usuais dos cientistas cidadãos).</b>  (-) 52% dos participantes não voltariam a utilizar  (-) 51% dos participantes topariam outros projetos de ciência cidadã. Para eles a gamificação não foi significativa	(+) por conta da gamificação, será possível atrair novos atores para a ciência cidadã (autores)  (-) para avaliar melhor o impacto da gamificação, poderia ter separado os nativos digitais em 2 grupos: um com gamificação e outro sem ela

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
HappyMoths-identificação de mariposas através de fotos	Ciência Cidadã (classificação de dados)	Escola de Estudos de Informação da Universidade de Siracusa - iniciativa <i>Citizen Sort</i> ( <a href="http://www.citizensort.org">www.citizensort.org</a> ), endereça a classificação de plantas, animais e insetos por fotografias	- pontuação por classificações corretas - participante ganha 0.50 \$ por completar rodada de classificações, + 0.50\$ por pontuação 50% a 80%, + 0.50\$ por segunda rodada	- Motivação (nota média): - Bem da ciência (5.5 de 7) - Diversão (5.1 de 7) - Conhecimento (4.6 de 7) (mariposas) - Competição (4.5 de 7) (não implementado)	Plataforma HappyMatch (site) - 2 dias (100 respostas/rodadas por dia)	- totalização de classificações corretas e incorretas das mariposas	- verificação da qualidade da produção dos cientistas cidadãos - mensurar grau de engajamento dos cientistas cidadãos com a gamificação - retenção de usuários	185 de 323 participantes (18 a 65 anos), selecionados no AMT (Amazon Mechanical Turk)	(+) pesquisa dos aspectos motivacionais de engajamento do cientista cidadão (+) mais de 10 mil classificações, com taxa média de acerto de 73% (padrão das asas = 51%) (+) metade dos participantes usaria aplicativo sem receber \$ (+) um terço dos participantes continuou jogando, mesmo após concluir desafios, indica público alvo para Happy Moths (autores) (=) abordagens gamificadas (pontuação, competição, insígnias, interação) raramente utilizados nos aplicativos para ciência cidadã (autores)	(-) classificação do padrão de asas da mariposa poderia ser feita por experts (taxa acerto de 51% foi 30% menor que as demais) (+) validação qualitativa e quantitativa da contribuição (-) valor gasto para recrutar “cientista\$ cidadãos” na AMT poderia ser investido em uma chamada de participação (-) poderia ter dividido participantes em 2 grupos: gamificado e não-g (-) poderia permitir uma classificação coletiva (-) poderia usar outros elementos de gamificação (níveis, insígnias)

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Stardust	Ciência Cidadã (classificação de dados)	Universidade de Berkeley, na Califórnia, Estados Unidos	- Pontuação - Leaderboards (top 100, separado por fases)	- Motivação (nota média): - Identificação com os objetivos projeto (6,5 em 7) - <i>Enjoyment</i> (6 em 7) - Participação (5,9 em 7) - Deveres (4,5 em 7) - Identificação na Comunidade (4,4 em 7) - Reputação (3,7 em 7) - Interação Social (3,3 em 7)	Stardust@Home (site) (período ?) Pesquisa realizada apenas com os contribuintes do Stardust há mais de 30 dias	- mensuração do tempo de permanência e contribuição dos cientistas cidadãos	- medir a retenção dos participantes no projeto	139 participantes (dusters)	(-) mais de 70% dos participantes contribuiu com apenas 2h semanais ou menos para o projeto  (-) maioria dos participantes deixa de contribuir após uma semana. Seria interessante verificar os fatores motivacionais dessa maioria  (+) fatores motivacionais mais relevantes são <i>Enjoyment</i> e <i>Identificação</i> com os objetivos do projeto (similar a Wikipédia, conforme autores)	(-) classificação das motivações foi generalista, embaçando os resultados da pesquisa  (-) utilizar apenas os participantes ativos há 30+ dias pode tornar os resultados motivacionais tendenciosos  (-) estabelecimento de metas para o participante poderia ampliar engajamento

