André Febeliano da Costa

**Avaliação de experiência de jogador aplicada ao
desenvolvimento de jogos**

São Paulo
2016

André Febeliano da Costa

**Avaliação de experiência de jogador aplicada ao
desenvolvimento de jogos**

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do
Título de Mestre em Ciências

São Paulo
2016

André Febeliano da Costa

Avaliação de experiência de jogador aplicada ao desenvolvimento de jogos

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do
Título de Mestre em Ciências

Área de Concentração:
Engenharia de Computação

Orientador: Ricardo Nakamura

São Paulo
2016

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do autor: _____

Assinatura do orientador: _____

Catálogo-na-publicação

Costa, André Febeliano da

Avaliação de Experiência de Jogador no desenvolvimento de jogos / A. F. Costa -- versão corr. -- São Paulo, 2016.

79 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais.

1. Interação usuário-computador 2. Interação usuário-computador (Testes)
3. Jogos eletrônicos 4. Experiência de jogador I. Universidade de São Paulo.
Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais II. t.

Dedico este trabalho a meus pais que me apoiaram durante anos e sempre me incentivaram a seguir em frente com meus sonhos.

Agradecimentos

Os agradecimentos principais são direcionados à meu orientador Ricardo Nakamura, minha família, meus amigos, a Mariza e a todos os membros do Interlab que contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

Resumo

Experiência de usuário e experiência de jogador são dois conceitos que apresentam similaridades. Ambos envolvem a interação de um usuário com um produto, havendo sobreposição de métodos e áreas do conhecimento que permitem verificar experiência. Porém há diferenças quanto ao foco dado a experiência resultante da interação. Este trabalho apresenta os conceitos de experiência de usuário, usabilidade, experiência de jogador e jogabilidade apresentados pela literatura. Em seguida é discutido a relação que estas definições possuem entre si, identificando os elementos que os separam, apresentando uma possível divisão entre os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador e suas ferramentas. Ao fim este trabalho apresenta dois experimentos que mostram uma forma de verificar experiência de jogador em dois jogos distintos, procurando a inclusão desses métodos dentro do ciclo de desenvolvimento de jogos. Este trabalho também apresenta uma compreensão sobre experiência de jogador na interação com jogos e a inclusão de sua avaliação dentro do ciclo de desenvolvimento utilizando testes com usuários.

Palavras-chave: experiência de usuário. experiência de jogador. teste com usuário. jogabilidade.

Abstract

User experience and player experience are two concepts that have similarities. Both involve the interaction between user and product, with overlapping methods and areas of knowledge to evaluate experience. But there are differences as to the focus given to the experience resulted from the interaction. This paper first introduces the concepts of user experience, usability, player experience and playability presented in the literature. Subsequently, it discusses the relationship that these definitions have to each other, identifying the elements that separate them, presenting a possible division between user experience concepts and player experience and tools. Lastly this work presents two experiments seeking to apply the methods to verify player experience in two different games, looking for the inclusion of these methods within the game development cycle. This work presents an understanding on player experience and the inclusion of its evaluation within the development cycle with user-based tests.

Keywords: user experience. player experience. user testing. playability.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Etapas do desenvolvimento de jogos	19
Figura 2 – Organização utilizada nos testes	38
Figura 3 – Joystick virtual no controle do jogo Bastion	40
Figura 4 – Controle base em toque do jogo Bastion	41
Figura 5 – Esquema do Unreal 4 para os controle do círculo	47
Figura 6 – Controles disponível no jogo Survive	48
Figura 7 – Joystick virtual como controle em Survive	49
Figura 8 – Controle baseado em toque do jogo Survive	50
Figura 9 – Controle de giroscópio do jogo Survive	51

Lista de tabelas

Tabela 1	–	Comparação entre UX e PX	33
Tabela 2	–	Mecânicas básicas presentes em Bastion	43
Tabela 3	–	Questionário inicial - Bastion	44
Tabela 4	–	Questionário final - Bastion	46
Tabela 5	–	Mecânicas básicas presente em Survive	51
Tabela 6	–	Questionário inicial - Survive	52
Tabela 7	–	Questionário final - Survive	53

Lista de abreviaturas e siglas

PX	Experiência de jogador (Player eXperience)
UX	Experiência de usuário (User eXperience)
UCD	Design centrado no usuário (User Centered Design)

Sumário

1	INTRODUÇÃO	13
2	EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO	15
2.1	Desenvolvimento de jogos	17
2.2	Usabilidade	18
2.3	Design de experiência	22
2.4	Design centrado no usuário	23
3	A AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA	24
4	EXPERIÊNCIA DE JOGADOR	26
4.1	Jogabilidade	27
4.2	Desenvolvimento de jogos centrado no jogador	30
5	DISCUSSÃO DAS RELAÇÕES ENTRE EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E EXPERIÊNCIA DE JOGADOR	32
6	EXPERIMENTOS	37
6.1	Avaliação de experiência em jogo comercial	37
6.1.1	Jogo comercial - Bastion	39
6.1.2	Perfil do participante	40
6.1.3	Questionários	40
6.1.4	Observação	42
6.1.5	Resultados e discussão	42
6.2	Avaliação de experiência em jogo	46
6.2.1	Jogo protótipo - Survive	46
6.2.2	Perfil de participante	47
6.2.3	Questionários	48
6.2.4	Observação	49
6.2.5	Resultados e discussão	50
7	CONCLUSÃO	55
	REFERÊNCIAS	57

APÊNDICES	60
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL	61
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO FINAL - EXPERIMENTO 1 . .	63
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO FINAL - EXPERIMENTO 2 . .	67
 ANEXOS	 71
ANEXO A – SUBMISSÃO SBGAMES 2015	72

1 Introdução

Jogos eletrônicos, comparados a outras categorias de software, possuem uma característica em seu desenvolvimento: eles apresentam uma preocupação em criar experiências para o jogador. Experiências que simulem situações reais, como jogar futebol ou andar a cavalo, são todas experiências sobre as quais jogos se apoiam para criar qualidade hedônicas que os jogadores irão apreciar (SCHELL, 2008).

Jogos eletrônicos são também sistemas digitais e, assim como qualquer produto, criam uma experiência na interação com seus usuários. Esta interação entre usuário e produto é estudada dentro da área de Interação Humano-Computador (IHC) envolvendo conceitos como usabilidade e experiência de usuário (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006). Usabilidade, em particular, foi muito bem documentada por Nielsen (1993) e possui um foco em estudar a funcionalidade dos sistemas digitais. Porém, as limitações de usabilidade em trabalhar com conceitos hedônicos permitiram o desenvolvimento do conceito de experiência de usuário (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006; LAW et al., 2009) que também estuda a funcionalidade do sistema, porém olhando a interação entre usuário e produto como um todo.

Por outro lado experiência de jogador surgiu, devido as especificidades de jogos como sistemas de entretenimento. Conceitos de funcionalidade se apresentaram limitados para avaliar todo o escopo da interação com jogos (NACKE et al., 2009; SÁNCHEZ; PADILLA-ZEA; GUTIÉRREZ, 2009b). A experiência de jogador ainda possui diversas semelhanças com experiência de usuário, resultando em uma confusão dos termos (NACKE et al., 2009; SÁNCHEZ; PADILLA-ZEA; GUTIÉRREZ, 2009a).

Apesar das semelhanças, considera-se experiência de jogador e experiência de usuário conceitualmente distintos. Enquanto a experiência de jogador está relacionada ao projeto de experiências por meio de jogos, a experiência de usuário se relaciona normalmente à avaliação da experiência proporcionada por um produto. Consequentemente, encontra-se relações entre experiência de usuário e usabilidade do produto, enquanto a experiência de jogador se relaciona ao conceito de jogabilidade. Isso não significa que a avaliação de usabilidade em jogos não é necessária. Interfaces incompletas ou confusas impactam negativamente na experiência de uso do jogo.

Este trabalho tem como objetivo traçar relações entre experiência de usuário e experiência de jogador, procurando as semelhanças e diferenças entre ambos. Com isso, espera-se avaliar criticamente a utilização do ferramental desenvolvido para experiência de usuário para avaliar jogos, considerando-se também a experiência de jogador e como essa avaliação pode ser incluída ao ciclo de desenvolvimento de jogos.

Para alcançar este objetivo, este trabalho apresenta os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador e as metodologias de avaliação de experiência presentes na literatura. Tendo por base essa revisão da literatura, são descritos dois experimentos que pretendem avaliar a experiência de jogador, procurando verificar a capacidade de se utilizar os métodos de avaliação dentro do ciclo de desenvolvimento de jogos.

2 Experiência de usuário

Toda interação com um produto nos proporciona uma experiência. Esta não é o resultado somente da capacidade do produto, mas também de como interagimos com ele. Garrett (2010) apresenta experiência de usuário nessa perspectiva:

"User experience is about how it works on the outside, where a person comes into contact with it. experiência de usuário, nesse caso, é como o produto se comporta, quando o usuário interage com ele. (Garrett (2010) tradução nossa)

Ou seja, ao interagir com um produto, uma experiência é gerada ao redor deste, onde o usuário cria suas opiniões sobre aquele produto. Garrett (2010) procura demonstrar que a experiência de um usuário ao interagir com o produto gera uma opinião deste no usuário. Para tanto, Garrett (2010) apresenta experiência como um conjunto dos acontecimentos do usuário até a interação com o produto. Defendendo que estes acontecimentos influenciam na percepção do usuário de novos acontecimentos, como ao interagir com o produto. Essa definição, entretanto, não consegue capturar toda a essência do conceito de UX, nem fornece informações sobre como avaliar experiências.

Experiência de usuário é um conceito que surgiu na área de Interação humano-computador a partir das limitações encontradas em se utilizar as métricas de usabilidade na avaliação de interfaces (LAW et al., 2009). Percebeu-se que usabilidade não conseguia capturar elementos subjetivos referentes a vivência do usuário com o produto. O modelo de interação baseado em tarefas se mostrou incompleto para avaliar toda a interação com sistemas digitais com seu foco na qualidade do produto. Apesar das limitações encontradas, a adoção do conceito de UX demandou discussões na área sobre os benefícios que UX trazem à área. Para tanto, o conhecimento reunido em outras áreas foi explorado para encontrar elementos que auxiliem no estudo de experiência de usuário (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006).

A partir disto Hassenzahl e Tractinsky (2006) definem experiência de usuário como uma combinação de conhecimentos de diversas áreas, apresentando três focos de estudos que juntos permitem definir UX.

O primeiro foco envolve o estudo da interação além da análise instrumental. Ou seja, os estudos neste foco buscam analisar as características do produto que não envolvem a funcionalidade do produto. Porém UX precisa também se preocupar com a funcionalidade do produto, uma vez que ela também impacta a interação.

O segundo foco de estudo apresentado pelos autores consiste em estudar a importância das emoções em sistemas computacionais. UX envolve o estudo de emoções e

afetividade, sempre buscando criar experiências positivas; os estudos deste foco buscam detectar e resolver emoções negativas, como frustração, que ocorrem durante a interação. Há, portanto, uma diferença de objetivos entre os estudos neste foco e os estudos de UX.

O terceiro foco apresentado são os estudos que procuram estudar sobre o contexto do uso de tecnologia, onde e quando ocorre. Nestes estudos a experiência é a combinação dos diversos fatores externos presentes, como estado emocional do usuário. Estes estudos, porém, trabalham experiência de modo abrangente enquanto UX consiste no estudo de experiência dentro do escopo da interação entre usuário e produto.

Estes três focos apresentam pontos de estudos que interessam a UX, porém nenhum consegue abranger UX totalmente. Segundo os autores, UX é uma consequência do estado mental do usuário, das características do sistema e do contexto sobre os quais a interação ocorre, como Hassenzahl e Tractinsky (2006) apresentam. Por essa razão somente a combinação dos três focos permite compreender a interação.

Por experiência de usuário envolver tantas áreas diferentes sua definição ficou pulverizada entre os diversos membros da academia e indústria que estudam UX. Garrett (2010) apresenta experiência de usuário como a interação entre usuário e produto, enquanto Hassenzahl e Tractinsky (2006) apresentam experiência de usuário como consequência da interação entre usuário e produto. Porém em ambos temos uma definição bem ampla: não há uma definição de como essa interação ocorre ou uma definição do produto com o qual o usuário interage. Law et al. (2009) e Obrist et al. (2012) apresentam essa dificuldade na definição de UX como consequência de se utilizar de diversos conceitos diferentes. Além disso há o fato que a análise de experiência é algo que pode ocorrer de diversas formas, desde uma análise de apenas um aspecto da interação de um único usuário até uma análise de todas as interações com múltiplos usuários.

A vantagem de uma definição para experiência de usuário é permitir haver um ponto de encontro para todas as diferentes visões poderem se comunicar de formas mais claras. Law et al. (2009) apresentam uma pesquisa entre membros da academia e indústria para encontrar os elementos em comuns entre esses vários profissionais de modo a encontrar uma definição base. Este estudo é significativo, pois ele apresenta que não há elementos em comum claros. UX é um conceito dinâmico, dependente de contexto e subjetivo, advindo da interação com o produto e que necessita seguir as práticas de design centrado no usuário. (LAW et al., 2009) Apesar da importância dada à UX, os participantes não chegam a um consenso sobre uma definição para experiência de usuário. Este resultado não é surpreendente, pois os próprios participantes concordaram que experiência de usuário é dependente de contexto e, portanto, pode assumir requisitos diferentes para contextos diferentes. Ou seja, o contexto no qual cada participante está inserido no estudo de UX, irá influenciar os requisitos e definição de UX.

Sem consenso, Law et al. (2009) recomendam uma abordagem para o estudo de

experiência de usuário:

"user experience to be scoped to products, systems, services, and objects that a person interacts with through a user interface." experiência de usuário envolve produtos, sistemas, serviços e objetos com os quais uma pessoa interage através de uma interface de usuário. (Law et al. (2009) tradução nossa)

Esta recomendação vai de encontro com Garrett (2010) e Hassenzahl e Tractinsky (2006), porém definindo melhor o objeto com o qual o usuário interage e como essa interação ocorre. Apesar disso, a recomendação falha em indicar como abordar a interação entre outros usuários e não apresenta um período de tempo para a ocorrência da interação. Law et al. (2009) defendem que experiência é algo individual e o foco de experiência de usuário é analisar somente a experiência individual. Porém, caso haja interação social, é preciso destacar que a interação entre ambos os usuários deve ser analisada, pois é elemento integrante da experiência. Quanto ao momento em que se deve verificar a experiência os autores argumentam que seja enquanto ocorre a interação entre usuário e produto, pois é neste momento que o usuário está em contato direto com o produto. Porém há o interesse em analisar a experiência a longo prazo, em especial para a indústria, verificar a experiência após a interação permite estudar os aspectos que levam ao retorno do usuário (LAW et al., 2009). Verificar a experiência antes da interação ocorrer não é de tanto interesse para a usabilidade, porém é interessante para outras áreas como ao design centrado no usuário buscando permitir que quando a interação ocorra, esta cause a melhor experiência possível.

