

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Coordenação de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Gamificação na Coleta e Mapeamento Colaborativo
de Dados Espaciais: Um Estudo Sobre Traços de
Personalidade e Motivações

Joaquim José Cintra Maia Honório

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em
Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande -
Campus I como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau
de Mestre em Ciência da Computação.

Área de Concentração: Ciência da Computação

Linha de Pesquisa: Engenharia de Software

José Antão Beltrão Moura

Campina Grande, Paraíba, Brasil

©Joaquim José Cintra Maia Honório, 26/03/2019

H774g Honório, Joaquim José Cintra Maia.
Gamificação na coleta e mapeamento colaborativo de dados espaciais: um estudo sobre traços de personalidade e motivações / Joaquim José Cintra Maia Honório. – Campina Grande, 2019.
72 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro Engenharia Elétrica e Informática, 2019.
"Orientação: Prof. Dr. José Antão Beltrão Moura".
Referências.

1. Engenharia de Software. 2. Gamificação. 3. Personalização.
I. Moura, José Antão Beltrão. II. Título.

CDU 004.41(043)

**"GAMIFICAÇÃO NA COLETA E MAPEAMENTO COLABORATIVO DE DADOS
ESPACIAIS: UM ESTUDO SOBRE TRAÇOS DE PERSONALIDADE E MOTIVAÇÕES"**

JOAQUIM JOSÉ CINTRA MAIA HONÓRIO

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 27/02/2019

**JOSÉ ANTÃO BELTRÃO MOURA, Ph.D, UFCG
Orientador(a)**

**NAZARENO FERREIRA DE ANDRADE, Dr., UFCG
Examinador(a)**

**MARCELO ALVES DE BARROS, Dr., UFCG
Examinador(a)**

**ADRIANO ARAÚJO SANTOS, Dr., CESED
Examinador(a)**

CAMPINA GRANDE - PB

Resumo

Os avanços tecnológicos das últimas décadas como a proliferação de dispositivos móveis com GPS, melhoria na conectividade e a facilidade de produção de conteúdo online trazidos pela Web 2.0, proporcionaram mudanças radicais no domínio da produção e disseminação de dados espaciais através do voluntariado. Estratégias baseadas em jogos, como a gamificação, também obtiveram um progresso expressivo neste contexto com o decorrer do tempo, dada a sua disseminação e capacidade de atrair e engajar diferentes públicos. Embora trabalhos anteriores tenham avaliado sistemas gamificados que aproveitam do voluntariado para produção de dados geográficos, a maioria deles se concentrava quase inteiramente em métricas específicas, deixando a perspectiva e os tipos de usuários de lado. Este trabalho tem como objetivo investigar as preferências – positivas ou negativas – de indivíduos quanto aos componentes de jogos presentes na gamificação, bem como suas intenções de uso. O estudo foi realizado em duas etapas e contou com um total de 106 participantes. Os resultados mostram que, em geral, não há consenso entre os entrevistados sobre os principais elementos que podem contribuir com a melhora motivacional. No entanto, foram encontradas relações entre os traços de personalidade dos indivíduos e as preferências percebidas por várias componentes da gamificação.

Abstract

The technological advances of recent decades such as the proliferation of mobile devices with GPS, improved connectivity and the ease of production of online content brought by Web 2.0, have provided radical changes in the field of production and dissemination of spatial data through volunteering. Game-based strategies such as gamification have also made significant progress in this context over time given their expansion and ability to attract and engage different audiences. While previous work has evaluated gamified systems that take advantage of volunteering to produce geographic data, most of them focused almost entirely on specific metrics, leaving perspective and types of users aside. This study aims to investigate the preferences - positive or negative - of individuals regarding the game components present in the gamification, as well as their intentions of use. The study was conducted in two stages and had a total of 106 participants. The results show that, in general, there is no consensus among the interviewees about the main elements that can contribute to motivational improvement. However, relationships were found among personality traits of individuals and preferences perceived by various components of gamification.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos meus familiares, em especial, aos meus pais Maria Vianuce e Everaldo Honório, minha namorada Dayara Cláudia e meu primo/irmão Ramon Cintra pelo apoio durante a realização deste trabalho e na minha vida em geral.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Antão Beltrão Moura, pela sua orientação, paciência e pela confiança depositada em mim durante todo o período da pesquisa reportada neste documento.

Aos meus amigos Witalo Albuquerque e João Nunes pelas discussões estimulantes, pelo apoio e por toda diversão que tivemos desde a graduação. Gostaria de agradecer também aos amigos que fiz durante o mestrado e que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho: Talita Menezes, Paulo Cesar, Francisco Júnior, Igor Vieira, Órion Lima, Joeberth Augusto, Lucas Diniz, Igor Araújo e Hadrizia Santos.

A todos que fizeram parte da pesquisa e contribuíram para conclusão deste trabalho.

A todos professores da COPIN e funcionários do DSC.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Marcelo Barros, Prof. Dr. Adriano Santos e Prof. Dr. Nazareno Andrade, por aceitarem o convite e pelas contribuições visando melhorar este estudo.

Por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer ao apoio financeiro concedido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Muito obrigado a todos.

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Contextualização	1
1.2	Motivação	2
1.3	Objetivos	3
1.4	Contribuições	4
1.5	Estrutura da Dissertação	5
2	Fundamentação Teórica	6
2.1	Gamificação: Conceitos e Características	6
2.2	VGI: Conceitos, Características e Termos Similares	10
2.3	Personalidade	12
3	Trabalhos Relacionados	16
3.1	Gamificação e VGI	16
3.2	Personalização da Gamificação	18
4	Metodologia	20
4.1	Investigação Empírica 1	20
4.2	Investigação Empírica 2	22
5	Apresentação e Análise dos Resultados	25
5.1	Investigação Empírica 1	25
5.1.1	Experiência e Expectativa dos Participantes	25
5.1.2	Preferência dos Elementos de Jogos	27
5.1.3	Discussão e Recomendações	29

5.2	Investigação Empírica 2	30
5.2.1	Experiência e Expectativa dos Participantes	30
5.2.2	Preferência e Traços de Personalidade	33
5.2.3	Discussão e Recomendações	37
5.3	Proposta de Arquitetura Genérica de Adaptação da Gamificação	38
6	Conclusão	41
A	Questionário da Investigação Empírica 1	49
B	Questionário da Investigação Empírica 2	52

Lista de Símbolos

CS - *Crowdsourcing*

CGF - *Cinco Grandes Fatores*

IPIP - *International Personality Item Pool*

NEO-PI-R - *Revised NEO Personality Inventory*

UFCG - *Universidade Federal de Campina Grande*

VGI - *Volunteered Geographic Information*

Lista de Figuras

2.1	Hierarquia de elementos de jogos.	8
2.2	Diferença entre a gamificação e seus termos correlatos.	11
4.1	Etapas metodológicas para a preparação do questionário	21
4.2	Storyboard ilustrando o componente distintivo.	23
5.1	Frequência de uso de dispositivos móveis para jogos..	26
5.2	Interesse em utilizar aplicações baseadas em localização.	26
5.3	Interesse em utilizar aplicações baseadas em localização por gênero.	27
5.4	Respostas à pergunta sobre os componentes de jogos (1 é o mínimo na escala de Likert adotada e 7 é o máximo).	28
5.5	Resposta às perguntas sobre os componentes do jogo agrupados por frequência de uso de dispositivos móveis para jogos (1 é o mínimo na escala de Likert adotada e 7 é o máximo).	29
5.6	Uso de aplicações gamificadas.	31
5.7	Uso de aplicações gamificadas por gênero.	31
5.8	Uso de aplicações baseadas em localização.	32
5.9	Uso de aplicações baseadas em localização por gênero.	32
5.10	Motivações para o uso de aplicações baseadas em localização.	33
5.11	Arquitetura do sistema gamificado.	39

Lista de Tabelas

2.1	Exemplos de aplicações que utilizam o VGI.	13
2.2	Descrição dos cinco grande fatores na estrutura da personalidade.	15
3.1	Posicionamento deste trabalho em relação aos encontrados na literatura. . .	19
4.1	Informações demográficas dos participantes.	24
5.1	Coefficientes padronizados significativos ($p < 0.05$), calculados por regressão múltipla (as abreviações EXT., NEU., CONS., AGRAD. e ABERT. representam extroversão, neuroticismo, conscienciosidade, agradabilidade e abertura para a experiência, respectivamente).	34
5.2	Fatores desmotivantes.	37

Capítulo 1

Introdução

1.1 Contextualização

Os avanços tecnológicos das últimas décadas como a proliferação de dispositivos móveis com GPS, melhoria na conectividade e a facilidade de produção de conteúdo online trazidos pela Web 2.0, proporcionaram mudanças radicais no domínio da produção e disseminação de dados espaciais [42]. A coleta de dados espaciais, especialmente realizada por agências governamentais e organizações comerciais, passou a ser realizada também por indivíduos espalhados pelo mundo. Esses indivíduos, em sua grande maioria não são especialistas, e sim pessoas comuns voluntárias a fim de compartilhar conhecimentos [18]. Este fenômeno é descrito na literatura como Informação Geográfica Voluntária (VGI, do inglês *Volunteered Geographic Information*).

O exemplo mais bem-sucedido do VGI até então é o (OSM) *OpenStreetMap*¹. O OSM é uma aplicação inteiramente mantida pelos esforços de voluntários utilizando um modelo semelhante à *Wikipedia* para o desenvolvimento de um mapa livre e editável pelos colaboradores.

Apesar do potencial do VGI, seu uso traz consigo alguns desafios. Dentre eles, se destaca o de manter os usuários motivados por longos períodos [10]. Estratégias baseadas em jogos, bem como outras baseadas em recompensas tangíveis (como descontos em lojas, brindes, etc) são algumas utilizadas para incrementar a participação e gerar engajamento dos usuários.

Dadas a disseminação dos jogos digitais e sua capacidade de atrair diferentes públicos,

¹OpenStreetMap:<https://www.openstreetmap.org>

os elementos de jogos vêm sendo estudados e aplicados em diferentes domínios, não apenas para entretenimento. Nesse sentido, surge a gamificação, que consiste na “inclusão de elementos de design de jogos em outros contextos para fins não relacionados a jogos”[16] com a finalidade de engajar, gerar novas experiências, estimular o desempenho e provocar melhores resultados. Os elementos de jogos podem ser fragmentados em categorias de abstração. O nível menos abstrato dentre os elementos de jogos é composto pelos componentes. Os componentes são elementos práticos como medalhas e pontos que podem ser visualizados diretamente na aplicação e permitem incorporar a gamificação no ambiente de interesse [48].

A proliferação de instâncias de gamificação tem sido vista em vários domínios, como na aprendizagem [30] [45] e nas mais diversas áreas do comércio [9]. A gamificação passou a estar presente também nas contribuições de dados espaciais, sendo alguns exemplos: AquaGuardians², Foursquare³, Ingress⁴. Devido ao sucesso do uso de elementos e dos conceitos de jogos, a abordagem da gamificação também pôde ser utilizada tanto para envolver os voluntários quanto para melhorar a qualidade dos dados geográficos [49].

1.2 Motivação

Apesar da gamificação ser atualmente utilizada com sucesso em uma variedade de domínios, segundo Deterding et al. [16], a simples transferência de elementos de jogos para outro contexto pode não ser eficaz em termos motivacionais. As características dos participantes como gênero, aptidão e atributos psicológicos podem afetar de diferentes formas a gamificação. Ou seja, nem todos os indivíduos são motivados da mesma forma. Enquanto alguns desfrutam da competição, por exemplo, outros podem ser desmotivados por este recurso – possivelmente ocasionando o abandono da ferramenta que a gamificação foi empregada [20]. Desse modo, considerar as necessidades individuais de cada pessoa, sem desprezar os interesses almejados pelas organizações, pode trazer melhores resultados ao empregar a gamificação [32].

Uma das maneiras de compreender como os indivíduos interagem com a gamificação é entendendo os seus tipos de personalidades [20][32][19]. Majoritariamente, os sistemas ga-

²AquaGuardians:<http://aquaguardians.compcult.net>

³ForSquare:<https://pt.foursquare.com>

⁴Ingress:<https://www.ingress.com/>

mificados atuais integram os elementos de jogos sob uma abordagem “*one-size-fits-all*”, ou seja, não consideram as diferenças entre os usuários ao empregarem estratégias e os elementos de jogos [2]. Jia et al. [20] destaca que o uso de abordagens baseadas no usuário podem trazer resultados mais eficazes em relação a sistemas não baseados em personalidades.

Apesar de estudos anteriores terem evidenciado como as pessoas com diferentes traços de personalidade se relacionam com recursos motivacionais específicos [20] [2], pouco se sabe a respeito da relação entre traços de personalidade dos indivíduos e os elementos da gamificação quando o assunto é motivar o mapeamento e a coleta de dados espaciais por parte do voluntariado.

A compreensão de maneiras para personalização de abordagens centradas no usuário são fundamentais para aprimorar os resultados desejados na estratégia motivacional [2]. Dessa forma, um conjunto bem definido de características (requisitos de software) específicos da gamificação para cada tipo de usuário pode auxiliar pesquisadores e desenvolvedores que almejam adaptar a gamificação.

Em suma, apesar do número crescente de instâncias da gamificação, ainda são escassos trabalhos que destaquem relação entre os aspectos psicológicos, como os traços de personalidade, e os componentes de jogos para adaptar de maneira mais eficaz sistemas no contexto do mapeamento geográfico voluntário.

Por todos esses aspectos, este trabalho se concentra nas seguinte questão de pesquisa:

- Existem relações entre os traços de personalidade dos usuários e suas preferências por diferentes componentes da gamificação quando aplicados no mapeamento e coleta de dados espaciais?
- Quais aspectos dos componentes de jogos que podem melhorar ou prejudicar a experiência do usuário no contexto do mapeamento e coleta de dados espaciais?

1.3 Objetivos

Como descrito acima, a gamificação tem sido bastante utilizada nos últimos anos. Considerando essa escassez neste domínio, esta dissertação tem como objetivo geral contribuir com a área de maneira empírica investigando a relação entre os tipos de usuário e suas preferências

quanto aos componentes de jogos presentes na gamificação, bem como aspectos sociais que predizem as intenções de uso.

A partir deste objetivo geral, é possível elencar os seguintes objetivos específicos:

- I. Revisar a bibliografia sobre gamificação no contexto do mapeamento e na coleta de dados a fim de identificar os aspectos que podem ser considerados na pesquisa;
- II. Investigar os tipos e as preferências dos indivíduos sobre os elementos de jogos no contexto do mapeamento e coleta de dados;
- III. Verificar a relação da preferência por elementos de jogos e os tipos de usuários, se existir;
- IV. Abordar como os componentes de jogos podem melhorar ou prejudicar a experiência do usuário;
- V. Fornecer sugestões para o design de aplicações gamificadas no contexto do mapeamento e coleta de dados;

1.4 Contribuições

A personalização da gamificação de acordo com as personalidades de cada participante pode afetar positivamente no uso de plataformas gamificadas de mapeamento de dados geográficos, amplificando o envolvimento a longo prazo.