<b>Trabalho</b>	<b>Setor</b>	<b>Proponente (Quem?)</b>	<b>Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)</b>	<b>Fatores Motivacionais Influenciados</b>	<b>Local e Duração (Onde e Quando?)</b>	<b>Estratégia  O que e como foi feito?</b>	<b>Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)</b>	<b>Público alvo (Para quem?)</b>	<b>Resultados Alcançados (Retorno)</b>	<b>Observações</b>
Identificação de Imagens	Ciência Cidadã?  (classificação de dados)	Alemanha	- Pontuação  - Propósito	- Rapidez (pontuação)  - Envolvimento (propósito)	Site Alemão  - Imagens selecionadas de banco de imagens existentes no endereço (www.imageeemotion.org)	Mensuração quantitativa das identificações de imagens realizadas pelos participantes  - separação dos participantes em 4 grupos (não gamificado, pontuação, propósito, pontuação e propósito)	- efeitos da gamificação, considerando a tarefa de identificação como enfadonha	172 participantes, divididos em 4 grupos (não gamificado, pontuação, propósito, pontuação e propósito)	(+) quantidade média de identificações por participante 30% superior nos grupos capazes de visualizar a pontuação  (+) grupos com propósito demoraram 40% a mais de tempo para identificar as imagens  (+) grupo com pontuação e propósito identificou imagens 70% mais rápido	(+) análise qualitativa (tags comparadas no dicionário) e quantitativa dos resultados  (-) não permitiu de identificação colaborativas

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia  O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
OldWeather: Projeto de transcrição de observações temporais e eventos contidos em livros com relatos de navios históricos ( <i>historical ship log books</i> ). (eveleigh et al., 2014)	Ciência Cidadã (classificação de dados)	Citizen Science Alliance (CSA), com membros dos EUA, Reino Unido e Tailândia. Projeto associado ao projeto maior Zooniverse	- Título de “Capitão do Navio” (concedido ao cientista cidadão com o maior número de transcrições realizadas em cada navio)	- Intrínsecos: interesse e curiosidade, habilidade, identificação e participação no projeto  - Extrínsecos (sustentação): interação social com outros participantes, status  - contribuição para um bem comum (ciência)  - reconhecimento	Em Julho de 2012, durante 4 semanas, pelo Site: <a href="http://www.oldweather.org/">http://www.oldweather.org/</a>	- pesquisa online sobre experiência de participação do usuário, com 30 perguntas sobre motivações (15 intrínsecas e extrínsecas)  - totalização das contribuições (relatos analisados), tempo de permanência e postagens no fórum de cada participante  - formulação	- identificar perfis dos cientistas cidadãos contribuintes: grandes ou pequenos (casuais)  - investigar estímulos e barreiras para participantes casuais, que são a maioria no projeto  - auxílio na previsão do tempo (projeto Old Weather)  - Encorajar contribuições intermitentes a longo prazo	- 299 participantes do projeto, respondentes da pesquisa sobre experiência de participação	(+) identificação de padrão de contribuições típico de projetos da ciência cidadã (pirâmide escalar de base larga e topo estreito de participantes x contribuições)  (+) distinção entre grandes e pequenos contribuintes: grandes contribuíram 1000 vezes mais que pequenos, 6x+ propensos a transcrever eventos, 500x mais postagens) e mais intrinsecamente (53 x 49 em 75 pontos) e extrinsecamente (35 x 30 em 75 pontos) motivados  (+) participantes motivados intrinsecamente contribuem de forma mais profunda (transcrição de eventos) e participativa (fóruns), além do maior número de transcrições (perfil comunidade)  (+) participantes motivados extrinsecamente apenas	(=) curiosidade como fator motivacional para iniciar contribuição  (=) falta de tempo, habilidade ou sensação de incapacidade como barreiras para continuar contribuição  (+) experiência considerada solitária e trabalhosa pelos casuais ( <i>dabblers</i> )  (+) redundância do trabalho foi considerada importante (reduz tensão do participante) e aumenta a precisão dos resultados  (+) identificou como causas de <i>dropout</i> : a não percepção da utilidade das contribuições (pelo participante), medo de errar nas contribuições, monotonia, falta de tempo  (+) importante no perfil dos contribuintes intermitentes: curiosidade, liberdade para