2.1 Desenvolvimento de jogos

Um dos objetivos deste trabalho é compreender em quais momentos durante o desenvolvimento de jogos é possível realizar testes com usuários, buscando avaliar a experiência destes. Identificar esses momentos permite discutir a influência e o papel desses testes no desenvolvimento. Porém, é comum para a indústria de jogos concentrar-se em testes de qualidade de código e desenvolvimento (HODENT, 2014). Além disso, jogos apresentam certas características que dificultam testes com usuário, como por exemplo a necessidade de evitar divulgação precoce de elementos do jogos como o roteiro.

Jogos digitais são software: sistema digitais desenvolvidos para o entretenimento. Logo, a metodologia de desenvolvimento de software pode ser utilizada como base para o desenvolvimento de jogos. Com algumas restrições, pode-se imaginar o desenvolvimento de jogos como similar a qualquer software onde o desenvolvimento se inicia com um levantamento de requisitos, buscando determinar as necessidades básicas que precisam ser atendidas. Os requisitos levantados nesta etapa apresentam desafios ao desenvolvimento que requerem especificação quanto aos métodos, linguagens, arquitetura, entre outros

mais que serão utilizados para atender todos os desafios. Ao fim destas duas etapas o desenvolvimento se inicia de forma a construir o sistema especificado, nesta etapa ocorre a implementação do sistema. Por fim, com o desenvolvimento do sistema finalizado são feitos testes que buscam verificar se o que foi desenvolvido atende as especificação, assim como buscar novos desafios não atendidos que geram novos requisitos iniciando o ciclo novamente.

Jogos, porém, são sistemas lúdicos, buscando criar experiências para os jogadores. Em seu desenvolvimento o levantamento dos requisitos toma a forma da concepção inicial, onde o jogo ainda se encontra pouco definido e as ideias podem ser discutidas mais livremente. A partir da definição inicial, o desenvolvimento parte para uma etapa de pré-produção, na qual as idéias são testadas utilizando protótipos que buscam encontrar seus desafios e possíveis soluções. O que estas duas etapas já demonstram é o que o desenvolvimento de jogos passa por filtragens, diminuindo seu escopo conforme o andamento do desenvolvimento (FULLERTON; SWAIN; HOFFMAN, 2004). Este comportamento é visto na Figura 1 com o escopo e tamanho do projeto diminuindo conforme o desenvolvimento do jogo se aproxima de seu lançamento. Além disso, isso também indica que no desenvolvimento de jogos testes de usuários ocorrem, em geral, durante as etapas de pré-produção e testes de qualidade. Porém, é comum a etapa de pré-produção ocorrer internamente sem utilizar futuros jogadores, limitando assim a influência que a opinião destes possuem no desenvolvimento do jogo para etapas onde o desenvolvimento já se encontra em um estágio muito avançado para realizar mudanças que envolvam estágios mais acima. E, portanto, os testes de qualidade apresentam um foco em encontrar problemas e erros de programação que necessitem de atenção antes do lançamento, enquanto novas necessidades e correções na experiência necessitam iniciar um novo desenvolvimento.

2.2 Usabilidade

Como discutido anteriormente experiência de usuário é um conceito subjetivo que ganhou importância a partir das limitações encontradas em usabilidade. Porém, usabilidade não perdeu sua importância, na verdade ela possui grande papel dentro da experiência de usuário. Usabilidade é parte integral da experiência do produto pois a tarefa que motivou a interação entre usuário e produto deve ser realizada de forma satisfatória e essa satisfação ao realizar a tarefa é parte integrante da experiência. Portanto problemas de usabilidade podem impactar a experiência de usuário e devem ser verificados. (COSTA; NAKAMURA, 2015) É importante entender o que é usabilidade e suas métricas, de modo a compreender quais informações usabilidade traz para o estudo de experiência de usuário.

Usabilidade possui um foco muito mais fechado que experiência de usuário. De acordo com Tullis e Albert (2008), usabilidade é a capacidade de um usuário de completar

Figura 1: Etapas do desenvolvimento de jogos

Fonte: Imagem adaptada de Fullerton, Swain e Hoffman (2004)

a tarefa a ele conferida. Esse foco na tarefa e não na interação é que distingue usabilidade e experiência de usuário. Porém, como mencionado anteriormente, realizar a tarefa faz parte da interação, logo, usabilidade é um conceito importante para a análise de experiência de usuário. Nielsen (1993) apresenta uma definição mais precisa e mais utilizada na literatura. Nela, Nielsen (1993) define usabilidade como uma propriedade da interface que apresenta cinco características: aprendizado, eficiência, recordação, poucos erros e satisfação (*learnability, efficiency, memorability, errors e satisfaction*).

Aprendizado trata da facilidade em aprender a utilizar o sistema. Esta característica é muito importante, pois o primeiro contato de um novo usuário com o produto requer que o usuário aprenda a utilizá-lo. Em geral o que se espera em um sistema é que este seja fácil de aprender, que o usuário rapidamente se familiarize com o sistema. Porém, existem sistemas que permitem que haja um treinamento mais extensivo de modo a diminuir o impacto de interfaces complicadas. Esta diferença se deve, em parte, a complexidade e relevância do produto. Um totem de informação em shoppings é algo que deve ser extremamente fácil para aprender, de modo que o usuário não passe tempo se familiarizando e encontre seu destino rapidamente. Por outro lado, a cabine de um avião de passageiros de grande porte

necessita de horas de treinamento antes do piloto ter capacidade de pilotar a aeronave. Porém o aprendizado não ocorre somente com produtos novos; atualizações ou semelhanças com versões anteriores podem auxiliar no aprendizado e devem ser determinadas. Nielsen (1993) apresenta como forma de avaliação do aprendizado o sucesso do usuário em completar uma tarefa em um tempo mínimo utilizando o sistema. Procurando o período de tempo que o usuário necessita para deixar de aprender e começar a utilizar o sistema

Eficiência é a característica que mensura a produtividade na realização da tarefa, por exemplo a diminuição no tempo de sua execução. Esta característica procura avaliar a performance. Nesse caso, considera-se o desempenho dos usuários quando estes possuem perícia em utilizar o sistema, ou seja, ao contrário da característica anterior de aprendizado esta procura avaliar não o início da curva de aprendizado e sim o final dela. Para avaliar esta característica, portanto, o importante é definir o nível de perícia que os usuários precisam apresentar e mensurar o tempo que eles necessitam para completar tarefas típicas do sistema.

Recordação é a capacidade de o usuário voltar a utilizar o sistema rapidamente sem necessitar se familiarizar com todo o sistema novamente. Esta característica procura avaliar o sucesso de um usuário casual do sistema, este usuário não possui proficiência no sistema e tampouco é um leigo. Este usuário já utilizou o produto e requer somente lembrar de como utilizar o sistema. Aqui uma interface de fácil memorização e identificação auxilia aos usuários regressantes a rapidamente relembrar do conhecimento prévio adquirido de utilizações anteriores do sistema. Esta característica é menos testada que as outras possuindo dois métodos de avaliação. O primeiro método procura realizar um teste de usuário medindo o tempo que este requer para completar tarefas típicas, assim como também é feito nos testes de aprendizado e eficiência, porém neste caso o usuário seria alguém com familiaridade com o sistema e que não o utiliza há um tempo determinado. Desta forma seria obtido um teste mais representativo de recordação do sistema. O segundo método, por outro lado, consiste em trabalhar com a memória do usuário. Neste teste o usuário realizaria uma sessão de teste com o sistema e, em seguida, responderia diversas perguntas sobre o sistema, como identificar quais as funções de comandos ou associar ícones a comandos específicos. Apesar de ser um teste mais simples de aplicar, há sistemas que procuram disponibilizar visualmente os comandos que o usuário necessita, logo o uso de testes de memória se mostra desnecessário, uma vez que o próprio sistema relembra ao usuário o que ele pode fazer.

A característica de poucos erros visa garantir que o usuário cometa poucos erros ao utilizar o sistema, sendo que os que ocorrerem possam ser resolvidos facilmente e que nenhum seja erro crítico. Um erro neste caso seria qualquer ação promovida pelo usuário que não alcança o resultado esperado e, portanto, pode ser facilmente observado na quantidade de erros que ocorrem durante testes para as outras características. É importante

frisar que erros possuem graus de impacto diferentes, podendo ser simplesmente pequenos erros que o usuário mesmo reconhece e corrige, impactando a eficiência do sistema. Porém podem ocorrer erros catastróficos que não foram reconhecidos pelo usuário e resultam em desestabilização do sistema, afetando a tarefa de forma irreversível. Estes erros precisam ser identificados, contados e resolvidos.

Satisfação é a característica que mais se aproxima do conceito de experiência de usuário e trata da satisfação do usuário ao utilizar o sistema. Para esta característica procura-se avaliar o quão prazeroso é utilizar o sistema. Estudos nesta característica procuram obter a opinião do usuário quanto ao produto. Esta característica possui ainda mais relevância para sistemas com foco maior em entretenimento, como jogos, pois são sistemas que o usuário não procura utilizar para resolver tarefas e sim em obter um uso prazeroso do sistema. Apesar de se tratar de uma característica predominantemente subjetiva, é possível obter dados objetivos utilizando sensores. Porém, a utilização de sensores podem tornar a realização dos testes mais intimidantes e como se deseja realizar os testes em condições mais próximas da realidade é necessário uma atmosfera mais amigável. Portanto, testes de satisfação envolvem principalmente a coleta de dados subjetivos perguntando diretamente aos usuários suas opiniões do sistema. Estas opiniões podem ser obtidas utilizando questionários utilizando escala Likert para auxiliar na padronização e avaliação das respostas. Porém, é importante que o questionário seja testado previamente para garantir que as perguntas sejam compreendidas corretamente pelos usuários.

Para verificar essas características são definidas métricas que variam dependendo do sistema a ser avaliado, segundo Tullis e Albert (2008) essas métricas que permitem verificar a interação entre usuário e sistema quanto a eficácia, eficiência e satisfação. Porém métricas, como Tullis e Albert (2008) afirma, precisam ser quantificáveis, ou seja, obter resultados quantificáveis que representem as características de usabilidade apresentadas por Nielsen (1993), de modo a obter conclusões sobre a qualidade do produto. Entretanto, para a característica de satisfação isso se torna uma limitação, pois é necessário identificar métricas que permitam quantificar resultados subjetivos. Essa natureza subjetiva dos resultados dificulta replicar os testes para diferentes produtos sendo necessário identificar métricas específicas para cada produto. Além disso, o foco do estudo de usabilidade na qualidade da realização da tarefa, dificulta analisar aspectos da interação que ocorram além deste foco, influências externas como outros usuários ou outras etapas que se utilizem do produto não são identificados ao estudo caso não influenciem na realização da tarefa. Tal necessidade torna a análise de experiência de usuário, através da visão provida pela usabilidade, limitada. Porém, usabilidade ainda se apresenta como opção para obter a opinião do usuário quanto ao produto.

2.3 Design de experiência

Os conceitos apresentados anteriormente, experiência de usuário e usabilidade permitem o estudo da interação entre usuário e produto. Porém, ambos possuem visões diferentes, enquanto usabilidade vê a interação com o produto somente dentro da realização da tarefa, UX procura analisar a interação com o produto em todos os aspectos em que ela ocorre, não somente a partir da realização da tarefa. Contudo, ambos apresentam um foco na interação do usuário com o produto avaliando o resultado da interação, com a experiência ocorrendo somente quando o usuário interage com o produto. Hassenzahl (2010) argumenta que o estudo da interação no sentido oposto, onde o produto interage com o usuário criando a experiência, também é significativo. Para este estudo Hassenzahl (2010) apresenta o conceito de Design de Experiência (Experience Design) que procura desenvolver produtos que criem experiências.

Hassenzahl (2010) inicia sua defesa do conceito apresentando um modelo conceitual simples para experiência através da interação com um objeto. Este modelo procura responder três perguntas “Como?”, “O que?” e “Por que?”. “O que?” trata das interações que um produto pode realizar, geralmente interligadas com as funcionalidade do produto. Enquanto “Como?” trata das ações que o usuário irá realizar, ou seja a interação do usuário com os elementos de interface do produto e o contexto sob o qual a interação ocorre. Como se pode ver estas são duas questões interligadas ao desenvolvimento do produto que permitem definir os requisitos e características deste e a combinação destas questões com aspectos hedônicos durante a interação criam uma “experiência” Porém, Hassenzahl (2010) argumenta que tal abordagem perde uma característica da interação que é a motivação dos usuários em usar o produto. Hassenzahl (2010) afirma que ao interagir com um produto o usuário não procura a interação pelas funcionalidades do produto, mas sim que há uma necessidade que o produto sacia. Esta motivação do usuário é o que o “Por que?” procura tratar e é o que o design de experiência, apresentado por Hassenzahl (2010), procura focar primeiro no design e desenvolvimento do produto. Compreender as motivações que levam ao usuários interagir com um produto, auxilia a identificar necessidades que o produto deve atender para que ele possa interagir com o usuário. Compreender o “Por que?” indica um conjunto diferente de interações possíveis, nas quais o produto que interage com o usuário. Portanto, somente após determinar o “Por que?” é que o design de experiência procura responder as outras duas questões que tratam da funcionalidade do produto que melhor recria a experiência desejada (“O que?”) e qual a melhor forma de apresentar esta funcionalidade ao usuário para ser realizada (“Como?”). O conceito apresentado, portanto, procura desenvolver produtos que estejam em sintonia com a motivação do usuário criando produtos que sejam prazerosos de utilizar.

2.4 Design centrado no usuário

Como visto anteriormente há uma preocupação em projetar o produto ou sistema com as vontades do usuário guiando o desenvolvimento. Esta não é uma preocupação recente e sim anterior ao desenvolvimento dos conceitos de experiência de usuário e design de experiência. Apesar de tanto UX quanto design de experiência trabalharem com usuários e sua interação com produtos, ambos não os incluem como peça central dentro do desenvolvimento do produto.

Experiência de usuário procura identificar problemas no produto avaliando a experiência durante a interação, apresentando um foco abrangendo todos os aspectos da interação com o produto. Enquanto o design de experiência procura identificar a motivação que leva o usuário a interagir com o produto e desenvolvê-lo permeando esta motivação, portanto o foco neste caso em criar uma experiência significativa para o usuário. Em ambos os casos, porém, o usuário não participa durante o desenvolvimento, sua participação fica confinada a avaliação das soluções desenvolvidas ou na concepção inicial.

Design centrado no usuário é um conceito anterior a experiência de usuário e design de experiência (LAW et al., 2009), onde a interação entre usuário e produto não é necessariamente digital. Trata-se, também, de um conceito cujas metodologias de testes com usuários foram precursoras dos testes de usuários que buscam avaliar experiência. UCD surgiu de uma integração de diversas disciplinas, procurando melhorar o estilo de vida humano, criando produtos que sejam fisicamente, perceptualmente, cognitivamente e emocionalmente intuitivos de usar (HCDI, 2011). Norman (2006) adiciona a esta definição que UCD procura atender as necessidades e interesses dos usuário, se preocupando a criar produtos que sejam facilmente utilizados. Garrett (2010) adicionalmente defende que o design centrado no usuário é a prática de criar experiências de usuário significativas e eficientes, onde o usuário é peça central durante todo o desenvolvimento do produto. Estas definições apresentam, portanto, a importância do usuário durante o desenvolvimento do produto, com especial interesse nas necessidades deste, procurando sempre criar um produto significativo para o usuário.