Dentre as principais contribuições apresentadas pela dissertação, pode-se enumerar:

- Abrindo novos caminhos para pesquisas na área da coleta e mapeamento voluntária de dados geográficos;
- Estado atual da literatura em torno da gamificação aplicada na coleta e mapeamento voluntária de dados geográficos;
- Com o desenvolvimento de futuras aplicações auxiliando projetistas a fazerem escolhas adequadas e ajudando a entender como adaptar a gamificação para aumentar sua eficácia.

- Um conjunto de características específicas da gamificação para diferentes tipos de usuários; Novos caminhos para pesquisas em desenvolvimento na área do VGI e da gamificação;

Cabe ser destacado também que parte deste estudo foi publicado na conferência “*International Conference on Computer Supported Education 2018*” - (CSEDU).

1.5 Estrutura da Dissertação

O restante desta dissertação está estruturada em cinco capítulos, sendo eles organizados da seguinte forma:

No Capítulo 2 é apresentada a fundamentação teórica utilizada para orientar o desenvolvimento desta pesquisa, expondo os conceitos da gamificação, informações geográficas voluntárias e os traços de personalidade.

Em seguida, no Capítulo 3, são expostos os trabalhos relacionados à gamificação e seu uso no VGI e a personalização da gamificação. Por fim, são descritas as contribuições desta dissertação em relação aos trabalhos descritos.

Prosseguindo, no Capítulo 4 são apresentadas as metodologias utilizadas no estudo.

E, no Capítulo 5 são apresentados as análises e os resultados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Por fim, no Capítulo 6 se encontram as conclusões e sugestões para estudos futuros.

Ao final, é fornecida a lista de referências que foram utilizadas como base para o desenvolvimento deste trabalho. Os questionários utilizados na investigações empíricas 1 e 2 estão incluídas nos Apêndices A e B, respectivamente.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

2.1 Gamificação: Conceitos e Características

Os jogos digitais, também conhecidos como “*games*”, fazem parte da cultura popular há pelo menos 40 anos e estão amplamente difundidos na sociedade atual. Nos EUA, por exemplo, 64% dos lares possuem algum tipo de dispositivo capaz de reproduzir jogos e a maior parte dos norte-americanos jogam videogames diariamente [5]. No Brasil, seguindo a mesma tendência, o número de jogadores chega a aproximadamente 75,7 milhões (levando em consideração qualquer tipo de jogo eletrônico) e é o 13º maior mercado de jogos do mundo [1].

Existe uma pluralidade de definições para jogos digitais. Para Karl Kapp [39] os jogos são como “uma forma de recreação constituída por um conjunto de regras que especificam um objeto a ser conquistado e as formas de conquistá-lo”. Schuytema [40] descreve os jogos de forma semelhante como “uma atividade lúdica composta por uma série de ações e decisões, limitada por regras e pelo universo do game, que resultam em uma condição final”. Schuytema ainda acrescenta que o sucesso de um jogo não é simplesmente a conquista da condição final, e sim a riqueza do contexto, o desafio, a emoção e a diversão da jornada de um jogador.

Para McGonigal [26], os jogos possuem as seguintes características básicas:

- **Objetivos:** uma característica que fornece aos jogadores propósitos para continuarem a jogar;

- Regras: que são instruções dadas em vários níveis que definem como atingir certos objetivos;
- Sistemas de *feedback*: fornecem aos usuário avaliações de falhas e acertos, e o quanto falta para alcançar seus objetivos;
- Participação voluntária: é a aceitação das regras e os objetivos do jogo.

Os jogos digitais conseguem manter os jogadores concentrados em uma atividade durante longos períodos. Um dos aspectos que tornam os jogos extremamente motivantes, é o fato de proporcionar recompensas que, na grande maioria das vezes, são claras e imediatas. Ou seja, enquanto nos jogos as recompensas são claramente definidas, na vida real não existe um *feedback* imediato para erros e acertos [26].

Este fato é justificado por McGonigal [26]:

“Na sociedade atual os jogos de computador e videogames estão satisfazendo as genuínas necessidades humanas que o mundo real tem falhado em atender. Eles oferecem recompensas que a realidade não consegue dar. Eles nos ensinam, nos inspiram e nos envolvem de uma maneira pela qual a sociedade não consegue fazer. Eles estão nos unindo de maneira pela qual a sociedade não está.”

Os jogos e os elementos que os compõem vêm sendo estudados e aplicados em diferentes domínios, não apenas para entretenimento. Nesse sentido, surge a gamificação. Existem diversas definições formais na literatura para a gamificação. Uma delas, amplamente utilizada na literatura, é que a gamificação consiste na “inclusão de elementos de design de jogos em outros contextos para fins não relacionados a jogos”[16] com a finalidade de engajar, gerar novas experiências, estimular o desempenho e provocar melhores resultados.

Elementos de jogos são características relativas a jogos que podem ser implementados na gamificação [48]. Estes elementos apresentam níveis de abstração, que podem ser complexos devido ao fato de não serem necessariamente aspectos concretos normalmente encontrados em jogos - por exemplo, emblemas, pontos e sistemas de classificação [11].

Uma outra abordagem, proposta por Werbach e Hunter [48], é composta por três categorias hierárquicas de elementos de jogos: dinâmica (nível superior na hierarquia), mecânica

(nível médio) e componentes (inferior), conforme a Figura 2.1. Essas categorias são descritas e organizadas de acordo com o seu nível de abstração. Cada mecânica pode ter ligação com uma ou mais dinâmicas; e, cada componente pode ser ligado a uma ou mais mecânicas. Ou seja, cada elemento tem um link para seus níveis superiores, exceto pela dinâmica, que representa o nível mais alto[48].

Figura 2.1: Hierarquia de elementos de jogos.



Fonte: Werbach e Hunter [48].

As dinâmicas são aspectos que representam o mais alto nível de abstração dos elementos de jogos, estando no topo da pirâmide. Esses aspectos não são inseridos diretamente no jogo em si, mas devem ser considerados [48]. Existem diferentes tipos de dinâmicas, das quais as mais importantes são: restrições (e. g. limitações), emoções (e. g. curiosidade, competitividade), narrativa (e. g. enredo), progressões (e. g. crescimento dentro do jogo) e relacionamentos (e. g. interações sociais com outros jogadores, cooperação).

Em seguida, no nível intermediário de abstração, estão as mecânicas. Esses aspectos representam os processos básicos responsáveis pelo envolvimento e interação do usuário para atingir uma ou mais dinâmicas [48]. Em outras palavras, a mecânica fornece os meios específicos para designar como a dinâmica será realmente realizada[47]. Werbach e Hunter[48] identificaram dez mecânicas principais: desafios (e. g. objetivos dados aos jogadores), chance (e. g. recompensas aleatórias), transações (e. g. negociação entre jogadores), *feedback* (e. g. informações que mostrem como o jogador está indo), turnos (e. g. oportunidades para jogar),

estado de vitória (e. g. objetivo que define um jogador como vitorioso), cooperação (e. g. trabalho em equipe), recompensas (e. g. gratificação por certas ações), competição (e. g. competições amigáveis entre os usuários) e aquisição de recursos (e. g. itens colecionáveis).

No mais baixo nível da pirâmide encontram-se os componentes. Werbach e Hunter [48] definiram os 15 componentes mais importantes:

1. Bens Virtuais: são aquisições e bens que os jogadores podem ter ou realizar dentro do próprio jogo. Estas aquisições são comumente feitas realizando com êxito atividades dentro do jogo;
2. Missões ou *quests*: são atividades propostas que orientam o usuário no que deve ser feito. Por exemplo, as missões podem ser utilizadas para ensinar um tópico específico ao jogador e, em seguida, orientá-la a colocar os conhecimentos recém-adquiridos em prática. Missões bem sucedidas irão recompensar os usuários com, por exemplo, pontuações, itens exclusivos e medalhas;
3. Times: os times ou as equipes são formadas por grupos de usuários engajados em uma mesma atividade, que podem ser, por exemplo, pessoas do mesmo bairro ou alunos de uma escola;
4. Tabela de liderança: uma lista que classifica os jogadores de acordo com critérios como suas pontuações;
5. Coleções: itens colecionáveis comumente em forma de medalhas ou emblemas que um jogador geralmente ganha quando ele conclui certas atividades;
6. Pontos: estão geralmente relacionados aos níveis e são basicamente recompensas que são dadas aos usuários quando eles realizam certas ações. Além disso, os pontos podem ser usados para dar *feedback* sobre o jogo em si, informando se uma ação foi realizada adequadamente;
7. Luta com o chefe: desafios com dificuldades progressivas enfrentados no final de um nível ou estágio;
8. Níveis: representam a evolução do jogador na aplicação. Novos níveis são geralmente desbloqueados com pontos adquiridos após o sucesso de alguma atividade no jogo;

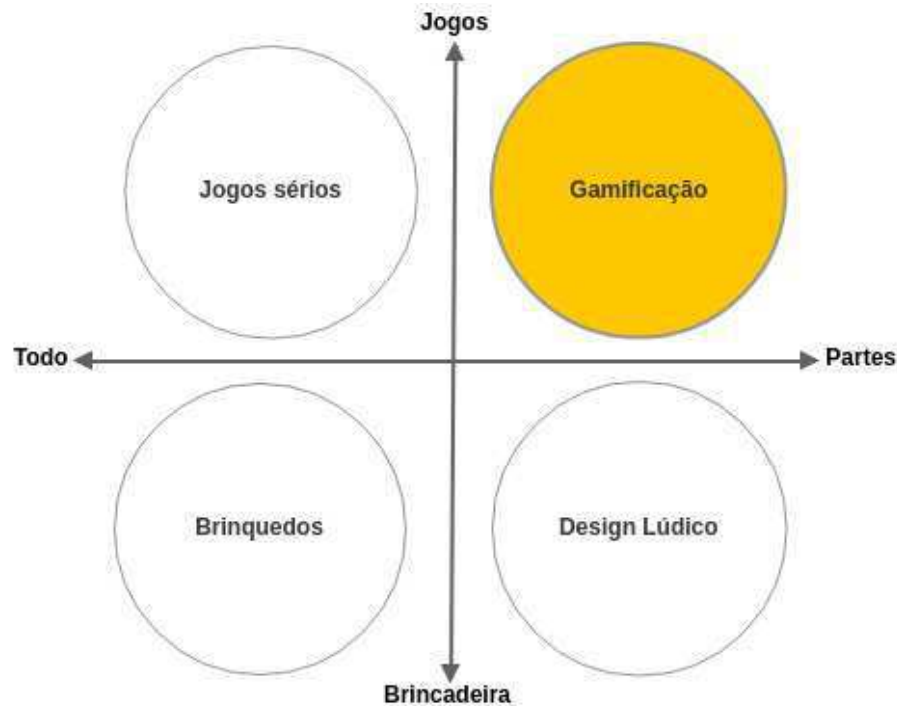
9. Gráficos Sociais: capacidade de interagir com os jogadores dentro do jogo;
10. Combate: uma disputa entre dois ou mais jogadores em busca de recompensas;
11. Avatar: Representação virtual de um usuário (jogador) dentro do contexto do jogo (por exemplo, um personagem);
12. Desbloqueio de conteúdo: recursos disponibilizados para o jogador quando ele atende a certos critérios como atingir certos níveis, pontos e conjunto de medalhas.
13. Distintivos: é uma forma de representar virtualmente conquistas;
14. Presentes: a capacidade de compartilhar recursos com outros jogadores como, por exemplo, moedas e itens;
15. Objetivos Definidos: que devem ser seguidos pelos jogadores.

Além dos jogos propriamente ditos e da gamificação, um outro ponto que cabe ser destacado é a distinção entre a gamificação e os jogos sérios (*Serious games*, no inglês). Segundo Ritterfeld, Michael e Vorderer [37] os jogos sérios são “qualquer forma de software de jogo interativo baseado em computador [...] para ser usado em qualquer plataforma e que tenha sido desenvolvido com a intenção de ser mais do que entretenimento”. Isto é, enquanto os jogos sérios são jogos voltados para outras finalidades além do entretenimento [37], a gamificação é um sistema que possui elementos de jogos aplicados a ele [21]. Na Figura 2.2, é possível ver os diferentes extremos do espectro dos termos correlatos da gamificação. A Figura 2.2, além de destacar o posicionamento da gamificação e dos jogos sérios descritos anteriormente, posiciona também quanto aos brinquedos e ao design lúdico. Os brinquedos utilizam todos os elementos dos jogos e aspectos da brincadeira, enquanto o design lúdico utiliza apenas partes dos elementos.

2.2 VGI: Conceitos, Características e Termos Similares

Para compreender os conceitos e os sistemas que fazem uso das informações geográficas voluntárias, antes de tudo, cabem ser destacados os antecedentes do VGI como o surgimento da Web 2.0 e do *Crowdsourcing*.

Figura 2.2: Diferença entre a gamificação e seus termos correlatos.



Fonte: Werbach e Hunter [48].

A geração tecnológica conhecida como Web 2.0, termo este cunhado pela empresa americana *O'Reilly Media* em 2004, é caracterizada pelo desenvolvimento focado no usuário, permitindo maior interatividade e participatividade na produção de conteúdos [33]. Em contraste da primeira geração, referida como Web 1.0, que permite apenas o consumo de informações. Inúmeros sites com seus conteúdos centrados nos usuários foram desenvolvidos em diversos segmentos até então como, por exemplo, blogs, redes sociais, comunidades, sites de compartilhamento de vídeos, etc.

Em conjunto aos avanços das tecnologias de informação e comunicação, essas características também permitiram o aproveitamento da inteligência coletiva de não especialistas para produção de diversos tipos de conteúdos e a realização de tarefas complexas [25] independente do momento ou da localidade. Nesse sentido, surge o *Crowdsourcing* (CS) que conta com o conhecimento da coletividade - comumente denominada de multidão - para desenvolvimento de soluções e atividades que antes eram realizadas por trabalhadores tradicionais [36]. O *crowdsourcing* favoreceu diversos segmentos como o da coleta de dados

espaciais.

Existe uma multiplicidade de termos para descrever o fenômeno da coleta de dados por parte do voluntariado. See et al. [42] descreve que autores utilizam termos mais abrangentes como, por exemplo, *crowdsourcing* e ciência cidadã; outros descrevem de forma mais específica com a natureza espacial, como informação geográfica voluntária (VGI) e Neogeografia. No entanto, apesar da multiplicidade de termos utilizados, todas elas têm envolvido - as vezes não diretamente - atividades relacionadas a produção de conteúdos pelo voluntariado. Devido ao fato de ser mais comumente utilizado, o restante deste trabalho utilizará o termo VGI.