						<p>de hipóteses acerca da motivação intrínseca e extrínseca</p>		<p>contribuem com maior número de transcrições (perfil casual)</p> <p>(+) design para futuros projetos de CS: (1) deixar o cientista cidadão escolher suas opções, formas e ritmo de contribuição, medindo seu progresso;</p> <p>(2) otimizar/segmentar/propor (surpreender* com) tarefas para encaixar no dia-a-dia dos cientistas cidadãos;</p> <p>(3) DAR FEEDBACK: publicar/informar resultados científicos atingidos (periodicamente) e reportar a qualidade/precisão das contribuições</p>	<p>contribuir quando quiser, entender como a atividade se encaixa no dia-a-dia</p> <p>(+) 3 perfis de contribuintes: super-voluntários, <i>dropouts</i> e intermitentes</p> <p>(+) projetos de CS devem ser desenhados para encorajar envolvimento e intermitência. A maioria dos outros projetos só foca no envolvimento</p>
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---

<b>Trabalho</b>	<b>Setor</b>	<b>Proponente (Quem?)</b>	<b>Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)</b>	<b>Fatores Motivacionais Influencia dos</b>	<b>Local e Duração (Onde e Quando?)</b>	<b>Estratégia O que e como foi feito?</b>	<b>Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)</b>	<b>Público alvo (Para quem?)</b>	<b>Resultados Alcançados (Retorno)</b>	<b>Observações</b>
Cropland Capture: Classificação de imagens de satélite de mapeamento de terrenos. Site (www.geo-wiki.org)	Ciência Cidadã (classificação de dados)	Universidade de Viena (Áustria)	Pontuação, Leaderboards, Premiação (Smartphones e tablets)	Participação Reputação	- No site (www.geo-wiki.org) e por aplicativo para dispositivos Android e Apple Novembro de 2013 a Maio de 2014	- Uso do game Cropland Capture, para mapear áreas de plantação (croplands) - Recolhimento e totalização dos dados de classificação dos participantes no período de uso (Nov/13 – Mai/14) - participante ganha 1 ponto por cada área classificada corretamente e perde 1 ponto por erro - comparação com avaliações de experts/certas ou pelo consenso da maioria (10+ classificações) - seleção das 3 melhores pontuações de cada semana para a final (75 melhores participantes selecionados no total)	- Mapeamento de áreas de plantação (croplands) - Entrada de novos atores com o uso da gamificação	2817 jogadores (até então, metade do experimento previsto)	(+) Mais de 3,3 milhões de classificações, até então, totalizando 137,5 mil áreas analisadas  (+) mecanismo de validação democrático (correto é baseado na maioria)	(-) Falta de mensuração dos efeitos da gamificação: Não comparou o antes com o depois da gamificação  (-) Falta de mensuração qualitativa dos dados: não informou o percentual médio de acerto dos participantes (precisão)  (-) Excesso de redundância: algumas áreas foram classificadas mais de 500 vezes  (+) iniciativa de gamificação multiplataforma (web/android/Apple)

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Stack Overflow (o jogo é ensinar e aprender) (Vasilescu et al., 2014)	Ciência Cidadã/ KS (knowledge sharing) (Q&A)	Universidade da Califórnia e Universidade de Tecnologia da Holanda	Pontos, Insígnias, Placares, Privilégios de Moderação do site	Competição Compartilhamento Status Reputação (desenvolvedor) Participação (participante comum) Produtividade Curtição (desenvolvedor) Senso de dever (participante comum) Aprendizagem (participante comum) Reconhecimento	Site do StackExchange www.stackexchange.org (2008+) e Lista de Emails da Fundação R de Estatística Computacional da Áustria (r-help) (1997+)	Cruzamento de dados monitorados das atividades de compartilhamento de conhecimento dos usuários em ambos os ambientes (lista de emails – dados de 1997+) e (site de Q&A – dados de 2008+)	Estudar e entender os efeitos e comportamento dos usuários na transição do uso das listas de emails para os sites de perguntas e respostas (Q&A)	Desenvolvedores e Usuários dos sites de Q&A	(+) Migração dos usuários das listas de emails para os ambientes de troca de conhecimentos (Q&A)  (+) Respostas mais rápidas, usuários mais ativos e maior produção de conteúdo nos ambientes de troca de conhecimentos (Q&A)  (+) Evidências concretas de que o uso dos elementos de gamificação e o design da interface afetam a produtividade dos contribuintes	(+) Votos dos participantes convertidos em reputação e insígnias  (+) Votos nas postagens podem conceder direitos de moderação nos ambientes (feature)  (+) reputação visível e quantificada