Devido ao design centrado no usuário se utilizar do conhecimento de diversas disciplinas para compreender as necessidades do usuário diversas metodologias puderam ser criadas para obter estas informações subjetivas (LAW et al., 2009). Estas metodologias se mostraram capazes de verificar não somente as necessidades do usuário, como algumas permitiram avaliar as experiências durante a interação com o produto, avaliando também o design escolhido. Estas metodologias passaram, então, a ser utilizadas não somente na área de UCD mas também nas áreas de interação como experiência de usuário e usabilidade. Permitindo a essas áreas obterem dados que auxiliem a avaliação da interação entre usuário e produto para diferentes fins, como a avaliações de novas técnicas de interação.

3 A avaliação de experiência

Avaliação de experiência surge na literatura de diferentes maneiras. Dependendo das necessidades dos estudos a avaliação de experiência ocorre de maneiras diferentes (OBRIST; ROTO; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2009). Obrist, Roto e Väänänen-Vainio-Mattila (2009) exploram o uso de avaliações de experiência na literatura e apresentam um estudo que identifica os métodos utilizados dentro de diferentes momentos da experiência e, também, durante quais etapas do desenvolvimento. Em essência, é apresentado os métodos de avaliação utilizados durante etapas do ciclo de vida do produto, desde sua concepção inicial até após seu lançamento. Com cada avaliação procurando atender as necessidades que o produto apresenta para cada estado de desenvolvimento ou referentes a duração da interação.

Para avaliações buscando avaliar experiência durante momentos específicos da interação Obrist, Roto e Väänänen-Vainio-Mattila (2009) apresentam os métodos utilizados em três momentos diferentes: avaliação emocional, avaliação pontual e avaliação a longo prazo. Observações são utilizadas quando se busca avaliar as emoções do usuário ou um evento em particular do produto. Em ambos, se busca determinar o comportamento do usuário. Em particular para avaliação de emoções também pode ser aplicado aos testes medições a partir de ferramentas auxiliares como sensores, tentando obter dados que passem despercebidos durante a observação. Por fim, o uso de relatos pessoais são utilizados de diferentes formas para os três momentos apresentados.

Quando verificado o uso dos métodos dentro de diferentes etapas do desenvolvimento Obrist, Roto e Väänänen-Vainio-Mattila (2009) apresentam que para três etapas iniciais do desenvolvimento (conceitualização, protótipo não-funcional e protótipo funcional), as avaliações de experiência de usuário são realizadas com métodos diferentes. Para testes realizados durante a etapa de concepção a avaliação do design visual e da idéia são utilizados. De modo similar o design visual também é de grande interesse para a etapa de protótipo não-funcional assim como a avaliação da interação. Em ambas as etapas de desenvolvimento o que essas avaliações buscam é validar os conceitos e idéias do projeto quanto a experiência oferecida. A última etapa abordada por Obrist, Roto e Väänänen-Vainio-Mattila (2009) busca avaliar protótipos funcionais durante o uso e, portanto, como visto anteriormente, busca avaliar a experiência emocional, pontual e a longo prazo. Para tanto, testes envolvendo protótipos apresentam testes em laboratório sob condições controladas, testes de campos com observações do protótipo em uso e testes de mercado, utilizando questionários com um público-alvo.

O trabalho apresentado por Obrist, Roto e Väänänen-Vainio-Mattila (2009) é

de interesse, pois permite compreender não só a necessidade de testes específicos mas a pluralidade de objetivos que estes testes podem auxiliar. Além do mais, é possível verificar a sua validade ao analisar estudos de avaliação de experiência. É possível compreender que esses estudos procuram determinar a experiência do usuário durante alguma etapa do ciclo de vida do projeto.

Enquanto alguns estudos apresentam um protótipo visando testar uma interação específica, de forma preliminar, seja essa interação uma variação de interações existentes (KNOEDEL; HACHET, 2011; MOERMAN; MARCHAL; GRISONI, 2012), uma nova interação (GOH et al., 2014; TORRENTE et al., 2012) ou mesmo a simulação de interações reais (LUCERO; HOLOPAINEN; JOKELA, 2011; TSE et al., 2007). Outros estudos buscam avaliar através de uma observação do usuário em laboratório enquanto ele já utiliza a aplicação, em geral em um protótipo funcional. Geralmente estes testes são gravados para permitir revisar e captar possíveis pequenos detalhes que podem ter sido perdidos durante a observação (JOKELA; LUCERO, 2013). Esses estudos têm como vantagem o fato de se realizar a observação em um ambiente controlado, sem distrações que podem influenciar os resultados. Porém é também uma desvantagem, pois é possível que o usuário se encontre deslocado do ambiente de uso normal.

Uma abordagem diferente em alguns estudos que procura minimizar a desvantagem mencionada anteriormente realizando o teste em ambientes não controlados, ou seja, fora do laboratório (LUOJUS et al., 2013). Se, por um lado, essa abordagem permite ver o uso da aplicação em uma situação mais próxima do real, por outro é mais difícil gravar o teste sem tornar a experiência artificial, sendo necessário adotar outros métodos de coletas de dados para não perder dados de observação (MORRISON et al., 2011). Aplicações nestes estudos já se encontram em etapas mais avançadas no desenvolvimento.

O uso de questionários apresentados após o uso da aplicação, é frequente em estudos que apresentam protótipos. O objetivo destes é conseguir informações diretamente do usuário, como sua opinião e momentos significativos, ou mesmo expressar diretamente com quais pontos o usuário se identificou ou não durante o uso (LUOJUS et al., 2013; MORRISON et al., 2011).

Avaliação de experiência apresenta diversas alternativas válidas, permitindo um acompanhamento da experiência de usuário durante todo o desenvolvimento do produto. Porém, é interessante notar que utilizar um método não inviabiliza a utilização de outros, aliás existem trabalhos que realizam os testes em situações controladas dentro de laboratório e também realizam testes fora do laboratório, como visto no trabalho de Luojust et al. (2013). Esta combinação de métodos possibilita uma coleta de dados mais abrangente, onde a utilização de um método procura cobrir as desvantagens de outro, permitindo ao pesquisador ter uma visão mais ampla da interação.

4 Experiência de jogador

Experiência de jogador é um conceito que possui diversas interpretações tanto na literatura como na indústria. Enquanto alguns procuram abordar PX como sendo uma opinião do jogador quanto ao jogo (PEDERSEN; TOGELIUS; YANNAKAKIS, 2010), onde a experiência é minimizada se tornando um indicativo de uma sensação do jogador ao jogar. Outros estudos, assim como na indústria (HODENT, 2014; WONG, 2014), abordam PX como sendo experiência de usuário aplicada a jogos. Porém, na literatura há aqueles que procuram abordar a experiência ao jogar como um conceito diferente a UX e que requer cuidados específicos.

Schell (2008) apresenta em seu livro, que o designer de jogos precisa se preocupar sobre a experiência que os jogadores terão ao jogar. O que Schell (2008) propõe é que, ao interagir com um jogo, o jogador se engaje com as regras, narração, mecânicas e todos os outros elementos de jogo. Esse engajamento é responsável por causar uma experiência ao jogador, à qual os desenvolvedores precisam estar atentos. Porém, Schell (2008) não apresenta uma definição de experiência de jogador (Player Experience, PX) e sim que esta experiência ao jogar é parte integrante da experiência de jogador, não sua totalidade. Juntamente a isso, Nacke et al. (2009) apresentam experiência de jogador como um conceito presente na interação entre jogo e jogador. A principal diferença entre essas duas experiências é que a experiência a qual Schell (2008) se refere é integrante ao desenvolvimento do jogo, enquanto Nacke et al. (2009) apresentam experiência de jogador como sendo aquilo que o jogador experimenta ao jogar.

Em uma outra abordagem Sánchez et al. (2012) também apresentam experiência de jogador como sendo a interação entre jogador e jogo, porém apresentam características de jogos com as quais estudos da interação devem se preocupar ao analisar experiência de jogador. As características apresentadas por Sánchez et al. (2012) possuem similaridades com o conceito de usabilidade de Nielsen (1993), buscando avaliar a qualidade de jogos. Sánchez et al. (2012) buscam relacionar o estudo de experiência de jogador ao estudo de experiência de usuário apresentando paralelos entre o conceito de usabilidade e o conceito proposto por eles de jogabilidade. Entre as características de jogabilidade estão conceitos hedônicos, como diversão, emoção e entretenimento. Demonstrando que a natureza recreativa de jogos que os difere de outros produtos e que, portanto, necessita de um tratamento diferenciado para analisar a experiência do jogador.

As contribuições de Nacke et al. (2009) e Sánchez et al. (2012), porém, não definem claramente o que é experiência de jogador. Ambos apresentaram PX como estando presente na interação entre jogador e jogo e indicam uma relação de consequência entre a interação

e PX. Porém, afirmar que experiência de jogador é uma consequência da interação com jogos talvez seja precipitado, pois dentre as características apresentadas por Sánchez et al. (2012), entretenimento e diversão são duas características subjetivas que compõem jogos, fazendo parte da experiência, e são objetivos para o desenvolvimento de jogos. Logo, experiência de jogador é mais que uma consequência. Ao apresentar características importantes ao desenvolvimento de jogos, experiência de jogador se torna parte integrante à avaliação de jogos e, portanto, ela é o foco da interação entre jogador e jogo (COSTA; NAKAMURA, 2015).

4.1 Jogabilidade

Sendo experiência de jogador o foco da interação é importante definir ferramentas e métodos que permitam avaliar o jogo. O conceito de jogabilidade (*playability*) é apresentado pela literatura como forma de avaliar jogos em relação aos objetivos de entreter, divertir, ensinar, entre outros. Porém não há um consenso em uma definição para jogabilidade. Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) apresenta duas vertentes de estudo: a primeira possui foco nos controles e aprendizado em jogos e, portanto, aplica o conceito de usabilidade para o contexto de jogos, enquanto a segunda apresenta jogabilidade como avaliação na qualidade do jogo, avaliando os desafios, narrativa e até mesmo a conexão emocional dos jogadores com o jogo. Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) apresenta uma definição para jogabilidade tentando unir essas duas vertentes:

"a set of properties that describe the Player Experience using a specific game system whose main objective is to provide enjoyment and entertainment, by being credible and satisfying, when the player plays alone or in company". um conjunto de propriedades que descrevem a experiência de jogador utilizando um sistema de jogo específico e cujo objetivo principal é a diversão e entretenimento, de forma significativa e satisfatória, esteja o jogador jogando sozinho ou em companhia. ((SÁNCHEZ; PADILLA-ZEA; GUTIÉRREZ, 2009a) tradução nossa)

Porém quais seriam essas propriedades é um desafio, uma vez que PX é um conceito que abrange diversas características subjetivas. Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) argumentam que é preciso ser capaz de detectar os objetivos não funcionais presentes em jogos. Os autores defendem que jogabilidade precisa avaliar o jogo não só como um produto e sim como a soma das diversas áreas que o compõem, incluindo a interação com outros jogadores ou pessoas, a arte do jogo, as mecânicas e outros elementos presentes na interação com o jogo. Estas são as facetas de jogabilidade como definido por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a).

São apresentadas sete propriedades que os autores acreditam serem necessárias para descrever experiência de jogador e que compoem a jogabilidade: satisfação (*satisfaction*), aprendizado (*learnability*), efetividade (*effectiveness*), imersão (*immersion*), motivação (*motivation*), emoção (*emotion*) e socialização (*socialization*).

Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009b) afirmam que estas sete propriedades são capazes de verificar os diferentes elementos que compõem um jogo e permitem avaliar a qualidade da experiência de jogador. Satisfação permite verificar o que o jogador sente ao interagir com o jogo, sua opinião quanto a qualidade do jogo para si. Diversão, desapontamento e atratividade são características que se procura observar nesta propriedade.

Aprendizado permite verificar o desenvolvimento do jogador e seu conhecimento do jogo, sua capacidade de compreender as regras do jogo e as dominar. Características que influenciam esta propriedade se encontram divididas entre aquelas relacionadas ao jogo em si e as relacionadas ao jogador. Entre as características respectivas ao jogo se procura observar a dificuldade do jogo, a velocidade no andamento da partida e na apresentação de novas mecânicas e a capacidade do jogo utilizar seus recursos a facilitar o aprendizado do jogador. Dentre as características respectivas ao jogador que influenciam o aprendizado do jogo temos: o conhecimento prévio em jogos, que auxilia a um jogador na curva de aprendizado de jogos subsequentes; o nível de habilidade do jogador que indica como ele aborda os problemas apresentados pelo jogo; e frustração, que se apresenta durante o aprendizado do jogo quando o jogador se depara com algum desafio que não consegue completar.

Efetividade é a propriedade que procura determinar o investimento de tempo e recursos necessários para garantir aos jogadores terem uma experiência positiva. Esta propriedade auxilia a verificar o design do jogo quanto à sua capacidade de se manter interessante, em apresentar suas mecânicas e andamento do jogo. Ou seja, as características que se procura avaliar se relacionam a estruturação do jogo, seu andamento e objetivos, assim como quanto do jogo o jogador explora e quantos dos objetivos ele completa.

Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009b) caracterizam a propriedade de imersão como a capacidade do jogo em ser crível, sendo o conjunto de diversas características: consciência das consequências das decisões no jogo e sua influência no andamento do jogo; apresentar um jogador absorvido no jogo, focando toda sua atenção e habilidade; realismo, procurando apresentar um mundo no qual o jogador pode acreditar como sendo real; destreza do jogador na interação com o jogo; proximidade socio cultural entre o jogador e o conteúdo apresentado no jogo.

A propriedade de motivação procura verificar a capacidade do jogo em manter o jogador continuamente engajado com o jogo. Para esta propriedade as características que são observadas procuram identificar influências do jogo ao jogador. Encorajamento, onde o jogador se mantém confiante de ser capaz de completar os desafios futuros do jogo, procurando chegar a novos objetivos. Curiosidade, que pode ser criada se utilizando de elementos e objetivos opcionais que instigam o jogador a buscá-los, levando-o a interagir mais com os diversos elementos do jogo. Auto-aperfeiçoamento, esta característica trata do aperfeiçoamento do jogador ou de seu personagem no jogo quanto a suas habilidades.

Diversidade, por fim, é uma característica que procura apresentar elementos diversos ao jogador de forma a evitar criar monotonia no jogador.

Emoção é uma propriedade que procura verificar as reações involuntárias, comportamentais e sentimentos que surgem a partir da interação entre jogador e jogo. Para esta propriedade, portanto, se procura observar a reação do jogador aos estímulos criados pelo jogo. A condução do jogador frente ao conteúdo que o jogo lhe apresenta, ou seja, seu comportamento em face aos estímulos apresentados pelo jogo. Por fim, procura-se observar o apelo sensorial do jogo avaliando o interesse e desejo do jogador quanto ao jogo.