O exemplo mais bem-sucedido do VGI até então é o *OpenStreetMap* (OSM)¹. O OSM é uma aplicação para o desenvolvimento de um mapa livre e editável pelos contribuidores. Outros exemplos que utilizam o VGI são apresentados na Tabela 2.1.

Contudo, apesar do potencial do VGI, a produção de dados gerados pelos usuários são acompanhados por diversos problemas que precisam ser superados para a melhoria dessa abordagem. Dentre os desafios estão os relativos à motivação dos usuários, uma vez que, existe a necessidade que os usuários se mantenham motivados a contribuir [10]. Um outro problema, destacado por Goodchild [18], é quanto à qualidade dos dados gerados pelos usuários, pois muitos deles não são treinados para contribuir com esses tipos de dados.

A gamificação é uma das soluções voltadas para incrementar a participação e gerar engajamento dos usuários no contexto do VGI. Essa abordagem consiste em utilizar elementos de jogos como, por exemplo, pontos, times, tabela de liderança, para engajar pessoas a atingirem determinados objetivos. Estudos demonstraram a eficiência do design de jogos para motivar um grande número de participantes [10] [4] e também para aumentar a diversidade de tarefas realizadas neste contexto.

2.3 Personalidade

A compressão da personalidade é uma das investigações mais exploradas no campo da psicologia [44]. A personalidade pode ser entendida como “um conjunto estável de características e tendências que determinam as semelhanças e diferenças dos pensamentos, sentimentos e

¹OpenStreetMap: <https://www.openstreetmap.org>

Tabela 2.1: Exemplos de aplicações que utilizam o VGI.

Site	Descrição
Ushahidi	Coleta relatórios de testemunhas de violência enviados por e-mail e mensagem de texto e os coloca nos mapas do Google.
Google Map maker	O Google Map Maker é um serviço lançado pelo Google em junho de 2008, projetado para expandir a abrangência do serviço oferecido atualmente pelo Google Maps. Em alguns países, os dados de mapeamento não estão disponíveis e, para combater esse problema, o Google decidiu abrir o Google Maps para um esforço comunitário colaborativo em determinados territórios.
OpenStreetMap	O OpenStreetMap (OSM) é um projeto colaborativo para criar um mapa editável gratuito do mundo. Em comparação com o Google Map Maker, o OSM possui dados que estão “disponíveis gratuitamente para download com uma licença aberta, dando a todos a liberdade de reutilizar, redistribuir e criar aplicativos com eles.
EveryTrail	O EveryTrail é uma plataforma global da Web 2.0 para conteúdo de viagem gerado por usuários com geo-tag que está mudando a forma como milhões de pessoas compartilham experiências de viagem e planejam viagens.
EBird	Um programa de lista de verificação on-line em tempo real para compartilhamento de observação de pássaros e informações sobre aves.

ações das pessoas”[22]. No entanto, a avaliação da personalidade pode variar de acordo com as abordagens adotadas pelo pesquisador [44]. Dentre as principais, está a abordagem dos

traços. Essa abordagem consiste na investigação do quanto as pessoas são diferentes identificando quais os traços que as descrevem da melhor forma e qual o grau de variação dos seus traços em relação aos de outros indivíduos. Os traços são palavras utilizadas pelas pessoas para descreverem a personalidade das outras (ou delas mesmas) [35]. Bressano Neto [7] descreve que essa abordagem apresenta um nível de aprofundamento e semelhança com que as pessoas percebem a personalidade, como destacado abaixo:

”Se um indivíduo precisa descrever outro, provavelmente não se aprofundará em questões biológicas, de interpretação do ambiente ou conflitos do inconsciente, mas provavelmente descreverá a pessoa como sendo extrovertida ou introvertida, impulsiva ou conservadora ou utilizando alguma outra característica. No contexto da abordagem dos traços, cada uma dessas características é chamada de traços.”

Baseado na teoria dos traços, o modelo dos Cinco Grandes Fatores (CGF) é um dos modelos comumente mais utilizados e aceitos cientificamente para descrever a estrutura da personalidade [44]. Os cinco fatores de personalidade no modelo CGF - também conhecido como *Five Factor Model* ou *Big Five* - são: abertura para a experiência, conscienciosidade, extroversão, neuroticismo e agradabilidade. Costa e McCrae [13] sugerem que estes fatores podem ser ”extraídos” como descrito na Tabela 2.2.

O principal meio para delinear o perfil de um indivíduo nos cinco grandes fatores é através do NEO-PI-R (*Revised NEO Personality Inventory*), criado por Paul Costa e Robert McCrae em 1992, consistindo em um questionário de 240 questões de múltipla escolha [14] [7]. No entanto, apesar de permitir avaliar os fatores, o NEO-PI-R é um repositório comercial, não estando disponível para pesquisadores.

Uma alternativa de domínio público para o NEO-PI-R é o *International Personality Item Pool* (IPIP) [17]. O IPIP disponibiliza questionários com diferentes tamanhos e questões para inferir a personalidade dos participantes. Cada item do questionário IPIP é coletado através de uma escala de Likert de cinco pontos e mede o grau de conformidade do respondente com uma afirmação. Para calcular a pontuação das personalidades, cada item possui uma chave (positiva ou negativa) que, de acordo com ela, os pontos serão atribuídos. Se a chave for positiva, a resposta para ”Muito impreciso” recebe a pontuação 1, ”Moderadamente im-

Tabela 2.2: Descrição dos cinco grande fatores na estrutura da personalidade.

	Descrição
Neuroticismo ou Instabilidade Emocional (<i>Neuroticism</i>)	Refere-se a tendência do indivíduo ser propenso a emoções negativas, ansioso, preocupado, inseguro, emocionalmente instável, frustrado e irritado.
Extroversão (<i>Extraversion</i>)	Refere-se a tendência do indivíduo ser falante, sociável, ativo e propenso a experimentar sentimentos de alegria e realização.
Abertura para a Experiência (<i>Openness to Experience</i>)	Refere-se a tendência do indivíduo ser curioso, aventureiro, ter ideias fora do comum e gostar de diversos tipos de artes.
Agradabilidade (<i>Agreeableness</i>)	Diz respeito a tendência do indivíduo valorizar a boa relação com os outros sendo sincero, atencioso, gentil, solidário, etc.
Conscienciosidade (<i>Conscientiousness</i>)	Refere-se a tendência do indivíduo a ser cuidadoso, responsável, cauteloso, organizado e autodisciplinado.

preciso”, recebe 2, ”Nem impreciso nem preciso”, 3, ”Moderadamente preciso”, 4 e ”Muito preciso”recebe 5 [IPIP]. Se a chave for negativa, a ordem das pontuações são invertidas, ou seja: a resposta para ”Muito impreciso”recebe a pontuação 5, ”Moderadamente impreciso”, recebe 4, ”Nem impreciso nem preciso”, 3, ”Moderadamente preciso”, 2 e ”Muito preciso”recebe 1. Depois que as pontuações são dadas para cada questão, basta somar todos para obter a pontuação de cada personalidade

No VGI, a compreensão dos diferentes tipos de personalidades e suas intersecções com os requisitos motivacionais presentes na gamificação, pode apoiar as partes interessadas (desenvolvedores, estudiosos, etc) no desenvolvimento de sistemas voltados para diferentes tipos psicológicos e contornar dificuldades individuais.

Capítulo 3

Trabalhos Relacionados

3.1 Gamificação e VGI

Cada um dos trabalhos descritos brevemente nesta seção relata o uso da gamificação no mapeamento ou na coleta de dados geo-referenciados de alguma forma. A revisão foi realizada de forma narrativa sem utilizar critérios explícitos para a busca e análise da literatura.

Antoniou e Schlieder [3] estudaram o comportamento dos voluntários e vincularam elementos de jogos para contornar problemas de participação. Os autores identificaram alguns comportamentos: contribuidores produtivos tendem a não atualizar dados que eles mesmos informaram; concentração de atividades em alguns pontos; e diferença significativa entre a taxa de produção e atualização de relatos. Por fim, os autores descrevem que os recursos da gamificação podem ser empregados para resolver alguns problemas de participação do voluntariado.

Chen [10] investigou o uso da gamificação em relação as motivações dos colaboradores do OpenStreetMap. O autor identificou que os contribuintes tendem a compartilhar informações por: necessidades pessoais, melhorias dos dados, ganhos monetários e altruísmo. Além disso, como resultado, é destacado que alguns elementos de jogos não atendem com eficácia as motivações dos colaboradores. Complementam que a simples transferência dos elementos de jogos não trazem efeitos de engajamento semelhantes em sistemas distintos, sendo o entendimento das motivações dos contribuintes uma forma para adaptar a gamificação e promover uma melhor experiência aos mesmos.

Em Barros et al. [6] os autores investigaram um sistema gamificado *Aqua Guardi-*

ans. Este aplicativo tem como finalidade a conscientização sobre o uso da água através de missões, onde muitas delas acontecem em locais reais, fornecidas pela agência local de água e por mini-jogos incorporados na aplicação. Envolve também, eventos relacionados a informações sobre economia de água e reciclagem, fazendo uso da visão humana como um sensor para um sistema de coleta de dados sobre vazamento de água e contaminação. Em pesquisas realizadas em duas cidades, os autores encontraram evidências preliminares de que o jogo fornece melhoras nos indicadores de aprendizado e gerenciamento da água.

No estudo por Oliveira et al. [31], avaliou-se uma aplicação gamificada de realidade alternada denominada de "AedesBusters", que visa facilitar denúncias de focos do mosquito transmissor da febre amarela, chikungunya, zika e dengue, através de uma maior conscientização da população. A aplicação permite realizar denúncias de focos de mosquitos, casos de doenças e agendar visitas dos órgãos responsáveis a um imóvel fechado. Foi descoberto que o uso da aplicação gamificada ofereceu indícios positivos tanto nos aspectos educacionais quanto nos indicadores de sucessos das agências governamentais responsáveis pelo setor.

Marti et al. [23] destacou o uso de dois aplicativos gamificados voltados para a coleta de dados de poluição sonora em áreas urbanas. A ideia dos aplicativos apresentados no estudo é envolver os cidadãos de meios urbanos no processo de aquisição e elaboração de um mapa a respeito da poluição sonora.

Em Meesters, Ruhe e Soetanto [27] os autores investigaram o emprego de técnicas da gamificação como pontos, ranking, missões, entre outras, para aumentar o envolvimento da população no que diz respeito a denúncias relacionadas aos desastres naturais. Através de avaliações realizadas por uma plataforma web, os autores indicaram que o uso dos elementos de jogos têm grande potencial para aumentar o conhecimento da população em torno de desastres naturais.

Em suma, o uso da gamificação para proporcionar o envolvimento de voluntários na coleta de dados espaciais, está presente nos mais diversos contextos como destacado anteriormente. No entanto, ainda existe uma lacuna sobre os tipos de usuários e suas preferências quanto aos elementos de jogos. Ao mapear quais componentes de jogos os usuários percebem como causas para uma melhor experiência, este trabalho contribui para o apoio de novos sistemas que desejam adaptar os elementos de jogos de acordo com os tipos de usuários.

3.2 Personalização da Gamificação

Vários trabalhos procuraram entender as perspectivas dos usuários em relação aos elementos dos jogos utilizados para que logo em diante, pudessem de alguma forma personalizar o ambiente gamificado.

Cheong et al. [11] que avaliaram a preferência de alunos de graduação em TI sobre seis elementos de jogos para tornar o processo de ensino mais envolvente. No entanto, levando em consideração os alunos em geral, desprezando seus diferentes tipos, o estudo mostrou que não há preferência gerais para o uso de qualquer um dos elementos do jogo apresentados.

Outro estudo, desenvolvido por Peixoto e Silva [34], realizou um mapeamento sistemático para obter uma visão geral dos elementos de jogos na educação e os avaliou de acordo com suas prioridades. Além disso, o estudo buscou categorizar os elementos de acordo com os tipos de usuários para o desenvolvimento de softwares educacionais. A avaliação realizada na pesquisa levou em consideração apenas o contexto educacional e teve participação apenas de membros especializados como pesquisadores e empresários, deixando de fora (a perspectiva de) membros não especialistas em jogos.

Monterrat, Lavoué e George [28], estudaram como adaptar a gamificação automaticamente com base em análises para prever e criar experiências personalizadas para cada tipo de usuário em sistemas de aprendizagem baseados em jogos. Os autores descrevem que isso é possível através de análises de traços de interação separando o controle dos elementos pedagógicos, dos elementos de jogos.

Orji, Tondello e Nacke [32] estudaram as relações entre os tipos de usuários e os dinâmicas de jogos em sistemas de saúde persuasivos. Os autores avaliaram 543 participantes do público geral quanto aos seus tipos e também quanto ao seu interesse por dez dinâmicas da gamificação. Como resultado, eles destacam que os tipos de usuários desempenham papéis significativos na preferência por diferentes estratégias, por exemplo, existem participantes que são desmotivados por punição, metas e automonitoramento.

Jia et al. [20] investigou, dentro dos Cinco Grandes Fatores, os traços de personalidades dos participantes em geral e as preferências quanto aos componentes de jogos quando aplicados em sistemas de mudanças de hábitos. Em seus resultados, eles descrevem que os traços de personalidades desempenham um papel fundamental nas preferências, onde, por

exemplo, extrovertidos tendem a preferir pontos, níveis e tabela de liderança.

Embora as percepções dos jogadores pareçam melhorar diretamente a eficácia do protocolo gamificado em diversos contextos, o estudo quanto à preferência dos elementos de jogos e sua relação com as personalidades dos usuários, pode auxiliar na orientação de desenvolvedores e pesquisas durante o processo de implementação de gamificação em sistemas VGI.

Além de lidar com um contexto diferente dos trabalhos citados, este trabalho tem como objetivo avaliar expectativas relacionadas aos mais importantes elementos identificados por Werbach e Hunter [48] e os traços contidos dentro dos Cinco Grandes Fatores. Sendo assim, este documento pode ser visto como complemento, ampliando os trabalhos brevemente revisados acima.

A Tabela 3.1 sumariza e posiciona esta pesquisa em relação às pesquisas encontradas na revisão bibliográfica.

Tabela 3.1: Posicionamento deste trabalho em relação aos encontrados na literatura.