<b>Trabalho</b>	<b>Setor</b>	<b>Proponente (Quem?)</b>	<b>Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)</b>	<b>Fatores Motivacionais Influenciados</b>	<b>Local e Duração (Onde e Quando?)</b>	<b>Estratégia  O que e como foi feito?</b>	<b>Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)</b>	<b>Público alvo (Para quem?)</b>	<b>Resultados Alcançados (Retorno)</b>	<b>Observações</b>
Zooniverse (Greenhill et al., 2014)	Ciência Cidadã/ Crowdsourcing  (classificação de dados?)						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evidenciar empiricamente os serious games e a relação do jogo com a motivação para atingir resultados</li> <li>- Entender os processos de interação social via contexto dos jogos</li> <li>- Avaliar relação entre construção de conhecimentos e o jogo</li> <li>- Considerar a significância da gamificação na motivação e permanência de pessoas na plataforma de ciência cidadã</li> <li>- Estudar a relação entre as interações sociais e o uso dos elementos de serious games na ciência cidadã</li> <li>-Diferenciar trabalho de jogo e definir o papel da gamificação</li> </ul>		Não implementou o trabalho descrito	

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Galaxy Zoo (Raddick et al., 2010)	Ciência Cidadã (classificação de dados)	Universidade de Yale, recebeu suporte da NASA (Centro Observatório de Raios-X Chandra) operado por Observatório Astrofísico Smithsonian	Não comentado no trabalho	Astronomia (46%) Beleza (16%) Comunidade (6%) Contribuição (22%) Descoberta (8%) Diversão (11%) Suporte (7%) Aprendizagem (10%) Ciência (4%) Ensino (2%) Vastidão (24%) GalaxyZoo (8%)	Site do Galaxy Zoo (2010): www.galaxyzoo.org (Identificação de fotos de Galáxias): Possui mais de 200 mil participantes de 170 países cadastrados e mais de 100 milhões de galáxias já identificadas	- Estudo sobre motivações e demografia dos participantes do projeto GalaxyZoo  - Análise das motivações por entrevistas e postagens em fórum de opinião	- Definir os porquês do sucesso do GalaxyZoo como projeto de ciência cidadã (200 mil cientistas cidadãos em 170 países, classificando mais de 100 milhões de galáxias)  - Determinar a prevalência de cada motivação para participação no projeto	Análise de 22 entrevistas realizadas dentre 1336 participantes do projeto GalaxyZoo convidados + 215 postagens úteis de 826 em fórum de opinião motivacional (de dez/2007 a jan/2009)	(+) Astronomia (46%), Vastidão do Universo (24%) e Contribuição (22%) apontados pelo estudo como os 3 maiores fatores motivacionais para o uso do GalaxyZoo	(-) não explicou como foi realizada a seleção dos participantes  (-) não informou o quantitativo total ou a qualidade da contribuição dos usuários  (-) não estudou o efeito dos elementos da gamificação, apenas motivação

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Tiger Nation www.tigernation.org (Mason et al., 2012)	Ciência Cidadã/ Inteligência Coletiva (coleta e classificação de dados)	- Departamento de Computação da Universidade de Surrey (Reino Unido) - Estudo apoiado pela iniciativa Evolução e Resiliência em Ecossistemas Industriais (EPSRC)	- Pontos - Insígnias (não foi detalhada a mecânica de uso desses elementos)	Não mapeado pelo estudo	- Mapeamento de tigres em reserva, na Índia - Experimento (beta fechado), com duração de 3 semanas, terminando em 16 de março de 2012 - Experimento atual (beta aberto) - Site: www.tigernation.org	- utilizar ecoturistas para rastrear hora, local e comportamento de tigres em extinção, tirando fotos - uso de <i>match-game</i> (comparação de pares de imagens de tigres) por voluntários (mesmo tigre = sim/não/talvez) - beta fechado para a construção de base de dados inicial	- promover a preservação dos tigres selvagens no mundo - resultados do <i>match-game</i> usados como fonte de dados de decisão para aprimorar software de identificação de tigres ( <i>stripesense</i> ), através de padrões de listras ( <i>stripes</i> ) - aprimorar habilidades e precisão dos voluntários na identificação com o uso de elementos de gamificação - capacitar turistas visitantes das reservas selvagens no rastreamento	- eco-turistas? - 20 observadores de tigres experientes (testadores do beta fechado)	- coleta de 1500+ fotografias de tigres - 220 respostas decisivas (sim/não) de 300 respostas do <i>match-game</i> pelos 20 observadores experientes (beta fechado) (+) empoderamento dos cientistas cidadãos, que atuam como coletores e analistas dos dados de tigres em extinção (=) gamificação pode interferir na qualidade dos resultados (autor) (=) exemplo de ecossistema digital para a ciência cidadã (autor)	(+) foco na atividade do cientista cidadão (+) descentralização da ciência (-) Falta de dados quantitativos ou qualitativos da gamificação, apenas citou melhoria da motivação (+) processo e propósito foram bem explicados