Por fim socialização tenta verificar o impacto da interação social dentro de um grupo. Esta propriedade procura não só avaliar a conexão do jogador com outros mas também a conexão deste com seu personagem no jogo. De modo a observar esta socialização características que envolvam tanto a interação do grupo como um todo com o jogo e do jogador com o grupo são de importância significativa. Percepção social é uma característica que procura observar a aceitação dos jogadores em interagir socialmente envolvendo o jogo. Consciência de grupo é outra característica que busca observar o quanto os jogadores compreendem fazer parte de um grupo e necessitam trabalhar em conjunto para atingir os objetivos do jogo. Compreender o nível de implicação pessoal tenta identificar o quanto o jogador compreende que seu sucesso individual dentro do jogo impacta o sucesso do grupo como um todo. Outra característica a ser observada para esta propriedade é compartilhamento, ou seja, como o grupo organiza o compartilhamento dos recursos do jogo entre os membros do grupo. Por fim, as características de comunicação e interação procuram avaliar como os membros do grupo comunicam e interagem entre si, utilizando os meios providenciados pelo jogo. É importante também identificar os tipos de interação que jogos podem apresentar dependendo de suas regras: competitivo, quando os jogadores possuem objetivos individuais com apenas um jogador sendo vitorioso, colaborativo, quando o sucesso do grupo é o objetivo e cooperativo, quando os jogadores possuem objetivos individuais mas se utilizam do auxílio do grupo para alcançá-los.

As propriedades apresentadas por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) abordam áreas capazes de compreender a experiência de jogador. Porém, os autores, também, defendem que a análise ainda deve ser separada entre os diversos elementos que compõem um jogo, pois a quantidade de elementos não-funcionais presentes em PX torna uma análise completa muito complicada. Logo, dividir o estudo entre os elementos base de um jogo é uma abordagem para investigação muito interessante, pois compreender que a experiência do jogador também envolve os elementos de narrativa, audiovisuais e sociais.

Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) defendem essa divisão da análise de jogabilidade, onde primeiramente há a jogabilidade intrínseca ao jogo, que verifica a jogabilidade a partir do design de jogo e suas mecânicas. Em seguida a jogabilidade mecânica trata do jogo como produto, a implementação do jogo. A jogabilidade interativa

que aborda a interação com o jogo, a partir de onde o jogador interage com o jogo, sua interface e controles. A seguir há a jogabilidade artística que compreende os elementos artísticos do jogo, visuais e sonoros, e como eles são utilizados no jogo. A jogabilidade pessoal procura analisar o impacto que o jogo causa ao jogador pessoalmente, ou seja quais percepções e sentimentos são resultantes da interação com o jogo. Por fim a jogabilidade social permite avaliar o comportamento e a dinâmica de grupo que surgem ao interagir com o jogo em grupo. A soma dos resultados das diferentes jogabilidades analisadas permite compreender melhor a qualidade da jogabilidade do jogo e verificar a experiência de jogador.

4.2 Desenvolvimento de jogos centrado no jogador

O desenvolvimento de jogos eletrônicos atualmente é realizado de forma similar ao desenvolvimento de software, com o levantamento de requisitos, definição da arquitetura de software, desenvolvimento, testes e validação. Porém, jogos possuem elementos em seu desenvolvimento externos ao desenvolvimento de software, como design de personagem, cenários, roteiro, storyboard, entre outros. Garantir que a experiência de jogador definida no início do desenvolvimento do jogo se mantenha durante todas as etapas do desenvolvimento é uma questão importante, pois notar problemas de jogabilidade que impactem a experiência negativamente durante o desenvolvimento permite criar experiências mais enriquecedoras e auxiliar no aumento do retorno financeiro do jogo (HODENT, 2014).

Atualmente testes com usuário e qualidade do jogo são realizadas somente nas etapas finais do desenvolvimento, em muitos casos sendo realizadas com os jogadores sendo os próprios desenvolvedores e seus familiares. Estes testes são realizados normalmente pela etapa de QA (*Quality Assurance*) (HODENT, 2014) que principalmente procura avaliar o jogo em relação a faceta de jogabilidade mecânica, identificando problemas de programação interface.

Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a), por outro lado, defendem que ao incluir a análise das diversas formas de jogabilidade durante cada etapa do desenvolvimento é possível garantir a qualidade ao incluir os jogadores durante todo o desenvolvimento do jogo, dos requisitos iniciais até os testes finais. O que os autores propõem é incluir os elementos de jogabilidade durante as diversas etapas do desenvolvimento para garantir a qualidade do jogo quanto a sua jogabilidade, criando experiências de jogador significativas.

Inicialmente o levantamento de requisitos procura identificar elementos do jogo que afetam atributos de jogabilidade em cada faceta de jogabilidade. Permitindo controlar a influencia de cada elemento de jogo sobre a experiência. Na etapa seguinte de game design os autores argumentam que a introdução dos atributos de jogabilidade para melhorar a eficiência e eficácia da jogabilidade em criar a experiência de jogo. Esta etapa permite

identificar quais elementos do jogo precisam ser testados em fase de protótipo. Estes protótipos compõem a terceira etapa do design centrado no jogador proposto onde os protótipos são testados e avaliados, procurando validar as decisões do design de jogo segundo testes de jogabilidade e seu impacto na experiência de jogador, criando um retorno de informações para as etapas anteriores que são reavaliadas, permitindo que o jogo somente siga para a etapa de produção final, com a inclusão dos elementos finalizados ao validar a jogabilidade do jogo. Esta proposta por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a), permite avaliar elementos específicos do jogo, identificando os atributos de jogabilidade mais relevantes para cada etapa e quais são mais significativos para o gênero de jogo ou perfil de jogador.

5 Discussão das relações entre experiência de usuário e experiência de jogador

Experiência de usuário e experiência de jogador são dois conceitos apresentados anteriormente que surgem de modo a permitir uma compreensão melhor à interação humano-computador. Apesar de Hassenzahl e Tractinsky (2006) apresentarem uma definição bem estruturada para experiência de usuário, ela não menciona pontos importante referente a como a interação ocorre. A recomendação de Law et al. (2009) auxilia e complementa essa definição definindo melhor a interação. A combinação destes autores permite a compreensão do que é experiência de usuário e formam a base deste conceito para este trabalho.

Do outro lado, experiência de jogador se apresenta como um conceito ainda sem uma definição clara. Nacke et al. (2009) procuram apresentar de forma semelhante a UX que experiência de jogador ocorre quando há interação entre jogador e jogo, porém não se estendem muito em apresentar uma definição ao conceito. Sánchez et al. (2012) buscam apresentar uma relação entre UX e PX, porém não discutem uma definição formal para experiência de jogador. Estes autores, juntamente com Schell (2008), permitem porém compreender que experiência de jogador deve ser algo a ser atingido, o objetivo do desenvolvimento de jogos. Esta compreensão é a base deste conceito para este trabalho, permitindo compreender melhor as similaridades e diferenças entres ambos os conceitos.

Dentre as similaridade entre ambos os conceitos há a necessidade de ambos realizarem análise de experiência. E, como apresentado anteriormente, a análise de experiências em interações é, em geral, realizada em diferentes etapas do ciclo de vida do produto. As avaliações são utilizadas buscando identificar fatores diversos, abordando qualidades subjetivas de modo a determinar a experiência durante a interação. Portanto, há similaridades nos dados observados e métodos utilizados para experiência de usuário e para experiência de jogador. Porém, como a Tabela 1 apresenta existem diferenças que os diferenciam quanto a pontos chave.

A principal diferença entre UX e PX se encontra em seus objetivos de estudos. Enquanto UX é a consequência da interação entre usuário e produto e, portanto, é utilizado para verificar características hedônicas do produto e seus impactos para a execução da tarefa à qual o produto foi desenvolvido (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006; LAW et al., 2009). PX, por outro lado, é o objetivo do desenvolvimento e visa avaliar as características hedônicas da interação como meio de avaliar a experiência projetada (NACKE et al., 2009; SÁNCHEZ et al., 2012).

Essa diferença entre os objetivos levantam uma série de outras diferenças relaciona-

Tabela 1: Comparação entre UX e PX

Experiência de usuário	Experiência de jogador
Produtividade	Entretenimento
Tarefa	Diversão
Eliminar Erros	Desafios e erros
Intuitivo	Aprendizado de mecânicas
Diminuir carga de trabalho	Desafio crescente
Gratificação póstuma	Gratificação intrínseca
Tecnologia para facilitar	Tecnologia para desafiar

Fonte: Tabela adaptada de Sánchez et al. (2012)

das a esses objetivos. Pois, enquanto UX busca otimizar a realização de tarefas, eliminando erros, apresentando uma interação intuitiva e diminuindo a carga de trabalho. PX, no entanto, busca a diversão, criando desafios cada vez complicados levando a um aprendizado através dos erros cometidos. As abordagens de ambos podem ser descritas ainda quanto ao uso da tecnologia, experiência de usuário busca se utilizar da tecnologia de modo a facilitar a vida do usuário, buscando permitir ao usuário realizar, ou produzir, mais no mesmo período de tempo. Neste caso a gratificação do usuário ocorre devido ao aumento de sua capacidade produtiva, uma vez que este agora pode uma mesma tarefa de forma mais eficiente. Por outro lado, experiência de jogador busca utilizar a tecnologia para desafiar, criando desafios e situações que os jogadores devem transpor. Neste caso a gratificação do jogador se encontra intrínseca ao jogo, ou seja, interagir com o jogo e transpor seus desafios causam a gratificação que o jogador necessita.

Outra diferença é aonde a interação pode ocorrer. Enquanto para experiência de usuário essa interação pode ocorrer em algum momento do ciclo de uso do produto. Para jogos, no entanto, essa interação possui um peso maior na interação entre jogador e jogo. Porém, ela não ocorre somente através de uma interface de usuário, elementos do jogo, como arte e mecânicas, também interagem com o jogador fora do escopo da interface criando camadas de interação (SÁNCHEZ; PADILLA-ZEA; GUTIÉRREZ, 2009a). Apesar da diferença sutil entre ambos os conceitos, o fato de jogos possuírem requisitos hedônicos, como entretenimento e diversão, garante maior relevância do estudo da experiência durante a interação entre o jogo e o jogador (COSTA; NAKAMURA, 2015). É importante lembrar, porém, que o jogador também é um usuário, onde o jogo é o produto com o qual o jogador interage e, portanto, experiência de usuário também está presente. O que separa os conceitos são os requisitos dos sistemas e onde essa interação ocorre, criando especificidades que permitem a PX atender melhor os requisitos de jogos (SÁNCHEZ et al., 2012).

Essa ligação em comum entre UX e PX pode ser verificada na relação entre usabilidade e jogabilidade, como apresentado por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a).

A definição apresentada por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) defende que por jogos apresentarem requisitos subjetivos, estes necessitam de atributos que permitam discutir de forma mais clara a interação. Pois, usabilidade e seus atributos são utilizados de modo a avaliar a realização da tarefa à qual o produto foi destinado, avaliando-o em quesitos objetivos. Logo, utilizar somente usabilidade para avaliar jogos é complicado, sendo preciso definir o que é eficácia, eficiência e satisfação para jogos (COSTA; NAKAMURA, 2015). O que Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) apresentam em jogabilidade é uma adaptação dos atributos de usabilidade de modo que permitam avaliar dentro do contexto de jogos.

Enquanto eficácia em usabilidade procura avaliar a realização da tarefa de forma correta. Dentro do contexto de jogos eficácia consiste em algo próximo de usabilidade, onde um jogo deve apresentar diferentes características, como alto grau de engajamento do jogador, analisando características como quantidade do jogo explorada e qualidade do game design (SÁNCHEZ; PADILLA-ZEA; GUTIÉRREZ, 2009a). Eficiência por outro lado é mais difícil de definir em jogos; para sistemas de contextos funcionais eficiência consiste na análise da facilidade de aprendizado e quantidade de produção. Porém dentro do contexto de jogos eficiência, como a usabilidade determina, apresenta problemas em sua objetividade. Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) apresentam como solução separar eficiência em suas duas características: esforço necessário e produtividade, que dentro de jogabilidade se apresentam como aprendizado e imersão. São dois conceitos dentro do escopo do produto e que permite avaliar o esforço necessário para o jogador aprender a jogar e evoluir seu aprendizado quanto ao jogo, assim como permite também avaliar a imersão que o jogo proporciona, um conceito subjetivo. Satisfação é o atributo de usabilidade que apresenta características subjetivas, porém focadas na satisfação com o produto. Enquanto satisfação de um jogo também é importante, avaliando a diversão, atratividade e grau de desapontamento do jogo, Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) defende que há elementos externos ao jogo que precisam ser avaliados e que influenciam a satisfação do jogador. Logo jogabilidade segundo os autores ainda precisa verificar atributos como motivação, emoção e socialização.

Estes três atributos influenciam a satisfação com o jogo de maneiras diferentes, motivação verifica as razões pelas quais o jogador decidiu interagir com o jogo. O principal apelo de avaliar a motivação para jogos é que estes são sistemas voltados ao entretenimento, não há uma tarefa que necessite sua interação, a interação ocorre inteiramente porque o jogador escolheu interagir com o jogo e estudar as motivações por trás dessa decisão permitem compreender melhor a satisfação que o jogo traz ao jogador.

O estudo das respostas emocionais do usuário permite compreender o comportamento do jogador ao interagir com o jogo. Se trata de um atributo que explora as emoções causadas pelo jogo de modo a associar com as reações e comportamentos do jogador. Apelos visuais, sonoros e de narrativa são melhor analisados dentro deste atributo.

Socialização é um atributo apresentado por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) que procura verificar o aspecto social presente em jogos relacionado a outros jogadores ou personagens do jogo. A relação deste aspecto com satisfação em usabilidade vem da influência de elementos sociais, como a interação com outros jogadores, na experiência de jogador. Para tanto os autores defendem que devem ser observados o grau de engajamento social do jogador com outros. Elementos como o grupo se organiza em torno do jogo, comunicação entre os integrantes do grupo e a interação entre o grupo e o jogo devem ser estudados. Este estudo permite verificar o impacto na satisfação do jogo para o grupo.

Um último detalhe que Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) apresentam é que a definição de jogabilidade apresentada só consegue ser totalmente explorada se forem estudadas a jogabilidade dentro de todas as interações possíveis resultando assim na análise da experiência de jogador como um todo, envolvendo não só a interface de usuário mas também as mecânicas de jogo, arte visual e sonora, e outros elementos do jogo.

A definição de jogabilidade apresentada por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) apresenta, de forma clara, as diferenças entre os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador. Porém, também permite compreender melhor as limitações do uso de UX dentro do contexto de jogos. Isso não quer dizer que estudar experiência de usuário em jogos esteja errado, porém demonstra que é necessário trabalhar a definição de UX para aproximá-la ao contexto de jogos. Elementos como usabilidade e interação possuem limitações no contexto de jogos e precisam ser adaptados para capturar as especificidades de jogos (COSTA; NAKAMURA, 2015).