	Contexto	Tipo de dados	Elementos avaliados
Cheong et al.	Educação	Alunos	6 componentes
Peixoto e Silva	Educação	Especialistas	77 componentes
Orji, Tondello e Nacke	Saúde	Geral	10 dinâmicas
Jia et al.	Mudança de Habitos	Geral	10 componentes
Honório	VGI	Alunos e geral	15 componentes

Capítulo 4

Metodologia

O processo metodológico deste trabalho consistiu no uso de duas investigações empíricas principais. Ambas investigações são de caráter descritivo, com o objetivo de encontrar associação e causalidade entre variáveis.

4.1 Investigação Empírica 1

A primeira investigação de natureza quantitativa, de caráter preliminar, teve como objetivo avaliar as preferências dos usuários quanto aos componentes de jogos. Para isso, o método de coleta foi através de questionários seguindo as seis etapas propostas por Shaughnessy e Zechmeister [43].

Na primeira etapa, foi definido onde e como seria realizada a coleta dos dados. Os questionários foram aplicados em escolas nos municípios de Santa Cruz do Capibaribe - Pernambuco e Campina Grande - Paraíba. As escolas de Santa Cruz do Capibaribe - Pernambuco foram escolhidas devido a professores parceiros que poderiam auxiliar na coleta. Já as escolas de Campina Grande - Paraíba foram selecionadas pois, além de já terem feito parcerias com outras pesquisas em gamificação da UFCG, também haviam funcionários que poderiam auxiliar no experimento. Em decorrência da falta de conectividade com a internet, os questionários foram distribuídos de forma impressa.

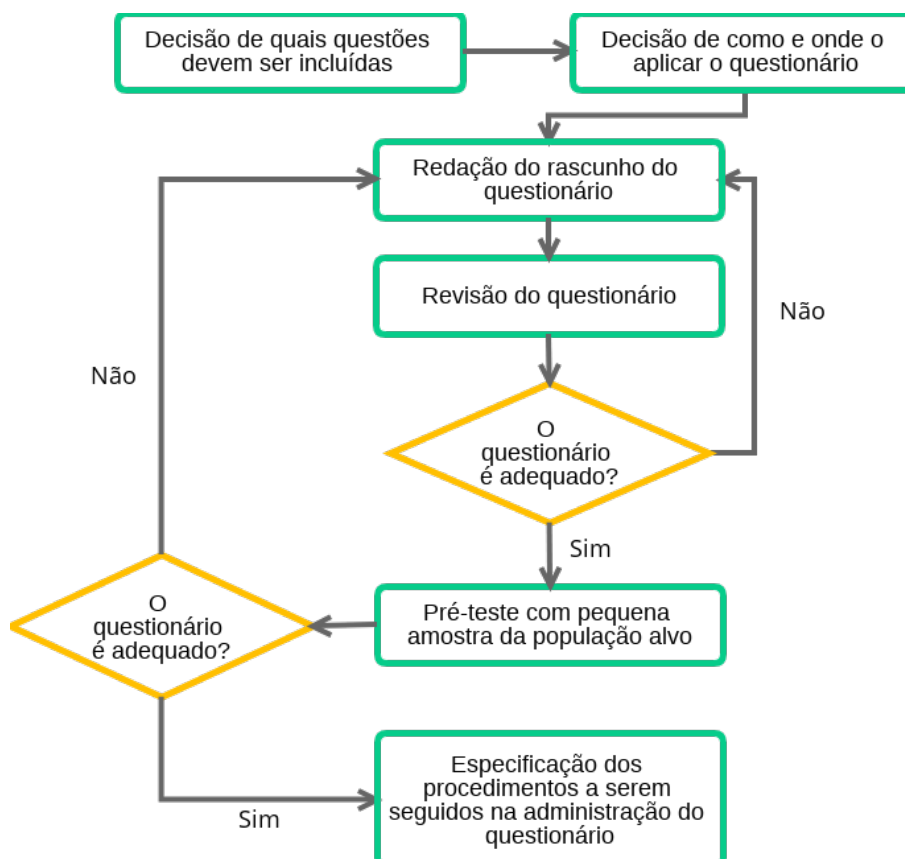
Depois disso, um esboço de questionário foi desenvolvido, e foi posteriormente revisado por outros pesquisadores com experiência no desenvolvimento de atividades para o público-alvo (alunos do ensino fundamental e médio). Um teste preliminar do questionário foi reali-

zado com três sujeitos que não faziam parte da amostra pretendida, mas com características semelhantes dos que iriam participar da pesquisa.

Na última etapa foram determinados os procedimentos que deveriam ser seguidos ao aplicar o questionário. Os seguintes procedimentos foram realizados: explicação da finalidade da pesquisa; demonstração de como o questionário deveria ser preenchido; e contextualização da área da gamificação e do VGI.

Um sumário do processo descrito acima pode ser observado na Figura 4.1

Figura 4.1: Etapas metodológicas para a preparação do questionário



O questionário final (no Apêndice A) foi dividido em três seções. Na primeira seção, as questões enfocaram características demográficas, como nível educacional, idade e gênero. Na segunda seção, foram coletadas informações sobre a familiaridade do participante no uso de dispositivos móveis para jogos, aplicativos gamificados e sistemas baseados em localização. Na terceira e última seção, o entrevistado foi solicitado a avaliar os componentes de gamificação identificados por Werbach e Hunter [48], dando-lhe perguntas com a escala Likert para respostas, cada uma com 7 níveis variando de 1 (eu discordo totalmente) a

7 (eu concordo plenamente). As perguntas serviram de base para avaliar as preferências dos participantes sobre preferências em relação aos componentes apresentados.

No total, 62 estudantes responderam aos questionários de forma impressa. Destes, 9 foram excluídos da análise estatística devido a respostas incompletas, rasuradas ou ininteligíveis. Assim, o conjunto completo de dados consiste em 53 respostas, resultando em 85.48% de dados utilizáveis para a pesquisa. As 53 respostas foram coletadas em escolas da rede pública da cidade de Campina Grande - Paraíba, Brasil (10 respondentes do gênero masculino e 14 do gênero feminino com idade média = 13.83 e desvio padrão = 1.80, com um mínimo de 11 anos e um máximo de 17) e Santa Cruz do Capibaribe - Pernambuco (14 do gênero masculino e 15 do gênero feminino com média de idade = 14.10, desvio padrão = 1.11, Min. = 12, Máx. = 18). Os alunos eram do 6º ao 9º ano do ensino médio.

4.2 **Investigação Empírica 2**

Considerando que no primeiro experimento não foram encontradas preferências significativas para todos os componentes, este segundo experimento teve como finalidade ampliar a representatividade da amostra e considerar outros pontos que podem ter impacto na preferência dos componentes de jogos. Nesta investigação, de natureza quantitativa e qualitativa, foram avaliadas informações a respeito das preferências dos usuários sobre os componentes de jogos por meio de questionários, levando em consideração seus traços de personalidades. Para o desenvolvimento do questionário, semelhante ao experimento anterior, também foram utilizadas as seis etapas apresentadas na seção 4.1 e na Figura 4.1.

O questionário final foi dividido em quatro seções (questionário este disponível no Apêndice 2). Na primeira seção, as questões foram focadas nas seguintes características demográficas: gênero, idade, ocupação e grau de escolaridade.

Na segunda seção, foram coletadas informações a respeito da gamificação e aplicações baseadas em localização. Foram feitas questões relativas ao uso de aplicações gamificadas; ao uso de aplicações que fazem uso da localização do usuário, como o jogo PokemonGo¹; e ao interesse no uso de aplicações VGI gamificadas para auxílio de problemas sociais. As respostas deste último ponto, foram coletadas por meio da escala Likert, cada uma com 5

¹PokemonGo: <https://www.pokemongo.com/pt-pt/>

níveis variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (eu concordo plenamente).

Na terceira parte foi pedido aos participantes, que completassem uma avaliação dos fatores *Big Five* de personalidade utilizando amostra de 50 itens do IPIP. Essa avaliação foi realizada por meio de respostas na escala Likert, cada uma com 5 níveis variando de 1 (eu discordo totalmente) a 5 (eu concordo plenamente).

Por fim, na quarta e última parte, foram apresentadas perguntas que serviram de base para avaliar as preferências dos participantes sobre os componentes de jogos. Especificamente, cada componente foi ilustrado em um *storyboard* (ver Figura 4.2), que mostrava um personagem e suas interações com um sistema para promover eventos relacionados à economia de água e reciclagem, fazendo uso da visão humana como um sensor para um sistema de coleta de dados sobre vazamento de água e contaminação. Para cada componente eram dispostas 4 questões relativas: ao que se passa no *storyboard*; o quanto o usuário gostaria de utilizar o componente; quanto ele se sente seguro ao utilizar o componente; o quanto o componente é fácil de ser utilizado; e quais aspectos do componente ele acha que o motiva ou desmotiva a contribuir. Todas as questões foram dispostas em escala Likert com 5 níveis variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (Eu concordo plenamente), exceto a última que era aberta.

Figura 4.2: Storyboard ilustrando o componente distintivo.



No total, 56 pessoas responderam ao questionário. Através da questão do que se passava no *storyboard*, era possível identificar se o respondente entendeu o objetivo do quadro apresentado. Alguns respondentes (3, no total) não informaram nenhuma descrição significativa para os *storyboards*. Dessa forma, o conjunto completo de dados consiste em 53 repostas, resultando em um conjunto de 94.64% de dados utilizáveis. As 53 repostas foram coletadas

utilizando formulários *Google* disponibilizados através de redes sociais pela propensão de coletar a perspectiva de um público diversificado, diferentemente do primeiro experimento descrito na seção 4.1. Informações sobre os participantes-respondentes nesta investigação empírica 2 estão na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Informações demográficas dos participantes.

Número total de participantes (n = 53)		
		Porcentagem
Gênero	Feminino	37.74%
	Masculino	60.38%
	Outros	1.88%
Idade	17 ou menos	18.87%
	18 a 29	64.15%
	30 a 59	13.21%
	60 a 69	3.77%
Educação	Ensino médio	33.96%
	Especialista	9.44%
	Graduado	35.84%
	Mestre	16.99%
	Doutor	3.77%

Capítulo 5

Apresentação e Análise dos Resultados

5.1 Investigação Empírica 1

5.1.1 Experiência e Expectativa dos Participantes

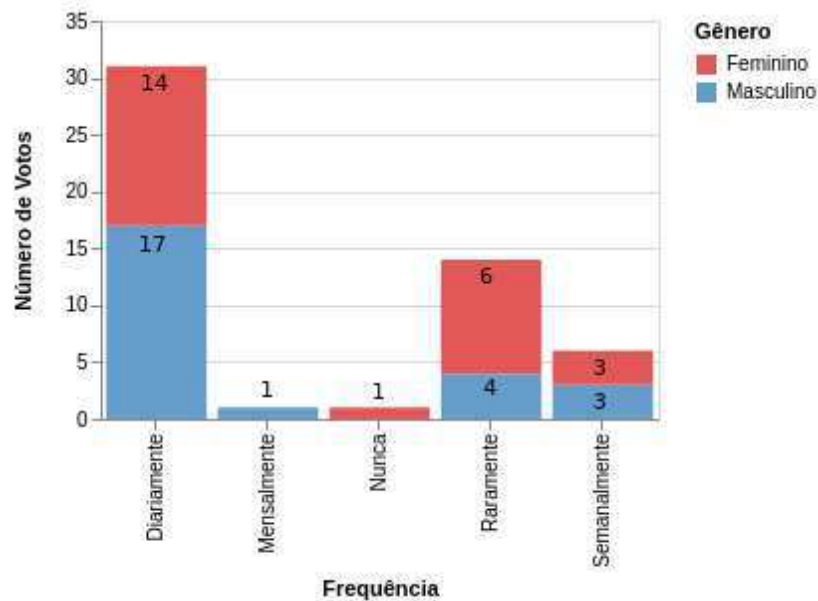
Em caráter de análise, para entender melhor a amostra coletada, o interesse inicial foi investigar experiências e expectativas dos participantes quanto aos aplicativos gamificados para dispositivos móveis.

Observou-se que 31 (58.49%) participantes, 17 do sexo masculino e 14 do sexo feminino, fazem uso diário de celulares ou tablets para jogos. Apenas 3 estudantes do sexo masculino e 3 do sexo feminino, para um total de 6 participantes (11.32%), fazem uso semanal desses dispositivos para jogos. Dez participantes, disseram que raramente utilizaram celulares para jogos. Finalmente, apenas 1 (1.8%) participante disse que nunca utilizou um dispositivo móvel para jogar. As informações acima podem ser visualizadas na Figura 5.1.

As questões referentes à experiência com aplicativos baseados em localização, bem como aplicativos gamificados, destacaram que 41 participantes (77.3%) reagiram positivamente à adoção de aplicativos gamificados. Quanto ao uso de aplicações baseadas em localização, 31 participantes (45.28%) afirmaram já ter utilizado aplicações com características semelhantes.

Quanto aos seus interesses e expectativas em relação às aplicações baseadas em localização, as Figura 5.3 e 5.2 mostram que 31 (58.49%) participantes, 20 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, tem interesse na utilização de aplicações baseadas na localização. Apenas 5 homens e 2 mulheres, para um total de 7 pessoas (13.21%), são indiferentes e 15

Figura 5.1: Frequência de uso de dispositivos móveis para jogos..



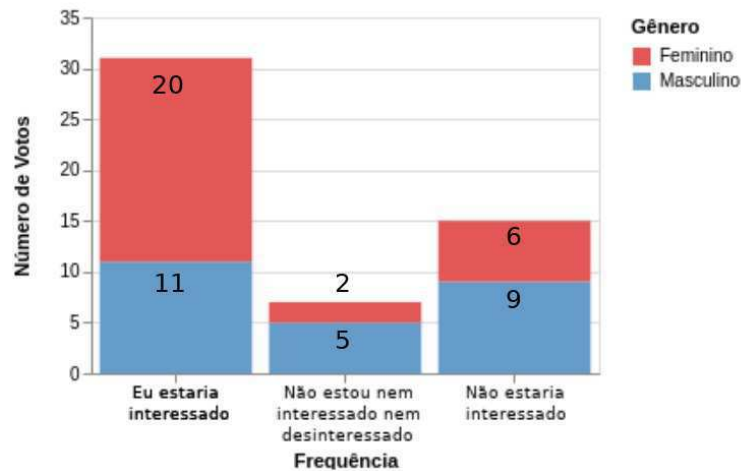
(28.30%), 9 homens e 6 mulheres, não estariam dispostos em utilizar esta abordagem.

Figura 5.2: Interesse em utilizar aplicações baseadas em localização.



Os resultados encontrados até então referem-se ao comportamento dos usuários em relação ao uso de dispositivos móveis, interesse e expectativas com a gamificação e o uso de aplicativos baseados em localização. No geral, a maioria dos participantes já havia tido contato com aplicativos gamificados e uma parte significativa tinha alguma noção ou já utilizava aplicativos baseados em localização. Os participantes também mostraram interesse em fazer uso de abordagens baseadas em localização.