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
MOBISEC (Melendreras-Ruiz & Garcia-Collado, 2013)	Ciência Cidadã/ Cidades Inteligentes ( <i>Smart Cities</i> ) Monitoramento Urbano (coleta e compartilhamento de dados)	Iniciativa Européia MOBISEC, da Diretoria Geral de Mobilidade e Transporte (DG MOVE) da Comissão Européia	- pontuação - ranking - recompensas (mensal/bimestral/final) (estratégia de auto-motivação)	- competitividade	- Cidade de Murcia (Espanha) Novembro de 2013 (ainda não iniciado), projeto de 8 meses	- Uso de aplicativo MOBISEC para submissão de rotas dos ciclistas, desenvolvido para dispositivos (Android/iOS/BlackBerry) com GPS - Plataforma web gamificada p/ acesso e compartilhamento de dados das rotas submetidas pelos participantes - Feedback para o participante, incluindo consumo de calorias e redução de CO <sub>2</sub> na atmosfera, além da criação de comunidades no FB e Twitter	- Rastrear e monitorar de forma global informações de rotas regulares/ usuais de ciclistas da cidade (panóptico?) - Aumentar a segurança urbana e nas vias de ciclistas e intermodalidade no transporte público - Colaboração de 250+ usuários por 8 meses - promover a bicicleta como meio de transporte e indicar vantagens de uso - inter-relacionar agentes públicos, privados e cidadãos	- 250+ ciclistas da cidade, colaborando por 8 meses	- Em implementação, não possui ainda	(+) Projeto prevê acesso aos dados pelos participantes via web, com opção de compartilhar as rotas submetidas  (?) instrumentalização dos próprios “cientistas” cidadãos para participar no “big brother panóptico”

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
CityExplorerer (Matyas et al., 2008)	Ciência / Cidadã / Mapeamento Geo-espacial (coleta e classificação de dados)	- Laboratório de processamento de informações semânticas da Universidade Otto-Friedrich (Bamberg – Alemanha) - Recebeu suporte do Laboratório de Pesquisas de Inovação (C&C) da Universidade de Keio (R&D) (Fujisawa - Japão)	- pontuação (marcadores) - Leaderboards	- Diversão (média de 4,4 em 5 no modo single player e 3,6 no multiplayer)	Bamberg (Alemanha) – 20 dias e Bamberg x Fuisawa (4 dias)	- Mapeamento geoespacial com a captura e categorização de pontos geográficos imóveis (fotos): (fotografar, nomear, localizar - GPS e categorizar) - Uso de jogo baseado em localização, para dispositivo móvel com GPS	- Produzir e categorizar semanticamente coleções de dados geoespaciais - Aquisição de dados geoespaciais das Cidades de Bamberg (Alemanha) e Fujisawa (Japão) para uso em outros aplicativos/serviços	- 14 (Bamberg) + 8 (Bamberg x Fujisawa) cidadãos portadores de dispositivos móveis	(+) jogo baseado em geo-localização pode ser divertido (-) Propósito da coleta de imagens dos pontos geográficos não foi detalhado - 772 pontos geográficos registrados em Bamberg (em 20 dias) - 106 pontos geográficos registrados em Bamberg x Fujisawa (4 dias) - 37% dos pontos geográficos aprovados, 42% revistos e 58% não julgados?	(+) permite que os participantes criem desafios para outros (+) baseado no jogo de tabuleiro Carcassone (+) revisão (conferência e contestação) dos pontos geográficos encontrados realizada pela comunidade (local) de participantes (-) estudo não mediu motivações de engajamento e retenção de participantes