Porém experiência de jogador ainda tem muito a se basear em experiência de usuário, especialmente em relação ao desenvolvimento de jogos; UX se utiliza dos métodos e conceitos desenvolvidos pela área de design centrado no usuário e essa conexão entre ambos pode trazer indícios de como utilizar o conceito de PX dentro do desenvolvimento de jogos. Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) apresenta uma abordagem de desenvolvimento de jogos centrado no jogador que procura trazer a análise de PX para dentro do desenvolvimento de jogos fazendo parte dos ciclos de desenvolvimento. Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) argumenta que jogabilidade é geralmente avaliada nos períodos de testes dos jogos após grande parte da produção estar finalizada. (HODENT, 2014) Os autores defendem que uma abordagem próxima da utilizada em design centrado no usuário é possível, onde o desenvolvimento se inicia com o levantamento dos requisitos de jogabilidade, seguido do design do jogo e da definição do sistema de produção de software. O desenvolvimento então se inicia com o desenvolvimento de protótipos jogáveis que são avaliados se utilizando da proposta de jogabilidade apresentada por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) criando feedback quantos as definições de requisitos do início do desenvolvimento, antes de seguir com o desenvolvimento dos elementos finais do jogo. Porém é importante notar que UCD procura sempre identificar as necessidades do usuário

e destas obter os requisitos do produto a ser projetado, enquanto a proposta apresentada por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) realiza os testes com jogadores de forma a alimentar o ciclo com informações pertinentes a experiência de jogador observada de modo a corrigir o rumo do design de jogo.

Uma outra abordagem próxima a experiência de usuário é a apresentada por Hassenzahl (2010), o Design de Experiência, onde ele defende que o projeto de produtos deve começar identificando necessidade e motivações do usuário visando a criar uma experiência satisfatória e significativa. Este conceito é interessante, pois se assemelha com o que Schell (2008) apresenta em sua proposta de projetar jogos baseados em experiências básicas. Porém, enquanto a proposta de Schell (2008) permite uma maior liberdade criativa quanto a experiência a ser projetada, Hassenzahl (2010) argumenta que o design de experiência deve identificar os requisitos de projeto a partir das necessidades e motivações do usuário e procurar atender a esses requisitos primeiramente, de modo que o produto realize a tarefa para o qual foi projetado.

6 Experimentos

Tendo-se concluído o levantamento bibliográfico, apresentando e discutido os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador, resta a questão de como se aplicar esses resultados ao processo de projeto de jogos digitais. Para tanto, foram realizados dois experimentos. Em ambos os experimentos será apresentado o perfil de jogador esperado, a organização realizada para o teste, o jogo escolhido e os métodos que serão utilizados.

O primeiro experimento busca aplicar os testes de usabilidade e as metodologias de obtenção dos resultados, procurando constatar se os elementos de PX poderiam ser observados e como estes elementos se apresentam. Da mesma forma, deficiências na utilização dos métodos poderiam ser analisadas a fim de se propor ajustes para o segundo teste. O segundo experimento busca avaliar a experiência de jogador em um protótipo de jogo, simulando assim a aplicação de teste no contexto do desenvolvimento do projeto. Os dois experimentos são detalhados no restante deste capítulo.

Ambos os testes foram realizados utilizando capacidade similares, de forma a evitar influência da definição dos dispositivos, sistemas e organização. O dispositivo a ser utilizado será um iPad Mini rodando o sistema operacional iOS 9.3. Os participantes terão, também, disponibilizado para o uso, fones de ouvido de modo a evitar que sons externos atrapalhem no teste. O teste será gravado utilizando uma câmera Sony Handycam HDR-XR200V, apoiada em um tripé focalizando o participante, procurando obter suas reações durante a realização do teste. Também será gravado a tela do jogo, de modo a obter a interação do participante com o jogo. Para esta tarefa foi utilizado um computador MacBook rodando o sistema operacional 10.10.5 e a gravação foi realizada utilizando o programa QuickTime Player 10.4 com o dispositivo conectado por um cabo USB ao computador. Essa configuração pode ser vista na Figura 2.

6.1 Avaliação de experiência em jogo comercial

Este primeiro experimento como informado anteriormente procura aplicar técnicas conforme encontradas na literatura para avaliação de experiência. Espera-se, deste modo, obter um conjunto de metodologias que possam ser utilizadas para estudar experiência de jogador, sendo aplicadas ao teste seguinte.

O objetivo deste experimento é avaliar uma metodologia de teste aplicada a um jogo, quanto a sua capacidade de identificar variações na experiência de jogador ao se variar os controles do jogo. Logo, para este experimento, é importante determinar inicialmente quais experiências, ou melhor, quais características da experiência se procura avaliar, de

Figura 2: Organização utilizada nos testes

Fonte: Autor

modo a obter auxílio na literatura sobre quais técnicas são as mais adequadas.

E como visto anteriormente a avaliação de experiência de usuário se utiliza muito de observação e questionários, geralmente aplicados em ambientes controlados (JOKELA; LUCERO, 2013). Porém este experimento não procura avaliar o jogo quanto a sua interação com o usuário e sua capacidade de entretê-lo. Este experimento é mais específico e procura verificar a experiência que o jogador vivencia ao interagir com o jogo e quais aspectos impactam esta experiência. Por esta razão o conceito de jogabilidade apresentado por Sánchez et al. (2012) apresenta uma abordagem ao estudo de experiência que permite não somente verificar quais aspectos de jogabilidade que impactam a experiência de jogador, mas também apresentar o conceito das facetas de jogabilidade permitindo criar uma avaliação sobre apenas uma faceta. Cria-se, assim, uma capacidade de comparação que pode indicar variações na experiência somente ao realizar alterações em uma das facetas. Esta capacidade existe, pois o conceito de facetas de jogabilidade afirma que a jogabilidade de um jogo consiste na soma das diversas facetas de jogabilidade existentes. Logo, ao se manter as outras facetas iguais entre os testes é possível concluir que qualquer alteração na experiência deriva nas alterações realizadas na faceta escolhida a ser testada.

Portanto, a realização da análise utilizando o conceito de jogabilidade se apresenta como uma solução capaz de verificar a experiência e este experimento procura, portanto, avaliar se através dos resultados obtidos é possível verificar uma alteração na experiência de jogador. Ao verificar como Sánchez et al. (2012) realizam a avaliação de experiência em jogos, nota-se que, de modo similar ao estudo de UX, o uso de questionários e observação também é o mais usual, pois permite o levantamento do perfil do participante, a observação da interação enquanto esta ocorre e o levantamento da opinião do participante. É importante notar que estes testes precisam levar em conta as diversas facetas de jogabilidades (SÁNCHEZ et al., 2012) que devem guiar os questionários. Com isto em mente selecionou-se a jogabilidade de interação, na forma do controle de jogo, para se verificar alterações na experiência sob diferentes facetas. A escolha foi feita, pois o jogador possui contato direto com esta faceta e também permite utilizar um jogo comercial que possua mais de uma configuração de controle.

A seguir será apresentado o jogo escolhido para realizar o teste, o perfil dos participantes desejado e os questionários a serem respondidos pelos jogadores. Em seguida será detalhado como foi feita a observação para o teste, informando quais características do jogo serão observadas durante os testes. Por fim serão apresentados os resultado obtidos pelas técnicas escolhidas.

6.1.1 Jogo comercial - Bastion

O jogo que for escolhido para realizar este experimento precisa apresentar controles diferentes, porém manter seus outros elementos de jogo, como arte visual e sonora. Jogos comerciais possuem seus elementos bem desenvolvidos e, portanto, a utilização de controles diferentes é uma possibilidade que muitos jogos abordam, seja desenvolvendo controles inovadores, utilizando controles físicos ou adaptando controles existentes em jogos anteriores.

Atualmente a interação em dispositivos móveis continua sendo explorada com diferentes abordagens para o controle de jogos de ação. Bastion, o jogo escolhido para este experimento, é um jogo comercial de sucesso desenvolvido pelo estúdio Supergiant Games (SUPERGIANTGAMES, 2011) inicialmente para consoles e mais tarde adaptado para computadores e dispositivos móveis. O que motivou a escolha deste jogo foi sua abordagem para o controle de personagem. O jogo apresenta duas configurações de controle, a primeira uma adaptação dos controles de console com um joystick e botões virtuais na Figura 3. A segunda configuração consiste em uma tentativa de criar um controle de jogo de ação para telas sensíveis ao toque, envolvendo ataques automáticos, gestos e poucos botões (Figura 4).

Figura 3: Joystick virtual no controle do jogo Bastion

Fonte: Autor obtida por captura de tela diretamente do jogo

6.1.2 Perfil do participante

Este experimento pretende verificar as técnicas de avaliação de experiência de forma a obter informações sobre a experiência do participante ao jogar. Portanto, não há uma necessidade para um perfil de participante muito seletivo. Porém, o participante precisa compreender as mecânicas do jogo e ter conhecimento quanto a utilização de dispositivos móveis. Logo, o perfil desejado para este experimento procura que o participante tenha um bom conhecimento de inglês e conhecimento das técnicas de interação em dispositivos móveis.

6.1.3 Questionários

Como dito anteriormente o experimento apresentará dois questionários aos participantes sendo cada um para um propósito específico. Estes questionários são necessários para obter dados que auxiliem a determinar a experiência que o jogadores presenciam durante a observação. Ambos os questionários foram elaborados buscando auxiliar características das propriedades de jogabilidades, apresentadas por Sánchez et al. (2012),

Figura 4: Controle base em toque do jogo Bastion

Fonte: Autor obtida por captura de tela diretamente do jogo

que pudessem influenciar a experiência dos participantes. Características que envolvam o aprendizado das mecânicas do jogo e reações emocionais são utilizadas para verificar a qualidade da experiência e os questionários auxiliam a obter mais dados diretamente do participante.

O primeiro questionário procura identificar o perfil do participante, além das características que desejamos de fluência em inglês e conhecimento das técnicas de interação em dispositivos móveis, este questionário procura também saber a idade, sexo e curso superior. Estes dados apesar de não serem críticos são obtidos para verificar a necessidade de informações adicionais para a avaliação de experiência. Para obter a capacidade do usuário em manusear dispositivos móveis, elaborou-se uma sequência de afirmações que possuem cinco níveis de concordância quanto a utilização de dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets* (Apêndice A). O resultado obtido irá informar de forma simples o quanto versado o participante é com a tecnologia que está sendo utilizada no teste.

O segundo questionário por outro lado procura obter a opinião do participante quanto ao jogo. Inicialmente, é pedido para informar se o participante já havia jogado

o jogo do teste anteriormente, ou se havia jogado algum similar. Em seguida diversas afirmações quanto ao jogo e o controle do jogo são feitas ao participante para ele indicar seu nível de concordância, demonstrando sua opinião quanto ao jogo e o controle. Ao final duas perguntas são feitas ao participante pedindo para que ele descreva qual foi o melhor e o pior momento do jogo em sua opinião (Apêndice B). Este questionário procura com estas etapas obter dados que indiquem a opinião do participante quanto ao jogo testado. De modo que possam validar a informação obtida durante a observação

6.1.4 Observação

Bastion é um jogo de ação, ele apresenta diversas mecânicas de jogo que são apresentadas aos poucos durante a partida. Este experimento irá envolver toda a etapa tutorial do jogo, com duração estimada de 20min, durante os quais o participante é convidado a expressar verbalmente suas opiniões e ações enquanto joga.

Apesar da utilização de controles diferentes a mecânica do jogo permanece similar, pois mecânicas de jogo são um sistema de regras com os quais o jogador interage realizando ações que são simuladas pelo sistema alterando o jogo e fornecendo um retorno ao jogador criando um aprendizado no jogador que o leva a realizar uma nova ação (COOK, 2006; KOSTER; WRIGHT, 2004). Logo, enquanto controles diferentes podem levar a simulações diferentes a mecânica de jogo se mantém, pois as regras se mantém, permitindo, assim, entradas diferentes. A Tabela 2 a seguir apresenta as mecânicas mais influenciadas pelo controle de jogo e são estas que serão observadas durante o teste.

6.1.5 Resultados e discussão

Quatro pessoas participarem neste teste entre 22 e 43 anos, todas com nível de fluência em inglês e possuindo *smartphones*. Porém, como a Tabela 3 mostra somente dois possuem o costume de jogar e ao estender essa análise para *tablets* percebe-se uma diferença ainda maior.

Apesar dos resultado indicarem que os participante não apresentam muita familiaridade com jogos os resultados do primeiro questionário atendem bem ao perfil desejado inicialmente, com participantes com fluência em inglês e conhecimento das técnicas de interação em dispositivos móveis. Porém, durante os testes percebeu-se a importância da idade e costume do participante em jogar. O que se observou nos testes foi que o participante com maior idade, apresentou dificuldades em compreender as mecânicas de jogo, fato que foi agravado devido a uma interrupção do teste pelo pesquisador observador ao indicar que o participante poderia trocar os controles, tal interrupção continuou influenciando o comportamento do participante durante o resto do teste. Por outro lado a falta de costume por parte do jogador em jogar se mostrou aparente quando um outro participante não

Tabela 2: Mecânicas básicas presentes em Bastion

	Joystick	Toque	
Ação do jogador	Simulação	Simulação	Feedback
Movimentar personagem	Mover na direção informada pelo joystick	Mover para o local selecionado pelo toque	Personagem se movimenta
Atacar	Atacar com arma selecionada ao tocar no botão	Atacar com arma selecionada automaticamente em alvos ao alcance	Personagem executa ataque
Trocar de arma	Selecionar outra arma pelo botão		Seletor de arma troca de posição
Ataque especial	Atacar com a habilidade especial equipada ao clicar no botão		Ataque especial executado
Rolar	Rolar na direção indicada pelo joystick ao pressionar o botão	Rolar na direção onde um toque duplo rápido é executado	Personagem executa rolamento
Interagir com objetos	Interagir quando próximo ao apertar o botão	Interagir ao tocar quando próximo	Interação com objetos realiza a funcionalidade destes
Interagir com personagens			Interação com personagens inicia tela de conversação
Bloquear ataque inimigo	Verificar se há ataque inimigo iminente ao tocar o botão de escudo Em caso de ataque iminente, bloquear e travar inimigo temporariamente Sem ataque iminente, posicionar escudo e, em caso de ataque posterior, bloquear		Personagem posiciona escudo de frente de si
Executar ataque crítico	Executar ataque crítico ao soltar botão de ataque no momento correto	Executar ataque crítico ao tocar no botão de escudo no momento correto	Dano do ataque aumentado Mensagem "Power Shot" é apresentada

Tabela 3: Questionário inicial - Bastion

	Discordo		Neutro	Concordo	
	Total	Parcial		Parcial	Total
Uso o smartphone todos os dias					4
Jogo no smartphone todos os dias	1	1		1	1
Uso tablet todos os dias	2			2	
Jogo no tablet todos os dias	3			1	

conseguiu compreender a mecânica de jogo de uma das armas. Em ambos os casos essas situações deixaram os participantes frustrados acreditando que o jogo removia o controle deles. Essas falhas demonstraram que a metodologia precisa ser revisada quanto a determinação do perfil do participante, procurando uma maior familiaridade dos participantes com jogos.