Figura 5.3: Interesse em utilizar aplicações baseadas em localização por gênero.



5.1.2 Preferência dos Elementos de Jogos

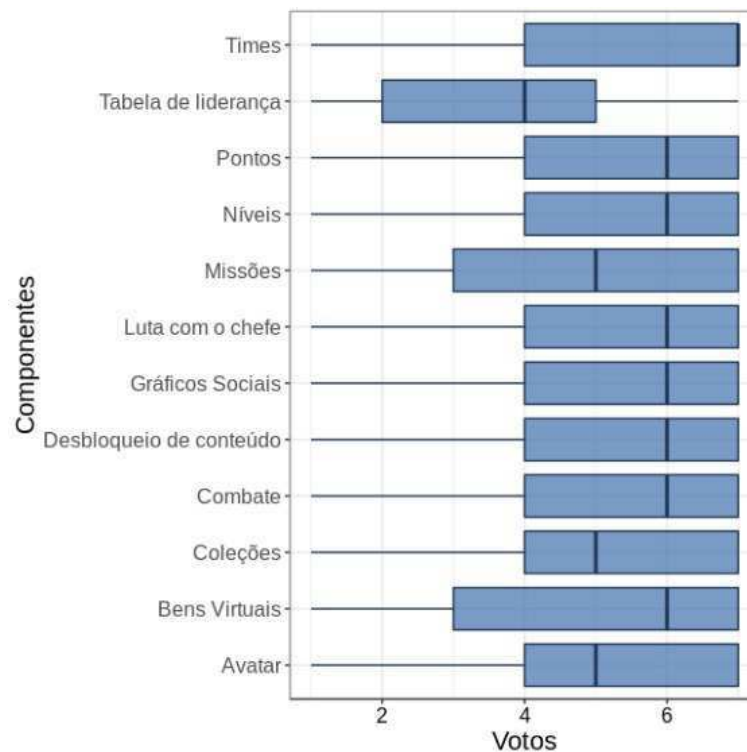
Para avaliar as preferências dos participantes, os seguintes elementos foram apresentados: times, tabela de liderança, pontos, níveis, missões, luta com o chefe, gráficos sociais, desbloqueio de conteúdo, combate, coleções, bens virtuais e avatar. Cada componente tinha uma pergunta associada no questionário e as respostas associadas ofereciam opções abrangendo sete níveis de concordância (o entrevistado poderia escolher entre 1-discordo totalmente a 7-concordo totalmente). Os componentes foram descritos sem apresentar exemplos específicos de jogos ou aplicativos. Desta forma, esperava-se que os entrevistados fossem mais propensos a avaliarem os itens de acordo com suas experiências.

As análises dos resultados foram feitas em duas partes distintas. A primeira delas apresenta os resultados gerais para as pontuações médias dos componentes. Em seguida, os resultados foram examinados de acordo com a regularidade dos jogadores entrevistados no uso de dispositivos móveis para jogos.

Os resultados gerais mostram que a grande parte dos participantes avaliam a maioria dos componentes de forma positiva, como mostrado na Figura 5.4. O componente tabela de liderança, no entanto, aparece como uma possível exceção dentre os elementos apresentados. Sendo o único componente que tem uma mediana abaixo de 5.

Para estimar estatisticamente a diferença entre as avaliações dos componentes dos jogos, foram utilizados os testes não paramétricos de Kruskal-Wallis e os testes post-hoc de Mann-Whitney, uma vez que os dados resultantes não seguem uma distribuição normal. Os testes

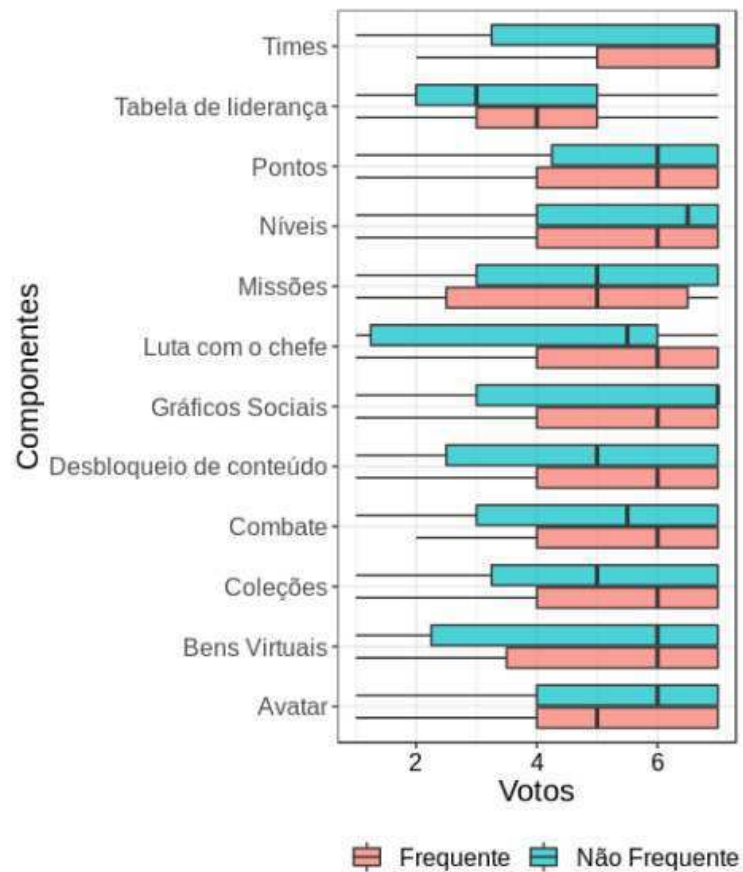
Figura 5.4: Respostas à pergunta sobre os componentes de jogos (1 é o mínimo na escala de Likert adotada e 7 é o máximo).



indicam que existe pelo menos um componente do jogo com uma diferença significativa na sua avaliação (teste de Kruskal-Wallis, $p < 0.001$): sendo a avaliação do componente tabela de liderança significativamente diferente dos outros componentes (teste de Mann-Whitney, $p < 0.05$).

A preferência por componentes do jogo de acordo com a frequência dos jogos em dispositivos móveis é mostrada na Figura 5.5. Os participantes foram divididos em duas categorias: jogadores frequentes (que usam dispositivos móveis diariamente) e usuários não frequentes (que usam dispositivos móveis para jogar semanalmente, mensal ou raramente). Não houve diferença significativa entre as avaliações por usuários não frequentes (teste de Kruskal-Wallis, $p < 0.10$). Em contraste, há uma diferença significativa entre as avaliações dos componentes do jogo por jogadores frequentes (teste de Kruskal-Wallis, $p < 0.03$). Mais uma vez, a avaliação do componente do tabela de liderança difere significativamente de outros componentes (Mann-Whitney, $p < 0.05$).

Figura 5.5: Resposta às perguntas sobre os componentes do jogo agrupados por frequência de uso de dispositivos móveis para jogos (1 é o mínimo na escala de Likert adotada e 7 é o máximo).



5.1.3 Discussão e Recomendações

Alguns pontos, destacados no tópico anterior, cabem ser discutidos para expor relações de causa e efeito, questões em aberto e como as descobertas encontradas podem ser utilizadas em outros trabalhos:

- Os resultados observados na Figura 5.4 sugerem uma distribuição uniforme - ou seja, todos os 12 elementos do jogo parecem igualmente importantes para o sucesso dos aplicativos. É importante notar que uma observação semelhante foi feita por Cheong et al. [11] em seus resultados, mas para os entrevistados com um perfil diferente (estudantes universitários) no contexto educacional.
- Os componentes de jogos foram apresentados de forma textual, deixando os partici-

pantes avaliarem de acordo com suas experiências com jogos e aplicações gamificadas. No entanto, a dispersão das respostas pode ter sido em decorrência da falta de exemplificação dos componentes de jogos como, por exemplo, vídeos e storyboard.

- Embora os jogadores com diferentes perfis de uso de dispositivos móveis tenham preferências um pouco diferentes, a maioria dos componentes de jogos obteve classificações muito semelhantes, como apresentado na Figura 5.5.
- A distribuição uniforme impossibilita conclusões definitivas - estatisticamente falando, os componentes são igualmente favorecidos pelos entrevistados - exceto, talvez, para quadros de líderes. A aparente “aversão” pela tabela de liderança pode derivar do impacto psicológico negativo de quando não se está muito bem classificado na tabela.

Todos os quatro pontos acima podem sugerir pesquisas adicionais para esclarecer questões ou abrir novas oportunidades para trabalhos relacionados. Nessa direção, pode-se imaginar uma contribuição no sentido de que abrem-se novos caminhos para novas pesquisas sobre o uso da gamificação em sistemas baseados na localização do usuário.

Em suma, os resultados gerais encontrados nesta subseção indicam que não há consenso entre os participantes em relação aos principais elementos. Entretanto, há evidências de que o componente tabela de liderança é menos “efetivo” para o perfil analisado de jogadores em potencial.

5.2 Investigação Empírica 2

5.2.1 Experiência e Expectativa dos Participantes

Assim como no tópico anterior, o interesse inicial foi reunir informações sobre as experiências e expectativas dos participantes. Para tal, foram apresentadas questões através do questionário sobre: aplicações gamificadas; aplicações que utilizam recursos como a localização do usuário; e as motivações para utilizarem um sistema baseado em localização.

Foi possível observar que 42 participantes (79.25%) já utilizaram de algum aplicativo que usa Gamificação, sendo 35.71% pertencentes ao gênero feminino (15 participantes), 61.91% ao masculino (26 participantes) e 2.38% considerados como outros (1 participante).

Apenas 11 participantes (20.75%) afirmaram não ter utilizado nenhum aplicativo que usa a gamificação, sendo eles 5 (45.45%) participantes do sexo feminino e 6 (54.55%) do sexo masculino. As informações acima podem ser visualizadas nas Figura 5.6 e 5.7.

Figura 5.6: Uso de aplicações gamificadas.

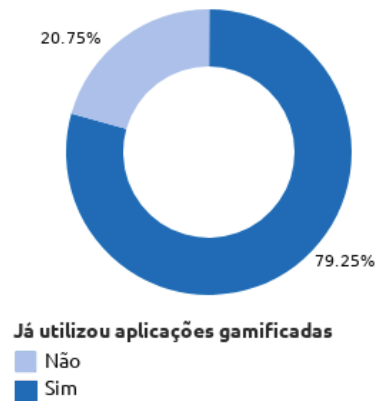
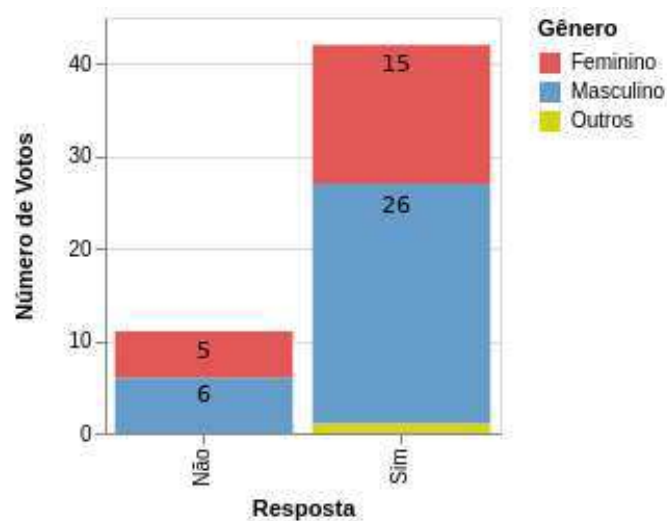


Figura 5.7: Uso de aplicações gamificadas por gênero.



Observou-se também, que 39 participantes (73.59%) já fizeram uso de algum aplicativo baseado em localização, como por exemplo o PokémonGO. Desses 39 participantes, 16 (41.03%) se classificaram como sendo do sexo feminino, 22 (56.41%) do sexo masculino e 1 (2.56%) como outros. 3.77% (2 pessoas) do total de participantes afirmaram que talvez tenham usado algum aplicativo baseado em localização, sendo 100% desses participantes do sexo masculino. Ainda foi possível observar que 12 participantes (22.64%), nunca fizeram

uso de aplicativo baseado em localização. Onde, desses 12 participantes, 4 (33.33%) são do sexo feminino e 8 (66.67%) do sexo masculino. As informações descritas são sumarizadas na Figura 5.8 e 5.9.

Figura 5.8: Uso de aplicações baseadas em localização.

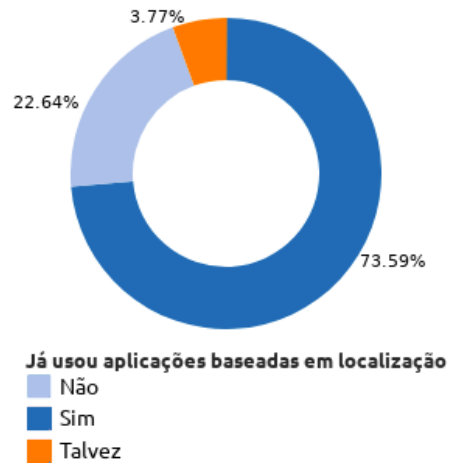
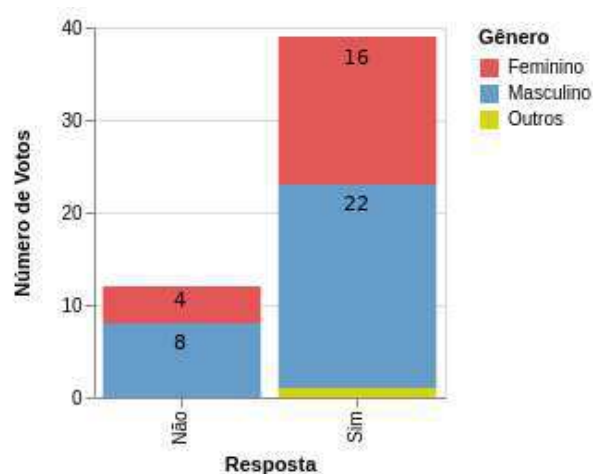


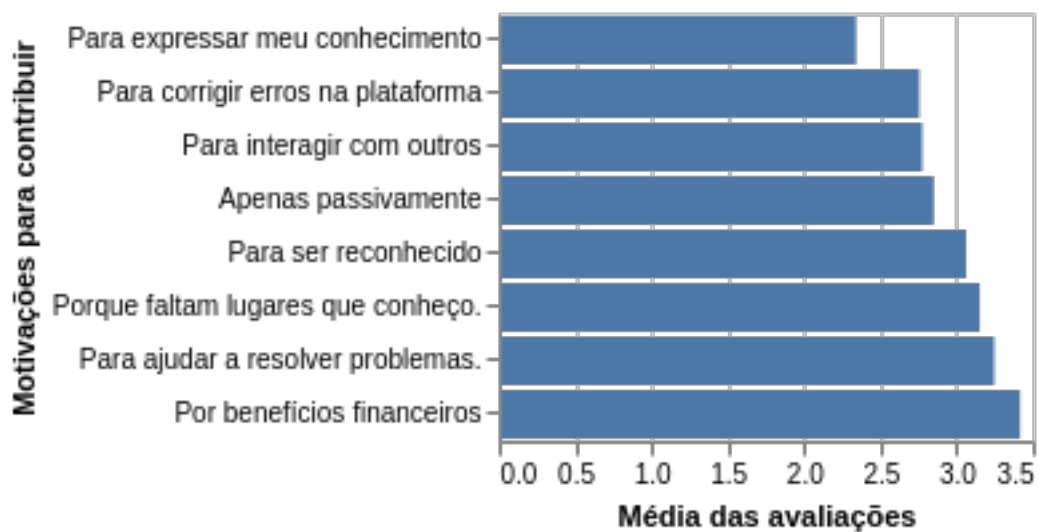
Figura 5.9: Uso de aplicações baseadas em localização por gênero.