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Noise Battle (Garcia-Marti et al., 2013)	Ciência Cidadã/ Monitoramento Urbano  (coleta de dados)	Universidade Jaume I, Castelló (Espanha)	Pontuação, Nível, Quadros de Lideranças	Não levantado pelo estudo	Universidade Jauno I (2013)	- Coleta de dados sobre poluição sonora - Uso de aplicativo gamificado em dispositivos móveis  - Dispositivo móvel coleta os dados enquanto o cidadão joga um jogo  - Mapa da região subdivido em grade de células a serem “conquistadas” pelos cidadãos que monitorarem mais e melhor os ruídos de cada local e recolher as recompensas	- Encorajar cidadãos a medir poluição sonora com dispositivos móveis  - Construir mapas de poluição sonora para uso em Sistemas de Informação Geográficos (GIS)  - Motivar cidadãos a prover e compartilhar informação, realizando tarefas repetitivas a baixo custo, motivados pelo uso da gamificação	- Estudo realizado com estudantes da U Jaume I	(+) Submissão dos mapas para repositório de dados (Open Noise Map Platform) para favorecer o acesso, a colaboração e a disponibilidade dos dados  - Mapa da poluição sonora da Universidade de Jauno I, de 35db (verde) até 80db (vermelho), gerado com apoio do software ArcGIS  - Padrão de ruído mais forte nos arredores das escolas de Engenharia e TI do Campus Universitário	(=) Gamificação observando os aspectos de status, acesso, poder e coisas (SAPS). Poder foi representado pela capacidade de enviar ruídos (sons) aos “inimigos” no jogo.  (=) Perfis de jogadores considerados: achievers, socializers, killers and Explorers.  (-) não detalhou ganhos quantitativos ou qualitativos atingidos com a gamificação

Trabalho	Setor	Proponente (Quem?)	Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)	Fatores Motivacionais Influenciados	Local e Duração (Onde e Quando?)	Estratégia O que e como foi feito?	Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)	Público alvo (Para quem?)	Resultados Alcançados (Retorno)	Observações
Gamifying Crowdsourced (EICKHOF et al., 2012)	Ciência Cidadã / Crowdsourcing (Classificação de textos/imagens)	Universidade de Iowa	Pontuação Leaderboard \$ (US\$ 0.02 por rodada = 10 associações)	Competição e Reputação (Leaderboards)	No site sourceforge.net/project/s/geann, de dezembro de 2011 a fevereiro de 2012, com participantes da Amazon Mechanical Truck (AMT) e CrowdFlow er	Utilização de pessoas como classificadoras de páginas web (Tarefa de Inteligência Humana – HIT)  Segmentação do conteúdo textual web (página) em sentenças e termos para associação  Uso de software gamificado para associação de termos (descritores) em pares, servindo como classificadores /indexadores para referenciar sentenças contidas em páginas web (partida com 5 rodadas de classificação, cada rodada com 10 associações e tempo-limite decrescente)  Rotulação consensual de páginas web (pontuação baseada na opinião da maioria)  Agregação dos votos das sentenças para obter julgamento global da página web	Comprovar o aumento do grau de satisfação da experiência dos participantes através do uso de recursos de entretenimento	Participantes do Amazon Mechanical Truck (AMT) e CrowdFlow er	(+) superação da qualidade e redução drástica nos custos e nos trapaceadores, para classificação de páginas com o uso do software gamificado, em relação ao processo tradicional (TREC)  (-) Entretenimento como incentivo alternativo ao pagamento pelo serviço: 84% do trabalho foi realizado de forma gratuita (mais-valia 2.0), devido à vontade de continuar jogando?  (-) pagamento de 2 cents de dólar por cada rodada completa de jogo (10 associações)  (+) software teve boa	(+) disponibilizado como projeto open source (sourceforge.net/project/s/geann)  (=) Americanos jogam, em média, 10 mil horas de jogo até os 21 anos  (-) Exploração do participante, com faturamento médio de apenas US\$1.20 por hora de trabalho  (-) Uso da gamificação como instrumento de exploração da força de trabalho gratuita (mais valia 2.0)  (-) custo de mais de 100 mil sentenças julgadas, apenas de US\$ 27.74 !!!