Após o questionário inicial os participantes foram convidados a jogar e, como mencionado anteriormente, foi feita uma observação quanto as mecânicas de jogo (Tabela 2). O que se observou foi que a elevada quantidade de mecânicas a serem observadas acarretou em algumas mecânicas que foram pouco ou nada utilizadas. As mecânicas de Ataque especial, Rolar e Executar ataque crítico não foram realizadas por nenhum participante, sem poder indicar alguma variação à experiência, pois os participantes não mostraram interesse ou conhecimento para realizar estas ações. Outra mecânica pouco utilizada foi a de Bloquear ataque inimigo, onde apenas um participante utilizou a mecânica de jogo após o tutorial que o ensina. A baixa adoção destas mecânicas dificultaram a partida de todos os jogadores, pois as táticas empregadas pelos participantes para avançar no jogo ao não se utilizar dessas mecânicas se mostravam menos eficientes.

Por outro lado, as outras mecânicas apresentadas foram utilizadas com sucesso, em particular a mecânicas de interagir com objetos e personagens. Todos os participantes identificaram rapidamente os objetos e personagens que permitiam interação, sem nenhuma dificuldade. As mecânicas de Movimentar personagem, Atacar e Trocar de arma, foram utilizadas sob diferentes graus de sucesso. Enquanto todos conseguiram realizar o comando de movimentar a personagem, seja utilizando o joystick virtual ou os comando de toque, os participantes apresentaram confusão em compreender como o controle selecionado influencia na ação de movimento. Essa confusão gerou momentos de frustração dos participantes quando estes tinham dificuldade em movimentar a personagem pelo cenário até onde eles queriam chegar.

Dito isso, o que se observou foi que os participantes que utilizaram o controle de joystick virtual demonstraram uma compreensão do controle mais rápida e uma menor ocorrência de dificuldade de movimentação. Outra mecânica de jogo onde o joystick virtual se mostrou mais significativo foi na mecânica de Atacar, onde os participantes

que utilizaram o controle de toque não demonstraram compreensão que o personagem ataca automaticamente quando há um alvo válido em alcance da arma escolhida, com os participantes em alguns momentos tomando decisões de jogo que os colocavam em situações de risco no jogo e tornava a troca de arma uma mecânica pouco utilizada, pois os participantes preferiam as pistolas ao arco que eles recebem na segunda parte do tutorial. Isso nos leva a última mecânica de jogo, Trocar de arma, onde os participantes que utilizavam o controle de toque se mostravam reticentes em executar a ação mesmo quando claramente era a estratégia mais correta, como um inimigo fora de alcance que precisava ser eliminado. Nos momentos em que os participantes trocavam de arma para o arco estes apresentavam irritação com o fato que a personagem automaticamente decidia atacar algum alvo e tal ação fazia com que a personagem diminuísse de velocidade até liberar a flecha.

Apesar dos problemas com as mecânicas de jogo o questionário realizado após o teste mostrou que os participantes consideraram o jogo divertido, muito possivelmente devido a alta qualidade da arte visual e sonora, que foi muito elogiada pelos participantes. Como a Tabela 4 mostra o jogo apresentou resultados satisfatórios, sendo também considerado pouco irritante, pouco entediante e pouco frustrante. Porém, ao se olhar os resultados para o controle do jogo percebe-se a necessidade de outros questionamentos para melhor compreender a opinião dos participantes. Uma vez que os controles são considerados confusos e que não auxiliaram no jogo. Estes resultados refletem bem o que foi observado, onde os participantes apresentaram dificuldades para compreender todas as mecânicas do jogo e as utilizar. Outra propriedade observada foi que todos os participantes apresentaram alta imersão com o jogo, pois mesmo após serem convidados a informar verbalmente suas ações e pensamentos os participantes paravam de fazê-lo após um tempo. Demonstrando que apesar de opiniões diferentes do jogo, este ainda se manteve interessante.

O resultado mais significativo deste experimento, porém, é o fato que, apesar dos problemas, foi possível verificar uma variação da experiência que os participantes tiveram ao interagirem com o mesmo jogo com controles diferentes. Pois apesar de mostrarem que estavam obtendo uma experiência divertida e engajadora, os participantes sentiam que não conseguiam jogar de forma satisfatória. O que indica que a aplicação de metodologias de teste utilizadas para avaliação de experiência de usuário se mostraram efetivas em detectar variações na experiência de jogador quando aplicadas a somente uma faceta de jogabilidade. Indicando que o próximo teste pode trabalhar com mais variações de controles, desde que este tenha corrigido os problemas quanto a definição do perfil, que permitiam resultados extremos na observação relacionados a características que o jogo não procurava atender, e, também, demonstra que o jogo a ser testado não necessita de muitas mecânicas ou mecânicas complexas, uma vez que as maiores diferenças na experiência foram observadas no controle da movimentação da personagem.

Tabela 4: Questionário final - Bastion

	Discordo		Neutro	Concordo	
	Total	Parcial		Parcial	Total
O jogo foi muito frustrante	2	1	1		
O jogo foi muito irritante	1	2	1		
O jogo foi muito entediante	2		2		
O jogo foi muito divertido			1	1	2
Controle muito confuso	1	1		2	
Controle desconfortável		2	1	1	
Controle facilitou o jogo	1	2			1

6.2 Avaliação de experiência em jogo

Como o teste anterior demonstrou, é possível verificar experiência se utilizando do conceito de jogabilidade e seus aspectos analisando um jogo a partir de uma das facetas de jogabilidade. Este experimento, diferentemente do primeiro, procura avaliar essa experiência de jogador em um protótipo de jogo em desenvolvimento, cujos resultados serão analisados no contexto de um projeto de jogo digital. Este segundo experimento continua o estudo de experiência sob diferentes controles de jogo, variando novamente a faceta de jogabilidade de interação. Neste experimento será avaliada a relação entre as diferentes técnicas de controle do jogo e a experiência de jogador resultante e como essa avaliação poderia entrar dentro do desenvolvimento de jogos.

Para este experimento algumas adaptações, correções e melhorias foram aplicadas à metodologia de avaliação utilizada anteriormente. Isso ocorre, pois foram identificados problemas durante os testes no primeiro experimento. Como o jogo a ser avaliado está em fase de protótipo, este se encontra em uma fase de pré-produção procurando melhorar a utilização das técnicas de avaliação de experiência. Apesar do jogo não estar em uma fase de produção como discutida por Fullerton, Swain e Hoffman (2004) este experimento permite compreender as necessidade dos testes e sua utilização em etapas mais avançadas do desenvolvimento. A seguir será apresentado o protótipo desenvolvido para este trabalho, para, em seguida, apresentar a metodologia utilizada.

6.2.1 Jogo protótipo - Survive

Survive é um protótipo de jogo digital desenvolvido para este trabalho. O objetivo do jogo é sobreviver o máximo de tempo possível controlando um círculo amarelo, enquanto triângulos verdes varrem a tela que necessitam ser evitados para que a partida continue. Se trata de um jogo mais simples em quantidade de mecânicas de jogos que o jogo Bastion utilizado no experimento anterior. O jogo foi desenvolvido utilizando o motor Unreal 4.8.3 em uma linguagem própria chamada Esquema, que é uma linguagem de programação visual

Figura 5: Esquema do Unreal 4 para os controle do círculo

Fonte: Autor

(Figura 5). O jogo foi desenvolvido para dispositivos móveis, sendo para este protótipo especificamente para o aparelho iPad Mini. O jogo apresenta três controles de personagem distintos (Figura 6), um joystick virtual (Figura 7), um baseado em toque (Figura 8) e o terceiro utilizando o giroscópio do aparelho (Figura 9).

6.2.2 Perfil de participante

O perfil utilizado anteriormente funcionou enquanto esperava-se somente aplicar as técnicas. Porém algumas particularidades ocorreram que precisam ser atendidas agora e, portanto, informações como idade e público-alvo ganham importância. Por este ser um projeto de jogo para dispositivos móveis os participantes precisam, além de estarem

Figura 6: Controles disponível no jogo Survive

Fonte: Autor

familiarizados com a tecnologia de toque presente nestes dispositivos, serem jovens entre 20 e 28 anos cursando curso superior. A escolha desta faixa etária se deve por se tratar da faixa etária do público-alvo do jogo. Enquanto a escolha por jovens cursando nível superior é devido a estes alunos terem um contato maior com tecnologias novas e novas técnicas de interação, por se situarem dentro do meio acadêmico. A fluência em inglês não é um requisito de perfil uma vez que desta vez o jogo se encontra em português, porém permite que o participante tenha maior contato com novas técnicas de interação disponibilizadas pelo mundo.

6.2.3 Questionários

De modo similar ao primeiro, este experimento irá utilizar dois questionário. O primeiro para definir o perfil do participante, enquanto o segundo irá procurar obter dados que indiquem a opinião do participante quanto ao jogo. Apesar das mudanças informadas o questionário anterior não precisa ser alterado e permite ser reutilizado para obter os dados de perfil (Apêndice A).

Figura 7: Joystick virtual como controle em Survive

Fonte: Autor

O segundo questionário (Apêndice C), porém, necessitou de alterações mais precisamente em seu formato onde as afirmações quanto ao jogo e controle foram apresentada juntas. O questionário também foi elaborado de forma a obter mais opiniões do participante quanto ao jogo. Este questionário procura primeiro saber se o participante havia jogado algum jogo similar anteriormente e em seguida o questionário procura obter a opinião do participante quanto ao jogo com uma série de afirmações que o participante deverá indicar seu nível de concordância. As afirmações foram elaboradas abordando possíveis observações durante o teste e possíveis emoções que o participante pode experimentar durante o teste. Ao término destas etapas é perguntado ao participante qual foi o melhor e pior momento do jogo. A mesma abordagem é realizada para os controles do jogo em seguida.

6.2.4 Observação

Survive é um jogo de sobrevivência e, portanto, suas partidas são curtas uma característica comum em jogos de dispositivos móveis. Diferentemente do experimento anterior Survive não apresenta um tutorial ensinando as mecânicas de jogo e portanto

Figura 8: Controle baseado em toque do jogo Survive

Fonte: Autor

estas serão apresentadas rapidamente ao participante, como vistas na Tabela 5 a seguir. O teste terá duração de 10min durante os quais o participante será informado que deverá reiniciar a partida de jogo sempre utilizando o mesmo controle e também será convidado a expressar verbalmente suas opiniões e ações durante a interação com o jogo.

6.2.5 Resultados e discussão

Seis pessoas participarem neste teste sendo três mulheres e três homens, todas na faixa etária desejada entre 20 e 28 anos, cursando nível superior e um conhecimento das técnicas de interação em dispositivos móveis. E como a Tabela 6 apresenta, para este teste metade dos participantes possuem o costume de também jogar em dispositivos móveis. Esse perfil mais fechado se mostrou melhor em obter um conjunto de participantes com comportamentos mais similares ao jogar.

Por se tratar de um jogo com poucas mecânicas de jogo presentes todos os participantes compreenderam rapidamente e claramente as regras do jogo quando estas foram apresentadas antes de iniciar o teste. Durante os testes percebeu-se uma resposta positiva

Figura 9: Controle de giroscópio do jogo Survive

Fonte: Autor

Tabela 5: Mecânicas básicas presente em Survive

	Joystick	Toque	Giroscópio	
Ação do jogador	Simulação	Simulacao	Simulação	Feedback
Movimentar circulo	Mover na direção informada pelo joystick	Movimentar na direção local selecionado	Mover na direção informada pelo giroscópio	Circulo se move
Colidir com triangulo	Verificar se colisão ocorreu com a ponta do triangulo Em caso positivo a partida se encerra			Tela de fim de jogo

Tabela 6: Questionário inicial - Survive

	Discordo		Neutro	Concordo	
	Total	Parcial		Parcial	Total
Uso o smartphone todos os dias					6
Jogo no smartphone todos os dias	1	2		2	1
Uso tablet todos os dias	3		1	1	1
Jogo no tablet todos os dias	4		1	1	

dos participantes quanto ao jogo. Apesar do início lento do jogo, com poucos inimigos e movimentos pequenos, o jogo não se tornava entediante. Os participantes perceberam, que a frequência com que os inimigos aumentava conforme o tempo avançava e comentaram que em determinado momento a quantidade de inimigos aumentava rapidamente e de forma repentina criando um desafio que todos consideraram interessante. Porém, notou-se um aumento da frustração e tédio nos momentos em que os participantes acabavam morrendo muito cedo, antes do crescimento repentino da dificuldade. Provavelmente devido ao fato que estes sabiam que seria necessário realizar novamente a etapa inicial lenta antes de começar a se divertir novamente.

Os resultados o questionário, apresentado na Tabela 6, mostram que a maioria dos participantes acham o jogo divertido, porém sendo facilmente frustrante. A Tabela 5 também apresenta que como o jogo possui poucas mecânicas, os participantes puderam compreender as regras do jogo facilmente.

Enquanto as observações demonstraram similaridades em face da mecânicas de jogo e aprendizado dos participantes, o que demonstra que, diferentemente do primeiro experimento, o perfil definido resultou em um controle maior no aprendizado das mecânicas do jogo. Quando observados os controles, por outro lado, verifica-se uma variação nas preferências de cada participante. A Tabela 7 apresenta resultados mais distribuídos quanto a preferência dos participantes do controle que utilizaram para os testes. Há uma preferência quanto aos controles de joystick virtual sobre os outros, por exemplo enquanto há indícios que os controles combinam com o jogo, este é só uma unanimidade para os participantes que realizaram os testes com o joystick virtual. E mesmo quando os participantes têm a oportunidade de realizar algumas partidas utilizando os outros controles o joystick virtual ainda é considerado o controle mais adequado ao jogo. Porém, o joystick virtual também apresenta como maior problema a demora na resposta a movimentos rápidos. O controle de toque por outro lado é considerado o mais preciso, porém ocupa muito espaço da tela com a mão do participante movendo o círculo, gerando casos de frustração quando há uma colisão com algum triângulo que surgiu na área escondida pela mão do jogador. Por fim o controle de giroscópio é visto como o mais interessante dos três e o mais sensível, porém a calibração realizada pelo aparelho não foi suficiente, tornando o controle desconfortável para o uso. Pois devido a sua sensibilidade, o controle é percebido como o menos preciso

Tabela 7: Questionário final - Survive

	Discordo		Neutro	Concordo	
	Total	Parcial		Parcial	Total
O jogo é muito frustrante	1	2		3	
O jogo é muito irritante	2	3		1	
O jogo é muito entediante	2	3			1
O jogo é muito divertido		1		4	1
O jogo é muito confuso	4	1	1		
Regras do jogo muito difíceis	6				
Controle muito confuso	5	1			
Controle desconfortável	3	1	1	1	
Controle combina com jogo			1	1	4
Controle facilita jogo			3	1	2
Controle atrapalha ao jogar	3	1	1	1	
Controle é fácil de aprender				1	5
Controle é muito preciso		2		2	2

das três opções. Estes resultados mostram a importância do conceito de efetividade no controle do jogo, tanto para que controles novos consigam obter uma maior utilização contra controles bem estabelecidos, quanto para possibilitar uma melhor experiência ao utilizar o controle.