Observou-se ainda, quais as situações que serviriam de motivação para a contribuição com a aplicações sociais que fazem uso do VGI. Dentre as motivações, a que expressava “Por benefícios financeiros”, obteve a média estatística de 3.41 se mostrando ser a maior motivação para os participantes desta pesquisa. Em segundo lugar com a média de 3.24 na avaliação, vem o motivação em “Ajudar a resolver problemas”. Logo em seguida, vieram as motivações “Porque faltam lugares que conheço” com a média de 3.15 e “Ser reconhecido” com a média de 3.09. Em quinto lugar com a média de 2.85 apareceu o motivo de usar

a aplicação “Apenas passivamente”. Em sexto lugar a motivação “Para interagir com os outros” vem com um média de 2.77. Em penúltimo lugar com média de 2.75 na avaliação, vem o motivo “Para corrigir erros na plataforma. E por fim, a motivação “Para expressar meu conhecimento” foi que obteve a menor média de votos (2.34). As informações destacadas são resumidas na Figura 5.10.

Figura 5.10: Motivações para o uso de aplicações baseadas em localização.



5.2.2 Preferência e Traços de Personalidade

Para estimar as possíveis relações entre os tipos de personalidades presentes no CGF (abertura para a experiência, conscienciosidade, extroversão, neuroticismo e agradabilidade) e as preferências quanto aos quinze componentes da gamificação (distintivos, pontos, níveis, times, tabela de liderança, missões, luta com o chefe, gráficos sociais, desbloqueio de conteúdo, combate, presentes, objetivos definidos, coleções, bens virtuais e avatar), foi utilizado um modelo de regressão múltipla. A regressão linear múltipla permite prever, através múltiplas variáveis preditoras distintas, uma variável de resultado [15]. No modelo utilizado, as variáveis preditoras foram os tipos de personalidade e a variável resultado foi a preferência do participante.

Os resultados do modelo mostram que algumas personalidades, conforme identificado pela escala CGF, têm influencia no quanto os participantes acham que os componentes são motivantes (ou não), como apresentado na Tabela 5.1. Resumidamente, pessoas com a per-

sonalidade voltada para extroversão, demonstraram ter um maior interesse nos componentes distintivos, pontos, níveis e coleções; as com níveis de neuroticismo mais altos tenderam a não preferir distintivos, pontos e combate; as com conscienciosidade, foram mais propensas por níveis e combate; as com níveis mais altos em agradabilidade tiveram um maior interesse em avatar; por fim, não foram encontradas preferências significativas para a personalidade abertura para a experiência. No restante desta seção, os resultados encontrados são descritos tanto quantitativamente quanto qualitativamente através de respostas abertas presentes na pesquisa.

Tabela 5.1: Coeficientes padronizados significativos ($p < 0.05$), calculados por regressão múltipla (as abreviações EXT., NEU., CONS., AGRAD. e ABERT. representam extroversão, neuroticismo, conscienciosidade, agradabilidade e abertura para a experiência, respectivamente).

	EXT.	NEU.	CONS.	AGRAD.	ABERT. EXP.
Distintivos	+0.150	-0.117	-	-	-
Pontos	+0.127	-0.124	-	-	-
Níveis	+0.147	-	+0.157	-	-
Times	-	-	-	-	-
Tabela de Liderança	-	-	-	-	-
Missões	-	-	-	-	-
Luta com o chefe	-	-	-	-	-
Gráficos Sociais	-	-	-	-	-
Desbloqueio de conteúdo	-	-	+0.167	-	-
Combate	-	-0.122	-	-	-
Presentes	-	-	-	-	-
Objetivos Definidos	-	-	-	-	-
Coleções	+0.197	-	-	-	-
Bens virtuais	-	-	-	-	-
Avatar	-	-	-	+0.117	-

Os resultados mostram que para os participantes com níveis mais altos de extroversão, os distintivos ($\beta = .150$, $p < .05$), pontos ($\beta = .127$, $p < .05$), níveis ($\beta = .147$, $p < .05$) e coleções ($\beta = .197$, $p < .05$) podem ser motivadores significativos. Os resultados qualitativos também mostram que alguns dos participantes preferem esses componentes para demonstrar que conseguiram alcançar seus objetivos e para ter a sensação de progresso no jogo. Parte desses resultados são consistentes com aqueles do trabalho realizado por Jia et al. [20], que indicam que a maioria da sua amostra de participantes, com esse tipo de personalidade, tem preferência por distintivos, pontos e níveis. Isso pode ser explicado através da literatura pelo fato de pessoas com altos níveis de extroversão terem tendência a buscar novos objetivos e valores de realização, através de demonstração de competência [38].

Porém, apesar de uma parcela dos participantes terem indicado preferência nos componentes distintivos e pontos, também foi abordado que essa preferência pode ser impactada negativamente até o momento em que os objetivos se tornam difíceis de ser alcançados. Abaixo estão listados dois exemplos de pontos e distintivos, respectivamente:

“[...] não gosto quando é muito difícil de pegar [P6].”

“eu só tentaria conseguir pontos se a atividade fosse fácil [P6].”

Enquanto os distintivos e pontos têm um efeito positivo na preferência para os extrovertidos, as pessoas com níveis mais altos em neuroticismo relatam uma probabilidade mais forte de que distintivos ($\beta = -.117$, $p < .05$), pontos ($\beta = -.124$, $p < .05$) e combate ($\beta = -.122$, $p < .05$) podem ser componentes desmotivadores. Indivíduos com esse tipo de personalidade tendem a ser ansiosos, irritados, inseguros além de serem facilmente desmotivados [38]. Também foram encontradas evidências nas respostas qualitativas de alguns participantes que reforçam o receio de falhar durante a busca de completar os objetivos. Apesar da literatura não ter estudos mais amplos quanto a relação entre o neuroticismo e a gamificação, Jia et al. [20] e Patrick [8] relataram que pessoas com esse tipo de personalidade, no geral, são menos atraídas pela aplicação da gamificação. Dessa maneira, reforçando os resultados obtidos por trabalhos anteriores, este trabalho também aponta que alguns componentes da gamificação podem não serem eficazes para indivíduos com altos níveis de neuroticismo.

Indivíduos com altos níveis de conscienciosidade tendem a ser cuidadosos, responsáveis, organizados e autodisciplinados [38]. Foi observado que para os participantes com consci-

enciosidade mais alta, o desbloqueio de conteúdo ($\beta = .157, p < .05$) e níveis ($\beta = .167, p < .05$) tiveram preferências significativas e positivas. Estudos anteriores descaram que pessoas com maiores níveis de conscienciosidade tendem a ter preferências negativas quanto ao uso de elementos de jogos presentes na gamificação [8] e que esse traço de personalidade pode não afetar a preferência a gamificação [20]. Os resultados deste trabalho indicam que existem preferências por dois componentes de jogos específicos. No entanto, nenhuma resposta qualitativa pôde dar indícios das razões nas quais indivíduos com altos níveis de conscienciosidade preferem esses componentes. No geral, as respostas qualitativas indicam que os usuários preferem os componentes níveis e desbloqueio de conteúdo devido a atribuições que os outros não tem e, como dito antes, pela sensação de progresso no jogo, respectivamente.

Pessoas maiores níveis agradabilidade tiveram preferências significativas e positivas quanto ao componente avatar ($\beta = .117, p < .05$). Outros trabalhos encontraram resultados distintos. Jia et al. [20] não encontrou resultados significativos para os componentes de jogos e concluiu que o esse tipo de personalidade pode não afetar a preferência pela gamificação. Enquanto Codish e Ravid [12] encontraram resultados que os indivíduos preferem mais progressões. Como dito antes, os resultados deste trabalho indicam que existe preferência pelo avatar. Isso pode ser explicado por esse tipo de personalidade ser caracterizada pela tendência do indivíduo ser atencioso com pessoas e tentar estar melhor representado para elas [38].

Por fim, não foram encontrados resultados, significativos para a personalidade abertura para experiência. Dessa forma, acredita-se que esse traço de personalidade pode não afetar a preferência no contexto abordado por este trabalho. Além disso, os elementos (times, tabela de liderança, missões, luta com o chefe, gráficos sociais, presentes, objetivos e bens virtuais) não obtiveram um resultados significativos para nenhuma personalidade. Um outro ponto que cabe ser destacado é quanto os fatores de desmotivação inseridos na questão aberta. A Tabela 5.2 abaixo sumariza o que foi descrito pelos participantes e que podem ser agentes para proporcionar o abandono de aplicações quem fazem uso da gamificação e do VGI.

Através do que foi apresentado na Tabela 5.2, é possível perceber que um dos motivos que os usuários não utilizariam alguns componentes é em decorrência de preocupações com a falta de segurança na qual eles são expostos ao estarem em um ambiente externo com possível presença de estranhos, como é o caso de times.

Tabela 5.2: Fatores desmotivantes.

Componentes	Fatores Desmotivantes
Distintivos, pontos e missões	Dificuldade excessiva.
Times e gráficos sociais	Falta de vontade de interagir com outros.
Tabela de liderança e combate	Não gostar de competir, falta de vontade de interagir com outros.
Missões e Combate	Medo de falhar.
Luta com o chefe	Falta de necessidade de atividade extra.

5.2.3 Discussão e Recomendações

Nesta seção, as descobertas encontradas são sumarizadas abordando como elas podem ser aplicadas ao design de sistemas que fazem uso da gamificação em conjunto com o VGI, tanto para atrair usuários em geral quanto para melhor atender às necessidades de grupos de usuários específicos com base em seus tipos de personalidade:

- Apesar de não haver grandes distinções entre as motivações dos participantes no uso de aplicações VGI, a motivação que recebeu a maior média dentre as outras foi a “por benefícios financeiros”. Uma maneira de promover este recurso, é através de mercados digitais. Os mercados digitais são lojas dentro do próprio jogo nas quais os usuários podem comprar customizações, recompensas tangíveis como desconto em empreendimentos, acessórios, etc. Foi demonstrado, em estudos preliminares, que o mercado digital contribui para atrair e reter jogadores em sistemas que fazem uso do *crowdsourcing* [29].
- Os componentes de jogos contidos no questionário foram apresentados através de storyboards. No entanto, a motivação exercida por cada elemento pode diferir quando implementada em uma aplicação real. Além disso, os resultados encontrados devem ser aplicados com cautela em outros domínios.
- Os resultados observados na Tabela 5.1 sugerem que a agradabilidade, conscienciosidade, extroversão e neuroticismo são as características de personalidades que predizem

a preferência quanto a alguns componentes de jogos, portanto, podem ser levadas em conta para moldar a experiência da gamificação de acordo com o usuário. É importante notar que uma observação semelhante foi feita por Jia et al. [20] em seus resultados, mas em outro contexto.

- Apesar de a técnica utilizada para extrair informações sobre a personalidade neste trabalho ter sido a partir de um inventário de questões, existem outras técnicas que não exigem esforços cognitivos diretos por parte dos usuários e que podem ser empregadas por aplicações. Alguns exemplos são: através de reconhecimento linguístico [46] ou até mesmo através da mineração de dados dos perfis de usuários de redes sociais [41].

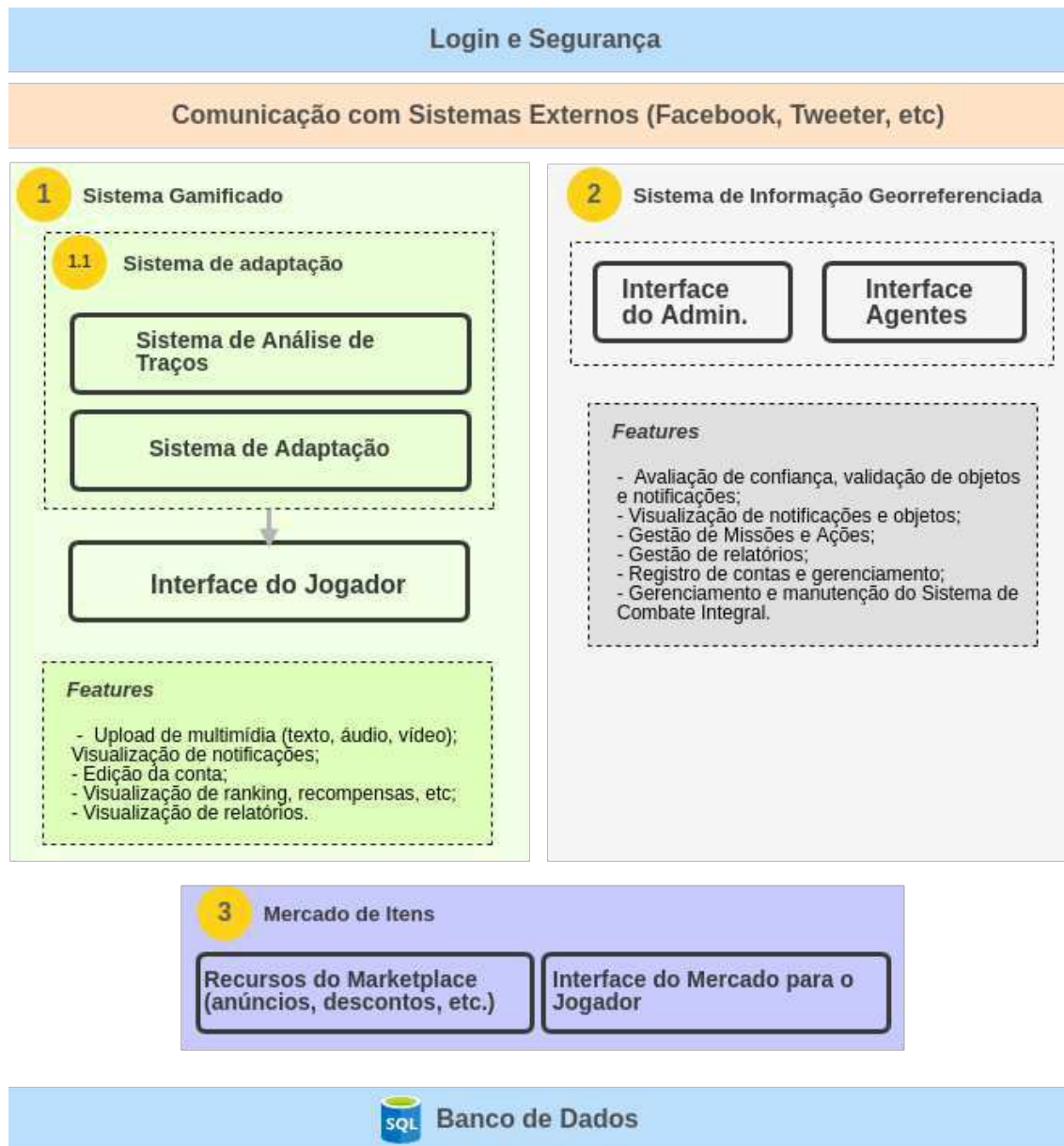
5.3 Proposta de Arquitetura Genérica de Adaptação da Gamificação

Abaixo estão descritas as aplicações práticas das descobertas descritas nas seções anteriores que podem ser empregadas para a personalização da gamificação no contexto de sistemas VGI.