						<p>Comparação com processo tradicional NIST/TREC de classificação por descritores (termos)</p> <p>Testes do software para tarefa de classificação de imagens</p>			<p>aceitação para uso na tarefa de classificação de imagens também</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>Trabalho</b>	<b>Setor</b>	<b>Proponente (Quem?)</b>	<b>Mecânicas de gamificação utilizadas (O quê?)</b>	<b>Fatores Motivacionais Influenciados</b>	<b>Local e Duração (Onde e Quando?)</b>	<b>Estratégia O que e como foi feito?</b>	<b>Objetivos/ Resultados esperados (Para quê?)</b>	<b>Público alvo (Para quem?)</b>	<b>Resultados Alcançados (Retorno)</b>	<b>Observações</b>
QuoDocs (Sukale, Pfaff, 2014)	Ciência Cidadã (Crowdsourcing colaborativo)	Universidade de Indiana (EUA)	<p>Pontuação por contribuições realizadas, favorecendo o primeiro a realizar</p> <p>Votação das melhores respostas por membros registrados</p>	Recompensa	Gamificação não foi realizada	<p>Modelo para documentação colaborativa de software com recompensas baseadas em dinâmica de perguntas e respostas</p> <p>Gravação de discussões do projeto em áudio por desenvolvedores existentes</p> <p>Criação de diagramas, como respostas visuais (1/questão)</p>	<p>Engajar desenvolvedores de software a documentar seus projetos</p> <p>Ampliar comunicação pessoal entre indivíduos</p> <p>Suprir falta de conhecimento dos desenvolvedores novatos em relação aos experientes</p> <p>Maioria dos projetos open source carece de documentação atualizada</p>	<p>Pesquisa, com 49 usuários do repositório opensource Github (github.com)</p>	<p>Wikis são ferramenta atual mais efetiva para documentar projetos opensource e capturar detalhes técnicos (média de 4.3 em 7) e fluxos de trabalho (média de 3.9 em 7).</p> <p>Dentre os 49 participantes, documentar é útil (46), colaborativo (31), interessante (25), difícil e complicado (22), e trabalhoso (23).</p>	<p>(-) Não realizou gamificação, apenas uma pesquisa para levantar o problema</p> <p>(+) Mecanismo de quantificação de gratidão virtualmente inexistente em outros sistemas de documentação</p>

<b>Trabalho</b>	<b>Setor</b>	<b>Proponente (Quem?)</b>	<b>Mecânicas de gamificação utilizadas  (O quê?)</b>	<b>Fatores Motivacionais Influenciados</b>	<b>Local e Duração  (Onde e Quando?)</b>	<b>Estratégia  O que e como foi feito?</b>	<b>Objetivos/ Resultados esperados  (Para quê?)</b>	<b>Público alvo  (Para quem?)</b>	<b>Resultados Alcançados  (Retorno)</b>	<b>Observações</b>
Collabmap (crowdsour- cing para mapeamen- to de rotas de fuga)  Ramchurn et al. (2013)	Ciência Cidadã (mobili- dade urbana)	Universida- des de Southampton (Reino Unido) e Wuhan (China)	Pontuação, Quadro de líderes, \$ (para os melhores), \$ (sorteio entre participantes)	Competitividade	Refinaria de óleo Fawley, próxima à Southampt on  Dezembro de 2011 a Fevereiro de 2012	Desenvolvimento e uso do aplicativo CollabMap, para traçar e verificar edifícios e rotas de fuga de emergência  Anúncio em centros comunitários, universidade e agências de governo	Coletar dados para criar mapa de alta resolução para simulações de desastres	Comunida- de local, próxima a Southampt on	Mapeamento de área populacional de 10000 habitantes com 5000 edifícios	Importante diversificar tarefas  Participantes da AMT executaram tarefas mais rápido, mas com qualidade inferior (35% dos edifícios ruins)