A avaliação de experiência neste jogo, apesar de abrangência pequena em apenas os controles do jogo, poucas mecânicas presentes e perfil limitado se mostrou de grande valor, pois auxiliou a identificar pontos problemáticos na experiência de jogador. Tédio, frustração e irritação se apresentaram como sensações que precisam ser dosadas para evitar causar uma experiência de jogador negativa. A análise feita aqui permitiu identificar que enquanto o jogo é divertido, ele possui pontos de interesse a serem reavaliados no game design. O tédio nos segundos iniciais antes da dificuldade aumentar precisa ser abordado de modo a garantir uma experiência positiva a qualquer jogador em qualquer nível de habilidade. Quanto a frustração que se observou é necessário verificar se esta se encontra direcionada ao jogo ou ao próprio jogador. Enquanto estiver direcionada ao próprio jogador esta frustração pode se tornar uma motivação para melhorar no jogo enquanto frustrações direcionadas ao jogo, como o fato do joystick virtual demorar a responder, permitem ao desenvolvedor criar ajustes ou mesmo reavaliar as soluções escolhidas.

No geral, o jogo apresentado mostrou ter causado uma experiência positiva aos participantes. A preferência pelo joystick virtual demonstrou que este controle possui uma preferência pelo público-alvo do jogo, provavelmente devido a familiaridade deste com controles reais e outros jogos. Porém, o giroscópio se mostrou uma solução possível, porém que necessita de ajustes para encontrar a melhor configuração para causar a melhor experiência possível.

É importante mencionar o grande valor que os testes possuem. Os testes realizados permitiram revisar não só a validade da utilização dos controles escolhidos mas também validar a concepção inicial do jogo. Com as informações obtidas o projeto do jogo pode ser revisto, gerando novas decisões de design que resultem em uma melhor experiência. Esta capacidade de avaliar o jogo como um todo demonstra sua importância dentro do ciclo de desenvolvimento. Apesar do jogo testado ainda se encontrar em fase de protótipo foi possível identificar problemas e desafios que precisam ser atendidos dentro do conceito inicial do jogo, como o tempo para o surgimento dos inimigos em *Survive*. E apesar que analisar todo o conteúdo dos testes carrega consigo uma grande dificuldade, devido a quantidade de informação que precisa ser processada, os dados obtidos ainda apresentam um valor incalculável para o design do jogo. Avaliar a experiência de jogador dentro do desenvolvimento do jogo fornece informações que permitem alterar o design de jogo de forma significativa de modo a obter a melhor experiência de jogador. Outra vantagem destes testes é que por consistirem de avaliação de experiência há ferramentas e soluções que permitam avaliar durante o ciclo de desenvolvimento e vida do jogo (OBRIST; ROTO; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, 2009). Sendo este o primeiro teste deste projeto é difícil afirmar em qual momento o teste de experiência visando controles deve ser deixado de lado, uma possibilidade seria quando os testes indicassem somente a necessidade de ajustes no estilo do que é necessário para o controle de giroscópio. Porém, para o projeto do jogo é interessante ao menos avaliar o jogo sob outras facetas de jogabilidade buscando compreender como os outros elementos do design do jogo influenciam a experiência, estes testes podem ser realizados focando somente cada faceta conforme ela se encontra mais definida, buscando avaliar a faceta segundo as idéias escolhidas. Tal abordagem permite que os resultados do teste possam alimentar o design do jogo a revisar essas decisões buscando sempre a melhor experiência de jogador.

7 Conclusão

Apresentamos os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador a partir das abordagens de diferentes autores. Embora seja possível identificar similaridades, também é necessário observar as particularidades que existem nos jogos digitais. Visto que o desenvolvimento de jogos apresenta uma tendência atual no design de jogos voltado à experiência proporcionada, a clareza dos conceitos e suas interrelações se tornam importantes para permitir que práticas projetuais coerentes sejam apresentadas, da concepção à avaliação de soluções.

Nesse sentido, o desenvolvimento do conceito de experiência de jogador permite que sejam estudadas as características específicas presentes em jogos, de modo a permitir uma compreensão melhor das diferenças entre experiência de usuário e experiência de jogador. Essa diferença se faz presente devido a necessidade de jogos serem produtos para entretenimento e diversão. Devido a essa característica avaliações funcionais baseadas em usabilidade, onde a experiência é vista como uma consequência da interação (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006), possuem limitações que precisam ser conhecidas, buscando evitar que essas limitações influenciem os resultados obtidos. E apesar de haver uma discussão do conceito de experiência aplicado a produtos funcionais acima de sua funcionalidade (HASSENZAHN, 2010) esta abordagem ainda se encontra muito jovem e o foco do design do produto continua sendo em desenvolver produtos que atendam requisitos hedônicos dos usuários e não criar experiências variadas.

Este trabalho apresentou o conceito de jogabilidade definido por Nacke et al. (2009) e Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) como uma abordagem possível às limitações de usabilidade que permeiam o estudo de experiência de usuário. Este conceito de jogabilidade demonstrou, em especial, as necessidades específicas na interação com jogos, permitindo um diálogo com o conceito de experiência de usuário. Permitindo abrir uma discussão quanto a aplicabilidade do conceito de experiência de jogador dentro do desenvolvimento de jogos ao identificar possíveis similaridades com a área de design centrado no usuário. Aplicabilidade que foi aprofundada com o conceito apresentado por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a) onde os testes de avaliação de experiência de jogador se utilizam do conceito de jogabilidade e das facetas de jogabilidade para avaliar a experiência sob a óptica de diferentes elementos de jogo, procurando obter informações e dados que permitam avançar o design de jogo no ciclo de desenvolvimento. Este trabalho também apresenta uma compreensão entre os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador, ao afirmar que o estudo de experiência de jogador possui foco de estudo na experiência causada e não na produtividade do jogo é possível discutir as diferenças entre os conceitos quanto ao foco de estudo.

Por fim este trabalho apresentou dois experimentos que procuravam identificar e avaliar a experiência de jogador se utilizando dos métodos de avaliação de experiência. Estes testes tinham como objetivo avaliar a aplicabilidade de sua utilização dentro do ciclo de desenvolvimento de jogos. Os resultados obtidos permitiram identificar dentro das mecânicas dos jogos aspectos de jogabilidade que influenciavam a experiência de jogador e que, portanto, permitem não só identificar e avaliar, mas também manipular a experiência de jogador desde o design inicial do jogo. Porém, devido a quantidade de dados a serem analisado e ao trabalho necessário para analisar todos os dados, é importante que os testes não se estendam para que o desenvolvimento do jogo siga em frente e permita que o jogo seja lançado.

Este trabalho, portanto, conseguiu alcançar seu objetivo de identificar as diferenças e semelhanças entre os conceitos de experiência abordados neste trabalho (UX e PX), assim como este trabalho demonstrou que a avaliação de experiência de jogador permite obter melhorias significativas ao projeto de jogos. Ao realizar testes que avaliem propriedades do jogos durante o ciclo de desenvolvimento, separados nas facetas de jogabilidade apresentados por Sánchez, Padilla-Zea e Gutiérrez (2009a), é possível obter resultados significativos para todo o ciclo de desenvolvimento, permitindo revisar o design do jogo conforme este é desenvolvido. Extensões deste trabalho envolvem análises mais aprofundadas que permitam responder em qual momento do desenvolvimento os testes de experiência devem dar espaço aos testes de qualidade, outro possível estudo seria sobre uma tendência atual que é o de lançamento de jogos incompletos em versões ainda em desenvolvimento, como o programa Early Access da loja digital Steam. Finalmente um outro desdobramento desta questão seria a aplicação de testes de experiência para mais de um ciclo de desenvolvimento e utilizando bem mais participantes. A evolução do impacto dos dados obtidos entre cada ciclo pode levar a novos questionamentos sobre o desenvolvimento de jogos voltados à experiência proporcionada.

Referências

COOK, D. *What are game mechanics*. 2006. [Http://www.lostgarden.com/2006/10/what-are-game-mechanics.html](http://www.lostgarden.com/2006/10/what-are-game-mechanics.html). Último acesso: Jan/2016. Citado na página 42.

COSTA, A. F.; NAKAMURA, R. Experiência de usuário e experiência de jogador: discussão sobre os conceitos e sua avaliação no projeto de jogos digitais. In: *SBC – Proceedings of SBGames 2015*. Teresina, PI, Brasil: SBC, 2015. (SBGames2015), p. 512–517. Citado 5 vezes nas páginas 18, 27, 33, 34 e 35.

FULLERTON, T.; SWAIN, C.; HOFFMAN, S. *Game Design Workshop: Designing, Prototyping, and Playtesting Games*. [S.l.]: CMP Books, 2004. ISBN 1578202221. Citado 3 vezes nas páginas 18, 19 e 46.

GARRETT, J. J. *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. 2nd. ed. Thousand Oaks, CA, USA: New Riders Publishing, 2010. ISBN 9780321683687. Citado 4 vezes nas páginas 15, 16, 17 e 23.

GOH, W. B. et al. The moy framework for collaborative play design in integrated shared and private interactive spaces. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2014. (CHI '14), p. 391–400. ISBN 978-1-4503-2473-1. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2556288.2557104>>. Citado na página 25.

HASSENZAHN, M. *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction: User Experience and Experience Design*. 2010. Interaction Design Foundation. Cap. 3. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-experience-and-experience-design>>. Citado 3 vezes nas páginas 22, 36 e 55.

HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N. User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, v. 25, n. 2, p. 91–97, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/01449290500330331>>. Citado 6 vezes nas páginas 13, 15, 16, 17, 32 e 55.

HCDI, H. C. D. I. *HCDI - Human Centred Design Institute*. 2011. Último acesso em: Jan/2016. Disponível em: <<http://hcdi.brunel.ac.uk/>>. Citado na página 23.

HODENT, C. Developing ux practices at epic games. In: *Game Developer Conference*. Cologne, Germany: [s.n.], 2014. (GDC Europe 2014). Citado 4 vezes nas páginas 17, 26, 30 e 35.

JOKELA, T.; LUCERO, A. A comparative evaluation of touch-based methods to bind mobile devices for collaborative interactions. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2013. (CHI '13), p. 3355–3364. ISBN 978-1-4503-1899-0. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2470654.2466459>>. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 38.

- KNOEDEL, S.; HACHET, M. Multi-touch rst in 2d and 3d spaces: Studying the impact of directness on user performance. *3D User Interfaces (3DUI), 2011 IEEE Symposium*, p. 75–78, 2011. Citado na página 25.
- KOSTER, R.; WRIGHT, W. *A Theory of Fun for Game Design*. [S.l.]: Paraglyph Press, 2004. ISBN 1932111972. Citado na página 42.
- LAW, E. L.-C. et al. Understanding, scoping and defining user experience: A survey approach. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2009. (CHI '09), p. 719–728. ISBN 978-1-60558-246-7. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1518701.1518813>>. Citado 6 vezes nas páginas 13, 15, 16, 17, 23 e 32.
- LUCERO, A.; HOLOPAINEN, J.; JOKELA, T. Pass-them-around: Collaborative use of mobile phones for photo sharing. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2011. (CHI '11), p. 1787–1796. ISBN 978-1-4503-0228-9. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1978942.1979201>>. Citado na página 25.
- LUOJUS, P. et al. Wordster: Collaborative versus competitive gaming using interactive public displays and mobile phones. In: *Proceedings of the 2Nd ACM International Symposium on Pervasive Displays*. New York, NY, USA: ACM, 2013. (PerDis '13), p. 109–114. ISBN 978-1-4503-2096-2. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2491568.2491592>>. Citado na página 25.
- MOERMAN, C.; MARCHAL, D.; GRISONI, L. Drag'n go: Simple and fast navigation in virtual environment. In: BILLINGHURST, M.; JR., J. J. L.; LÉCUYER, A. (Ed.). *3DUI*. IEEE, 2012. p. 15–18. ISBN 978-1-4673-1204-2. Disponível em: <<http://dblp.uni-trier.de/db/conf/3dui/3dui2012.html#MoermanMG12>>. Citado na página 25.
- MORRISON, A. et al. Collaborative use of mobile augmented reality with paper maps. *Computers & Graphics*, v. 35, n. 4, p. 789 – 799, 2011. ISSN 0097-8493. Semantic 3D Media and Content. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0097849311001129>>. Citado na página 25.
- NACKE, L. E. et al. Playability and player experience research [panel abstracts]. In: *DiGRA - Proceedings of the 2009 DiGRA International Conference: Breaking New Ground: Innovation in Games, Play, Practice and Theory*. Brunel University, 2009. ISBN ISSN 2342-9666. Disponível em: <<http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/09287.44170.pdf>>. Citado 4 vezes nas páginas 13, 26, 32 e 55.
- NIELSEN, J. *Usability Engineering*. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993. ISBN 0125184050. Citado 5 vezes nas páginas 13, 19, 20, 21 e 26.
- NORMAN, D. *O design do dia-a-dia*. Rocco, 2006. ISBN 9788532520838. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=8zd8PgAACAAJ>>. Citado na página 23.
- OBRIST, M.; ROTO, V.; VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, K. User experience evaluation: Do you know which method to use? In: *CHI '09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2009. (CHI EA '09), p. 2763–2766. ISBN 978-1-60558-247-4. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1520340.1520401>>. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 54.