A arquitetura genérica proposta, foi baseada no modelo desenvolvido por Moura, Barros e Oliveira [29]. A arquitetura modular desenvolvida por eles, além de permitir a substituição de um determinado módulo interno sem afetar a operação funcional, foi instanciada para cenários de problemas de saúde pública e gerenciamento da água e que também fazem uso do voluntariado para coleta de dados geográficas. Os autores utilizaram uma série de etapas para o desenvolvimento do modelo: pesquisa de campo para entender os processos de negócios; entrevistas semi-estruturadas com os responsáveis; entrevistas com usuários; análise de identificação de indicadores de sucesso; definição e validação de arquitetura; prototipagem; teste e validação; e, generalização de requisitos.

A arquitetura genérica proposta para adaptação da gamificação de acordo com a personalidade do usuário (ver Figura 5.11) consiste em 3 componentes principais: sistema gamificado disponível para os usuários (com o sistema de adaptação inserido no modelo original); sistema de informação georreferenciada para gestores e agentes responsáveis; e, mercado de itens.

Figura 5.11: Arquitetura do sistema gamificado.



Fonte: Adaptado de Moura, Barros e Oliveira [29].

O primeiro módulo é composto pelo sistema gamificado voltado para os usuários. Os usuários ditos aqui são voluntários que notificam, de acordo com o contexto no qual o sistema foi empregado, incidentes através de *upload* de mídias (fotos, vídeos, etc) em conjunto com informações de georreferenciamento [29]. Um submódulo importante presente no sistema gamificado é o de adaptação da gamificação.

O sistema de adaptação gamificado permite realizar mudanças automáticas nos compo-

nentes de jogos de acordo com a personalidade dos usuários. No primeiro instante, logo após do usuário realizar o seu primeiro *login*, o sistema de análise de traços identifica como ele está disposto dentro do CGF. Essa identificação inicial pode ser realizada através de questionários (mesmo método utilizado neste trabalho) ou até mesmo através de análises de padrões em redes sociais, por exemplo. Em seguida, após ter delineado a personalidade do usuário, o sistema pode priorizar os componentes da gamificação de acordo com a personalidade, através dos resultados apresentados no Tópico 5.2.2, apresentando-os em áreas estratégicas do sistema como tela inicial, perfil, etc. Para usuários recorrentes, o sistema de adaptação pode ser empregado para identificar rotinas (frequência no uso de componentes), levantar características e adaptar a gamificação ao longo do tempo.

O segundo módulo corresponde ao sistema de informações georreferenciadas. Neste módulo, estão presentes recursos para o apoio de decisão das partes interessadas como agentes governamentais, empresas, etc. Esses recursos permitem acompanhar (e.g. através de relatórios) e validar (e. g., gerenciar avaliação de confiança feita por jogadores credenciados) informações sobre os indicadores de sucesso, incluindo de missões e outros componentes empregados [29].

Por fim, no terceiro módulo, está o mercado de itens. Este módulo é composto por um sistema de recompensas em forma de bens e serviços, podendo variar de acordo com a política adotada, que são oferecidas aos usuários de acordo com métricas pré determinadas [29].

Apesar da arquitetura proposta não ter sido empregada e avaliada em um estudo de caso, as aplicações desta arquitetura em conjunto com avaliações mais extensas podem produzir evidências mais abrangentes e estatisticamente significantes, trazendo maiores contribuições para os campos da gamificação e do VGI.

Capítulo 6

Conclusão

A gamificação vem sendo utilizada nos mais diferentes contextos. No VGI, o uso de elementos de jogos tem o potencial de envolver pessoas, motivar ações, promover contribuições e ajudar na solução de problemas. Entretanto, apesar dos benefícios citados, é necessário compreender as características e perspectivas dos usuários para trazer melhores resultados durante o uso de abordagens gamificadas.

Este trabalho de dissertação ofereceu resultados quanto às relações entre os traços de personalidade dos indivíduos e as preferências percebidas sobre os componentes de jogos a serem inseridas na gamificação, levando em consideração o contexto do VGI. O trabalho fez uso de duas investigações principais.

A primeira delas, fornece resultados quanto aos elementos de jogos que afetam as percepções dos usuários em termos de melhoria geral desses sistemas. O estudo indicou que, em geral, não há consenso entre os entrevistados sobre os principais elementos que podem contribuir para a melhora motivacional. Por outro lado, o primeiro estudo produziu evidências de que o componente do quadro de líderes parece ser menos efetivo.

A segunda investigação, realizada para complementar a primeira, buscou encontrar relações entre os traços de personalidade dos indivíduos e as preferências percebidas sobre os componentes de jogos. Os resultados mostraram que os extrovertidos são propensos a serem motivados por distintivos, pontos, níveis e coleções já pessoas com altos níveis de conscienciosidade são estimuladas por níveis e desbloqueio de conteúdo. As com altos níveis de agradabilidade preferem avatares. E por fim, as pessoas com alto nível de neuroticismo são menos propensas a utilizarem distintivos, pontos e combate.

Como trabalhos futuros, pode-se considerar:

- O desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa por meio de entrevistas semiestruturadas, para encontrar melhores resultados que expliquem o interesse (ou não) pelos elementos de jogos.
- A qualidade das informações oriundas do *crowdsourcing* tem promovido diversas discussões acadêmicas [50] [24]. Uma vez que, diversos problemas podem impactar na baixa qualidade das informações, tais como: a imprecisão dos dados ocasionada pela falta de habilidades e conhecimentos dos contribuintes; informações tendenciosas provocadas pela busca de interesses e incentivos próprios, visto que, de acordo com [51], usuários do CS têm comportamentos semelhantes à trabalhadores do mercado tradicional, que tentam maximizar seus ganhos próprios, e de acordo com as circunstâncias, podem se comportar desonestamente. É fundamental mitigar informações de baixa qualidade prestadas por usuários trapaceiros ou com pouca instrução. Assim, é considerado estudar como a adaptação da gamificação, através das personalidades dos usuários para melhorar a qualidade dos dados no contexto do VGI.
- Como dito, podem surgir novos desfechos ao aplicar os resultados encontrados em uma aplicação real. Além disso, costumes e culturas podem afetar a preferência sobre os componentes para motivação. É pretendido investigar, através de estudos de casos em aplicações reais, com uma população mais ampla, a localização (e internacionalização) da arquitetura apresentada no Tópico 5.4 para adaptação da gamificação.

Bibliografia

- [1] Pesquisa game brasil. Disponível em: <https://newzoo.com/insights/infographics/brazil-games-market-2018/>. Acessado em: 17 de março de 2019.
- [2] Fernando Roberto Hebeler Andrade. *Gamificação personalizada baseada no perfil do jogador*. PhD thesis, Universidade de São Paulo, 2018.
- [3] Vyron Antoniou and Christoph Schlieder. Participation patterns, vgi and gamification. *Proceedings of AGILE 2014. Presented at the AGILE*, pages 3–6, 2014.
- [4] Vyron Antoniou and Christoph Schlieder. Addressing uneven participation patterns in vgi through gamification mechanisms. In *Geogames and Geoplay*, pages 91–110. Springer, 2018.
- [5] Entertainment Software Association. Essential facts about the computer and video game industry. 2018.
- [6] Marcelo Alves de Barros, Valéria Andrade, José Antão Beltrão Moura, José Irialdo Alves Oliveira Silva, Hugo Morais de Alcântara, Fátima Vieira, Sandra Carla Pereira Barbosa, Arimarques Gonçalves, Gabriel Cintra Alves da Costa, Almeida Júnior, et al. Aquaguardians: a tutorial-based education game for population engagement in water management. In *CSEDU 2017: Proceedings of the 9th International Conference on Computer Supported Education*, 2017.
- [7] Ary Fagundes Bressane Neto. *Uma arquitetura para agentes inteligentes com personalidade e emoção*. PhD thesis, Universidade de São Paulo, 2010.
- [8] Patrick Buckley and Elaine Doyle. Individualising gamification: An investigation of

- the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market. *Computers & Education*, 106:43–55, 2017.
- [9] Joëlle Carignan and Sally Lawler Kennedy. Case study: Identifying gamification opportunities in sales applications. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability*, pages 501–507. Springer, 2013.
- [10] Chen Chen. Gamification in a volunteered geographic information context with regard to contributors' motivations: A case study of openstreetmap. Master's thesis, University of Waterloo, 2017.
- [11] Christopher Cheong, Justin Filippou, and France Cheong. Towards the gamification of learning: Investigating student perceptions of game elements. *Journal of Information Systems Education*, 25(3), 2014.
- [12] David Codish and Gilad Ravid. Personality based gamification: How different personalities perceive gamification. 2014.
- [13] Paul Costa and Robert R. McCrae. The revised neo personality inventory (neo-pi-r). *The SAGE Handbook of Personality Theory and Assessment*, 2:179–198, 01 2008.
- [14] Paul T Costa and Robert R McCrea. *Revised neo personality inventory (neo pi-r) and neo five-factor inventory (neo-ffi)*. Psychological Assessment Resources, 1992.
- [15] Richard B Darlington. *Regression and linear models*. McGraw-Hill New York, 1990.
- [16] Sebastian Deterding, Dan Dixon, Rilla Khaled, and Lennart Nacke. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, pages 9–15. ACM, 2011.
- [17] Lewis R Goldberg. The development of markers for the big-five factor structure. *Psychological assessment*, 4(1):26, 1992.
- [18] Michael F Goodchild. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *Geo-Journal*, 69(4):211–221, 2007.

- [19] Mychelline Souto Henrique. Educatalog4re: um catálogo de requisitos para auxiliar o desenvolvimento softwares educacionais. 2016.
- [20] Yuan Jia, Bin Xu, Yamini Karanam, and Stephen Voids. Personality-targeted gamification: a survey study on personality traits and motivational affordances. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 2001–2013. ACM, 2016.
- [21] Richard N Landers. Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45(6):752–768, 2014.
- [22] Salvatore R Maddi. *Personality theories: A comparative analysis*. Dorsey Press, 1989.
- [23] Irene Garcia Martí, Luis E Rodríguez, Mauricia Benedito, Sergi Trilles, Arturo Beltrán, Laura Díaz, and Joaquín Huerta. Mobile application for noise pollution monitoring through gamification techniques. In *International Conference on Entertainment Computing*, pages 562–571. Springer, 2012.
- [24] Marian Garcia Martinez. Inspiring crowdsourcing communities to create novel solutions: competition design and the mediating role of trust. *Technological Forecasting and Social Change*, 2016.
- [25] Afra J Mashhadi and Licia Capra. Quality control for real-time ubiquitous crowdsourcing. In *Proceedings of the 2nd international workshop on Ubiquitous crowdsourcing*, pages 5–8. ACM, 2011.
- [26] Jane McGonigal. *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin, 2011.
- [27] Kenny Meesters, Aaron Ruhe, and Marvin Soetanto. Gamification for data gathering in emergency response exercises. In *Proc. of the 9th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2015)*, pages 672–679, 2015.
- [28] Baptiste Monterrat, Elise Lavoué, and Sébastien George. Toward an adaptive gamification system for learning environments. In *International Conference on Computer Supported Education*, pages 115–129. Springer, 2014.

- [29] J Antão B Moura, Marcelo A de Barros, and Ruan P Oliveira. Marketplace-driven, game-changing it games to address complex, costly community problems. In *Digital Marketplaces Unleashed*, pages 193–204. Springer, 2018.
- [30] Natalia Nehring, Nilufar Baghaei, and Simon Dacey. Improving students’ performance through gamification: a user study. 2018.
- [31] Ruan Oliveira, Antão Moura, Marcelo Barros, Ana Cavalcante, and Francisco Junior. Gamificação e crowdsourcing no combate sustentável ao aedes aegypti. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, volume 27, page 390, 2016.
- [32] Rita Orji, Gustavo F Tondello, and Lennart E Nacke. Personalizing persuasive strategies in gameful systems to gamification user types. In *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, page 435. ACM, 2018.
- [33] Tim O’reilly. What is web 2.0, 2005.
- [34] Mariana Peixoto and Carla Silva. A gamification requirements catalog for educational software: results from a systematic literature review and a survey with experts. In *Proceedings of the Symposium on Applied Computing*, pages 1108–1113. ACM, 2017.
- [35] Lawrence A Pervin and Oliver P John. *Handbook of personality: Theory and research*. Elsevier, 1999.
- [36] Alexander J Quinn and Benjamin B Bederson. Human computation: a survey and taxonomy of a growing field. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, pages 1403–1412. ACM, 2011.
- [37] Ute Ritterfeld, Michael Cody, and Peter Vorderer. *Serious games: Mechanisms and effects*. Routledge, 2009.
- [38] Sonia Roccas, Lilach Sagiv, Shalom H Schwartz, and Ariel Knafo. The big five personality factors and personal values. *Personality and social psychology bulletin*, 28(6):789–801, 2002.

- [39] Katie Salen, Katie Salen Tekinbaş, and Eric Zimmerman. *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press, 2004.
- [40] Paul Schuytema. *Design de games: uma abordagem prática*. Cengage Learning, 2008.
- [41] H Andrew Schwartz, Johannes C Eichstaedt, Margaret L Kern, Lukasz Dziurzynski, Stephanie M Ramones, Megha Agrawal, Achal Shah, Michal Kosinski, David Stillwell, Martin EP Seligman, et al. Personality, gender, and age in the language of social media: The open-vocabulary approach. *PloS one*, 8(9):e73791, 2013.
- [42] Linda See, Peter Mooney, Giles Foody, Lucy Bastin, Alexis Comber, Jacinto Estima, Steffen Fritz, Norman Kerle, Bin Jiang, Mari Laakso, et al. Crowdsourcing, citizen science or volunteered geographic information? the current state of crowdsourced geographic information. *ISPRS international journal of geo-information*, 5(5):55, 2016.
- [43] John J Shaughnessy and Eugene B Zechmeister. *Research methods in psychology*. Alfred A. Knopf, 1985.
- [44] Izabella Brito Silva and Tatiana de Cássia Nakano. Modelo dos cinco grandes fatores da personalidade: análise de pesquisas. *Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment*, 10(1):51–62, 2011.
- [45] Jan Simon and Georg J Schneider. Gamification under the hood-using game technology for building an interactive math learning system. In *CSEDU*, pages 411–417, 2017.
- [46] Yla R Tausczik and James W Pennebaker. The psychological meaning of words: Liwc and computerized text analysis methods. *Journal of language and social psychology*, 29(1):24–54, 2010.
- [47] Noelle Teh, David Schuff, Steven Johnson, and Deanna Geddes. Can work be fun? improving task motivation and help-seeking through game mechanics. 2013.
- [48] Kevin Werbach and Dan Hunter. *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press, 2012.

-
- [49] Olga Yanenko and Christoph Schlieder. Game principles for enhancing the quality of user-generated data collections. In *AGILE 2014 Workshop on Geogames, Castellón, Spain*, pages 1–5, 2014.
- [50] Bin Ye and Yan Wang. Crowdrec: Trust-aware worker recommendation in crowdsourcing environments. In *Web Services (ICWS), 2016 IEEE International Conference on*, pages 1–8. IEEE, 2016.
- [51] Han Yu, Zhiqi Shen, Chunyan Miao, and Bo An. Challenges and opportunities for trust management in crowdsourcing. In *Proceedings of the The 2012 IEEE/WIC/ACM International Joint Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology-Volume 02*, pages 486–493. IEEE Computer Society, 2012.

Apêndice A

Questionário da Investigação Empírica 1



GAMIFICATION

Esta pesquisa tem como finalidade analisar o uso de elementos de jogos para o desenvolvimento de uma aplicação educacional voltada para o aprendizado em ambientes reais.
Os dados pessoais fornecidos não serão divulgados.
Obrigado pela sua participação.

Informações Pessoais

Qual é a sua idade? _____.

Em qual série você estuda?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 6º Ano do Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 7º Ano do Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 8º Ano do Ensino Fundamental |
| <input type="checkbox"/> 9º Ano do Ensino Fundamental | <input type="checkbox"/> 1º Ano do Ensino Médio | <input type="checkbox"/> 2º Ano do Ensino Médio |
| <input type="checkbox"/> 3º Ano do Ensino Médio | | |

Qual é o seu sexo?

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Masculino | <input type="checkbox"/> Feminino | <input type="checkbox"/> Outro |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|

Com qual frequência você utiliza dispositivos móveis (celulares, tablets, etc) para jogar?

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Diariamente | <input type="checkbox"/> Semanalmente | <input type="checkbox"/> Mensalmente |
| <input type="checkbox"/> Raramente | <input type="checkbox"/> Nunca | |

Você já utilizou algum aplicativo ou jogo para dispositivos móveis baseado em localização (que faz uso do GPS) como, por exemplo, Pokemon Go?

- Sim | Não

Você já utilizou algum aplicativo educativo com elementos de jogos como pontos, medalhas, ranking, etc?

- Sim | Não

Como você define seu interesse em aprender, no mundo real, através de uma aplicação com elementos de jogos?

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Eu estaria interessado | <input type="checkbox"/> Não estou interessado ou desinteressado | <input type="checkbox"/> Não tenho interesse |
|---|--|--|

Quais são suas expectativas de aprender fora da sala de aula através de jogos? (você pode selecionar mais de uma opção)

- Aprender e colocar em prática meus conhecimentos fora da sala de aula
- Poder ver e compreender sobre um assunto em seu local real
- Socializar com outros estudantes
- Prefiro não responder
- Outro: _____.

Apêndice B

Questionário da Investigação Empírica 2

Aplicativos baseados em localização e gamificação

Olá!

Gostaríamos de entender melhor suas opiniões sobre o uso de elementos de jogo (pontos, ranking, etc.) em aplicativos baseados em localização voltados para a melhoria do espaço urbano.

Este questionário faz parte de uma investigação no âmbito da pesquisa. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos, e é enfatizado que as respostas dos respondentes representam apenas sua opinião individual. O questionário é anônimo; portanto, NÃO forneça informações que possam identificar você mesmo.

Lembre-se de que não há respostas certas ou erradas, queremos entender como você pensa. Por isso, pedimos a você que responda espontânea e sinceramente a todas as perguntas.

Esta pesquisa não deve demorar mais de 25 minutos do seu tempo :)

Clique no botão abaixo para começar a responder.

***Obrigatório**

Questões demográficas

1. Seu gênero *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não responder
- Outro: _____

2. Quantos anos você tem? *

Marcar apenas uma oval.

- 17 ou menos
- 18 a 29
- 30 a 39
- 40 a 49
- 50 a 59
- 60 a 69
- 70 a 79
- 80 ou mais

3. Quais são suas ocupações? *

Marque todas que se aplicam.

- Trabalho em tempo integral
- Trabalho em tempo parcial
- Dona de casa
- Estudante em tempo integral
- Estudante em tempo parcial
- Outro

4. Qual é o grau mais alto ou nível de educação que você completou? *

Marcar apenas uma oval.

- Menor que o ensino médio
- Ensino médio
- Graduado
- Especialista
- Mestre
- Doutor
- Outro: _____

Gamificação e aplicações baseadas em localização

Nesta seção, indique sua ⁵³relação com as práticas atuais de gamificação e aplicativos baseados em localização.

* Observação: se você não tiver experimentado as práticas identificadas nas perguntas a seguir, ainda assim adoráramos receber seus comentários sobre elas.

5. **Você já usou algum aplicativo que usa Gamificação (a Gamificação usa técnicas, estratégias e design de jogos em outros contextos que não estão necessariamente associados aos próprios jogos. Por exemplo, Duolingo)? ***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Talvez

6. **Você já usou algum aplicativo baseado em localização (por exemplo, PokemonGo)? ***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Talvez

7. **Alguns aplicativos georreferenciados gamificados são usados como parte de soluções para problemas que afligem uma comunidade. Por exemplo, para relatar vazamentos na rede de água. No caso de tais aplicativos, como você complementaria a declaração "Eu contribuiria com dados da área em que eu moro" ***

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Procurando por benefícios financeiros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para me sentir reconhecido entre a comunidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para interagir com outros contribuidores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para expressar meu conhecimento e experiência na área.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apenas passivamente (por exemplo, fornecendo dados de tráfego através do meu celular).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Casualmente, durante caminhadas, por exemplo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Porque minha contribuição pode ajudar a resolver muitos problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Porque eu vi muitos erros na plataforma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Porque acho que lugares que conheço estão faltando na plataforma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. **Como você se sente em relação ao uso da gamificação em conjunto de aplicativos baseados em localização para informar problemas sociais? ***

Marcar apenas uma oval.

- Boa ideia.
 Má ideia.
 Outro: _____

Descreva-se

Descreva-se como você geralmente é agora, não como você deseja estar no futuro. Descreva-se como você honestamente se vê, em relação a outras pessoas que você conhece do mesmo sexo que você, e mais ou menos da mesma idade. Para que você possa se descrever de maneira honesta, suas respostas serão mantidas em absoluta confidencialidade. Indique para cada declaração se você:

- 1 - Discorda totalmente
2 - Discorda
3 - Nem discorda nem concorda
4 - Concordo
5 - Concordo totalmente

Não há respostas "certas" ou "erradas", portanto, selecione o número que mais reflete você em cada declaração. Tome seu tempo e considere cuidadosamente cada afirmação.

Referências:

- "Administrando Medidas do IPIP, com um Questionário de Amostra de 50 itens".
Link: https://ipip.ori.org/New_IPIP-50-item-scale.htm

9. *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Eu sou o centro da festa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto pouca preocupação pelos outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu estou sempre preparado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fico estressado facilmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho um vocabulário rico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não falo muito.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estou interessado em pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu deixo meus pertences por perto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estou relaxado a maior parte do tempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho dificuldade em entender idéias abstratas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu me sinto confortável em torno das pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu insulto as pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu presto atenção aos detalhes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu me preocupo com as coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho uma imaginação vívida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu me mantenho em segundo plano.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu simpatizo com os sentimentos dos outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu costumo bagunçar as coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu raramente me sinto triste.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu não estou interessado em idéias abstratas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu começo conversas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu não estou interessado em problemas de outras pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu faço as tarefas o mais rápido possível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu sou facilmente perturbado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho excelentes idéias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho pouco a dizer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho um coração mole.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muitas vezes, esqueço de colocar as coisas de volta em seu devido lugar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu fico chateado facilmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu não tenho uma boa imaginação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu falo com muitas pessoas diferentes em festas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu não estou realmente interessado nos outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu gosto de ordem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meu humor muda muito.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu sou rápido em entender as coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não gosto de chamar atenção para mim mesmo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tiro um tempo para os outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu me esqueço dos meus deveres.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho mudanças frequentes de humor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu uso palavras difíceis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu não me importo de ser o centro das atenções.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu sinto as emoções dos outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu consigo seguir um cronograma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu fico irritado facilmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu gasto tempo refletindo sobre as coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu fico tranquilo em torno de estranhos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu faço as pessoas se sentirem à vontade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu sou exigente em meu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu frequentemente me sinto triste.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu estou cheio de idéias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Componentes da Gamificação



10. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

11. Eu gostaria de usar essa função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

12. Eu me sinto seguro usando esta função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

13. Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

14. Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?



15. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

16. Eu gostaria de usar essa função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

17. Eu me sinto seguro usando esta função *

Marcar apenas uma oval.

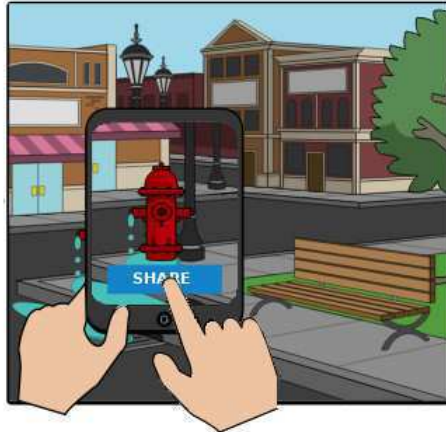
1 2 3 4 5

18. Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

19. Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?



20. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

21. Eu gostaria de usar essa função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

22. Eu me sinto seguro usando esta função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

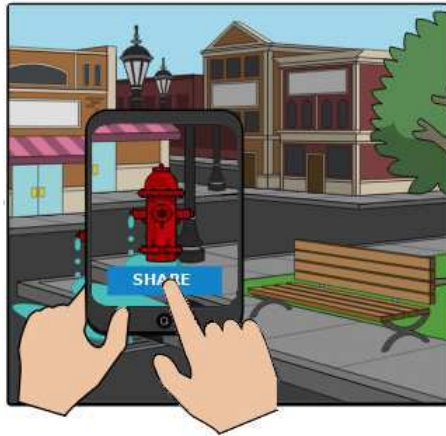
23. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Boss Fights



25. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

26. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

27. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

28. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

29. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Collections



30. **Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? ***

31. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Combat



35. **Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? ***

36. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

37. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

38. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

39. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Content Unlocking



40. **Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? ***

41. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

42. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

43. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

44. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Gifting



45. **Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? ***

46. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

47. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

48. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

49. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Leaderboards



50. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

51. Eu gostaria de usar essa função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

52. Eu me sinto seguro usando esta função *

Marcar apenas uma oval.

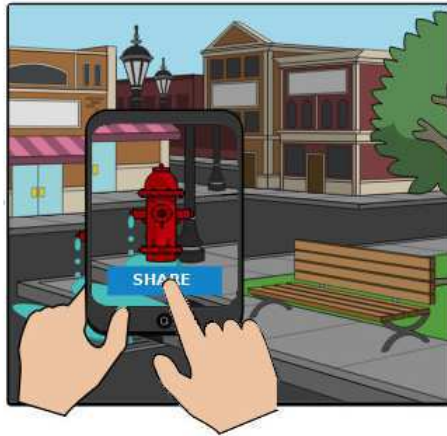
1 2 3 4 5

53. Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

54. Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?



55. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

56. Eu gostaria de usar essa função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

57. Eu me sinto seguro usando esta função *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

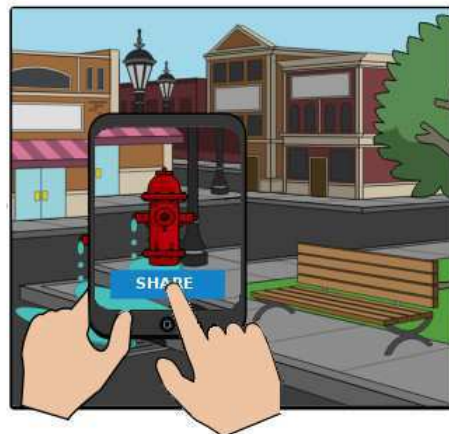
58. Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

59. Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?

Points



60. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

61. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

62. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

63. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

64. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Quests



65. **Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? ***

66. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

67. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

68. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

69. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Social Graphs



70. **Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? ***

71. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

72. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

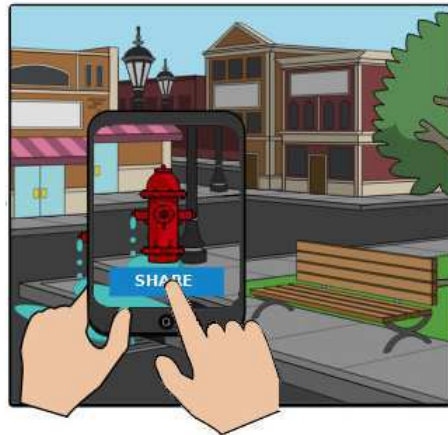
73. Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

74. Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?

Virtuals goods



75. Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? *

76. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

77. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

78. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

79. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**

Teams



80. **Com suas próprias palavras, por favor descreva o que está acontecendo neste storyboard? ***

81. **Eu gostaria de usar essa função ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

82. **Eu me sinto seguro usando esta função ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

83. **Eu acho que essa função é fácil de perceber e usar ***

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

84. **Quais aspectos desta jogabilidade lhe motivaria (ou não) a contribuir?**