- OBRIST, M. et al. In search of theoretical foundations for ux research and practice. In: *CHI '12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2012. (CHI EA '12), p. 1979–1984. ISBN 978-1-4503-1016-1. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2212776.2223739>>. Citado na página 16.
- PEDERSEN, C.; TOGELIUS, J.; YANNAKAKIS, G. Modeling player experience for content creation. *Computational Intelligence and AI in Games, IEEE Transactions on*, v. 2, n. 1, p. 54–67, March 2010. ISSN 1943-068X. Citado na página 26.
- SÁNCHEZ, J. L. G.; PADILLA-ZEA, N.; GUTIÉRREZ, F. L. From usability to playability: Introduction to player-centred video game development process. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Human Centered Design: Held As Part of HCI International 2009*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. (HCD 09), p. 65–74. ISBN 978-3-642-02805-2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-02806-9_9>. Citado 11 vezes nas páginas 13, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 55 e 56.
- SÁNCHEZ, J. L. G.; PADILLA-ZEA, N.; GUTIÉRREZ, F. L. Playability: How to identify the player experience in a video game. In: *Proceedings of the 12th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction: Part I*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. (INTERACT '09), p. 356–359. ISBN 978-3-642-03654-5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-03655-2_39>. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 28.
- SÁNCHEZ, J. L. G. et al. Playability: Analysing user experience in video games. *Behav. Inf. Technol.*, Taylor & Francis, Inc., Bristol, PA, USA, v. 31, n. 10, p. 1033–1054, out. 2012. ISSN 0144-929X. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/0144929X.2012.710648>>. Citado 7 vezes nas páginas 26, 27, 32, 33, 38, 39 e 40.
- SHELL, J. *The Art of Game Design: A book of lenses*. Taylor & Francis, 2008. (Morgan Kaufmann). ISBN 9780123694966. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=LP5xOYMjQKQC>>. Citado 4 vezes nas páginas 13, 26, 32 e 36.
- SUPERGIANTGAMES. *Bastion*. 2011. <https://www.supergiantgames.com/games/bastion/>. Último acesso: Jan/2016. Citado na página 39.
- TORRENTE, J. et al. Preliminary evaluation of three eyes-free interfaces for point-and-click computer games. In: *Proceedings of the 14th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility*. New York, NY, USA: ACM, 2012. (ASSETS '12), p. 265–266. ISBN 978-1-4503-1321-6. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2384916.2384985>>. Citado na página 25.
- TSE, E. et al. Multimodal multiplayer tabletop gaming. *Comput. Entertain.*, ACM, New York, NY, USA, v. 5, n. 2, p. 1 – 12, abr. 2007. ISSN 1544-3574. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1279540.1279552>>. Citado na página 25.
- TULLIS, T.; ALBERT, W. *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2008. ISBN 0123735580, 9780123735584. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 21.
- WONG, K. Designing monument valley: Less game, more experience. In: *Game Developer Conference*. Cologne, Germany: [s.n.], 2014. (GDC Europe 2014). Citado na página 26.

Apêndices

APÊNDICE A – Questionário inicial

Questionário Inicial:

Participante (____): _____

Idade: ____ anos

Sexo: M ☐ F ☐

Faculdade: _____

Curso: _____

Qual seu conhecimento de inglês?

Nenhum	☐
Básico	☐
Intermediário	☐
Fluente	☐

Nas respostas a seguir informe o quanto concorda ou discorda das afirmações:

Uso o smartphone todos os dias:

☐	☐	☐	☐	☐
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Sem opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Jogo no smartphone todos os dias:

☐	☐	☐	☐	☐
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Sem opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Uso o tablet todos os dias:

☐	☐	☐	☐	☐
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Sem opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Jogo no tablet todos os dias:

☐	☐	☐	☐	☐
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Sem opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

APÊNDICE B – Questionário final - Experimento 1

Questionário Final:

Participante (____): _____

Você já havia utilizado o jogo apresentado ou jogo similar para smartphones/tablets?

Sim ☐

Não ☐

Você já jogou jogos similares ao apresentado para smartphones/tablets? (Se sim quais?)

Sim ☐ _____

Não ☐

Nas respostas a seguir informe o quanto concorda ou discorda das afirmações:

O jogo foi muito frustrante:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O jogo foi muito irritante:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O jogo foi muito entediante:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O jogo foi muito divertido:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo é muito confuso:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo é muito desconfortável:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo facilitou muito o jogo:

☐	☐	☐	☐	☐
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

O jogo foi muito divertido:

☐	☐	☐	☐	☐
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Descreva qual foi o melhor momento do jogo (Deixar em branco se não houver):

Descreva qual foi o pior momento do jogo (Deixar em branco se não houver):

Comentários adversos:

APÊNDICE C – Questionário final - Experimento 2

Questionário Final:

Participante (____): _____

Você já jogou jogos similares ao apresentado para smartphones/tablets? (Se sim quais?)

Sim ☐ _____

Não ☐

Nas respostas a seguir informe o quanto concorda ou discorda das afirmações:

O jogo é muito frustrante:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O jogo é muito irritante:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O jogo é muito entediante:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O jogo é muito divertido:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O jogo é muito confuso:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

As regras do jogo são muito difíceis de compreender:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

Participante (____): _____

Nas respostas a seguir informe o quanto concorda ou discorda das afirmações:

O controle do jogo é muito confuso:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo é muito desconfortável:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo combina muito bem com o jogo:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo facilita muito o jogo:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo atrapalha muito ao jogar:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo é muito fácil de aprender:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

O controle do jogo é muito preciso:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente

Descreva qual foi o melhor momento do jogo (Deixar em branco se não houver):

Descreva qual foi o pior momento do jogo (Deixar em branco se não houver):

Descreva qual foi a melhor parte do controle (Deixar em branco se não houver):

Descreva qual foi a pior do controle (Deixar em branco se não houver):

Comentários adversos:

Anexos

ANEXO A – Submissão SBGAMES 2015

Experiência de usuário e experiência de jogador: discussão sobre os conceitos e sua avaliação no projeto de jogos digitais

André F. da Costa Ricardo Nakamura

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Dep. de Engenharia de Computação e
Sistemas Digitais, Brasil

Resumo

Experiência de usuário e experiência de jogador são dois conceitos que apresentam similaridades. Ambos envolvem a interação de um usuário com um produto, havendo sobreposição de métodos e áreas do conhecimento que permitem verificar experiência. Porém há diferenças quanto ao foco dado a experiência resultante da interação. Este trabalho apresenta inicialmente os conceitos de experiência de usuário, usabilidade, experiência de jogador e jogabilidade apresentados pela literatura. Em seguida é discutido a relação que estas definições possuem entre si, identificando os elementos que os separam, apresentando uma possível divisão entre os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador e suas ferramentas. Ao fim este trabalho apresenta como a necessidade de trabalhar com características hedônicas diferencia o objetivo do produto, alterando assim a abordagem dos estudos de experiência. Pretende-se com isso permitir um refinamento da compreensão sobre a experiência de jogador na interação com jogos, inclusive na sua avaliação durante o projeto.

Palavras-chave: user experience, player experience, playability, experiência de usuário, experiência de jogador, jogabilidade

Contato dos autores:

andre.febeliano@usp.br
ricardo.nakamura@usp.br

1. Introdução

Sistemas digitais, assim como qualquer produto, são passíveis de criarem experiência em seus usuários. A interação entre usuário e produto é estudada dentro da área de IHC envolvendo conceitos como usabilidade e experiência de usuário [Hassenzahl e Tractinsky 2006]. Usabilidade em particular esteve muito bem documentada por Nielsen [1993] e se focou em estudar a funcionalidade dos sistemas digitais. Porém, as limitações de usabilidade em trabalhar com conceitos hedônicos fizeram surgir o conceito de experiência de usuário [Hassenzahl e Tractinsky 2006; Law et al. 2009] que estuda a funcionalidade do sistema, porém olhando a interação entre usuário e produto como um todo.

Experiência de jogador surgiu, devido as especificidades de jogos como sistemas de

entretenimento. Conceitos de funcionalidade se apresentam limitados para avaliar todo o escopo da interação com jogos [Nacke et al. 2008; Sánchez et al. 2009]. Porém experiência de jogador possui diversas semelhanças com experiência de usuário, resultando em uma confusão dos termos, sendo muitas vezes mencionado suas similaridades [Nacke et al. 2008; Sánchez et al. 2009].

Este trabalho procura criar um entendimento quanto a essas diferenças e semelhanças entre experiência de usuário e experiência de jogador, procurando discutir onde as semelhanças entre ambos os conceitos permitem que se utilize o ferramental desenvolvido para experiência de usuário para avaliar jogos em relação a sua experiência de jogador. Este trabalho irá primeiro apresentar ambos os conceitos segundo autores distintos, para em seguida discutir suas diferenças e identificar as características que os separam assim como quais semelhanças existem entre ambos.

2. Experiência de usuário

A interação com um produto nos proporciona uma experiência. Esta experiência não resulta somente do que o produto é capaz, mas também de como interagimos com ele. Garret [2011] apresenta experiência de usuário (User experience, UX) nessa perspectiva: "User experience is about how it works on the outside, where a person comes into contact with it" [Garret 2011]. Ou seja, experiência de usuário, nesse caso, é como o produto se comporta externamente, quando o usuário interage com ele. É interessante notar a objetividade dessa definição: ao se interagir com um produto, inerentemente é gerada uma experiência ao redor deste, com base na qual o usuário cria opiniões sobre aquele produto. Essa definição, entretanto, não consegue capturar toda a essência do conceito de UX, nem fornece informações sobre como avaliar experiências.

Experiência de usuário é um conceito que surgiu na área de Interação humano-computador a partir das limitações encontradas em se utilizar as métricas de usabilidade na avaliação de interfaces [Hassenzahl e Tractinsky 2006]. Dentre as limitações percebeu-se que usabilidade não conseguia capturar elementos subjetivos da interação entre usuário e produto. O modelo de interação baseado em tarefas se mostrou incompleto para avaliar toda a interação com sistemas digitais. Porém mesmo notando essa limitação foi preciso um tempo de discussão para convencer a área

de IHC sobre os benefícios que UX trazem à área. Para tanto o conhecimento reunido em outras áreas foi explorado para encontrar elementos que auxiliem no estudo de experiência de usuário [Hassenzahl e Tractinsky 2006].

A partir disto Hassenzahl e Tractinsky definem experiência de usuário como uma combinação de conhecimentos de diversas áreas, apresentando três focos de estudos que juntos permitem definir UX.

O primeiro foco envolve o estudo da interação além do instrumento. Ou seja, os estudos neste foco buscam analisar o produto nas características que não envolvem a tarefa e tirar o foco dos estudos da funcionalidade do produto. Porém UX também se preocupa com a funcionalidade do produto, uma vez que ela também impacta a interação.

O segundo foco de estudo apresentado pelos autores consiste em estudar a importância da emoção e afetividade em sistemas computacionais. UX envolve muito o estudo de emoções e afetividade, sempre buscando criar experiências positivas, enquanto os estudos deste foco buscam detectar e resolver emoções negativas, como frustração, que ocorrem durante a interação. Há, portanto, uma diferença de objetivos entre os estudos neste foco e os estudos de UX.

O terceiro foco apresentado são os estudos que procuram estudar o contexto do uso de tecnologia, onde e quando ocorre. Ou seja, nestes estudos experiência é a combinação dos diversos fatores presentes, como estado emocional do usuário e o produto. Estes estudos, porém, trabalham experiência de modo abrangente enquanto UX consiste no estudo de experiência mais contidas dentro do escopo da interação entre usuário e produto. Estes três focos apresentam pontos de estudos que interessam a UX, porém nenhum consegue abranger UX.

Segundo os autores, UX é uma consequência do estado mental do usuário, das características do sistema e do contexto sobre os quais a interação ocorre, como Hassenzahl e Tractinsky apresentam. Por essa razão somente a combinação dos três focos permite compreender a interação.

Por experiência de usuário envolver tantas áreas diferentes sua definição ficou pulverizada entre os diversos membros da academia e indústria que estudam UX. Afinal o que é experiência de usuário? Como já visto Garret [2011] apresenta experiência de usuário como a interação entre usuário e produto, enquanto Hassenzahl e Tractinsky [2006] apresentam experiência de usuário como consequência da interação entre usuário e produto. Porém em ambos temos uma definição bem ampla, não há uma definição clara de como essa interação ocorre, nem uma definição do produto com o qual o usuário interage. Law et al. [2009] apresenta essa dificuldade na definição de UX como consequência de experiência de usuário se utilizar de diversos conceitos, como afeição e estética e modelos teóricos. Os autores também afirmam que estudos de experiência de usuário aparentam trazer apenas análise de variáveis que interessam aos responsáveis pelos estudos. Além disso há o fato que a análise de experiência é algo que pode ocorrer de

diversos formatos, seja uma análise de apenas um aspecto da interação de um único usuário para uma análise de todas as interações com múltiplos usuários.

A vantagem de uma definição para experiência de usuário é permitir haver um ponto de encontro para todas as diferentes visões poderem se comunicar de formas mais claras. O que Law et al. [2009] apresentam é uma pesquisa entre membros da academia e indústria para encontrar os elementos em comuns entre esses vários profissionais de modo a encontrar uma definição base. Este estudo é significativo, pois ele apresenta que não há elementos em comum claros. Para os participantes da pesquisa feita por Law et al. UX é um conceito dinâmico, dependente de contexto e subjetivo, advindo da interação com o produto e que necessita seguir as práticas de design centrado no usuário. Apesar da importância dada à UX, os participantes não chegam a um consenso sobre uma definição para experiência de usuário. Este resultado não é surpreendente, pois os próprios participantes concordaram que experiência de usuário é dependente de contexto e, portanto, pode assumir requisitos diferentes para contextos diferentes. Ou seja, o contexto no qual cada participante está inserido no estudo de UX, irá influenciar os requisitos e definição de UX. Law et al. apresentam também essa preocupação ao verificarem a influência da localização dos participantes nos resultados.

Mas se não há um consenso, qual seria uma definição para experiência de usuário? Law et al. [2009] apresentam a definição de experiência de usuário como: "user experience to be scoped to products, systems, services, and objects that a person interacts with through a user interface". Ou seja, experiência de usuário é a experiência que a pessoa tem ao interagir com produtos, sistemas, serviços e objetos através de uma interface de usuário. Esta definição vai de encontro com Garret [2011] e Hassenzahl e Tractinsky [2006], definindo melhor o objeto com o qual o usuário interage e como essa interação ocorre. Esta definição possui pontos de interesse como a ausência da interação entre outros usuários e não apresentar um período de tempo para a ocorrência da interação. Law et al. defendem que experiência é algo individual e o foco de experiência de usuário é analisar somente a experiência individual. Porém caso haja elementos humanos na interface do produto, como mesas colaborativas, é preciso destacar que a interação entre ambos deve ser analisada, pois é elemento integrante da interação. Quanto ao momento em que se deve verificar a experiência os autores argumentam que seja durante a interação entre usuário e produto, afinal é neste momento que o usuário está em contato direto com o produto. Porém como Law et al. indica, há o interesse em analisar a experiência a longo prazo, em especial para a indústria, e, portanto, verificar a experiência após a interação é interessante para garantir o retorno do usuário. Verificar a experiência antes da interação ocorrer não é de tanto interesse para o estudo da experiência de usuário, porém é interessante do ponto de vista de design centrado no usuário de modo a permitir que quando a

interação ocorra, esta cause a melhor experiência possível.

Como discutido anteriormente experiência de usuário é um conceito subjetivo que ganhou importância a partir das limitações encontradas em usabilidade. Porém isso não quer dizer que usabilidade perdeu sua importância, na verdade ela possui grande papel dentro da experiência de usuário. Usabilidade é parte integral da experiência do produto pois a tarefa que motivou a interação entre usuário e produto deve ser realizada de forma satisfatória, portanto problemas de usabilidade podem impactar a experiência de usuário e devem ser verificados. Logo é importante entender o que é usabilidade e suas métricas, de modo a compreender quais informações usabilidade traz para o estudo de experiência de usuário.

Usabilidade possui um foco muito mais fechado que experiência de usuário, como Tullis e Albert [2008] apresentam: "Usability is usually considered the ability of the user to use the thing to carry out a task successfully". Ou seja, usabilidade é a capacidade de um usuário utilizando um produto ou aplicação de completar a tarefa a ele conferida. Esse foco na tarefa e não na interação é que distingue usabilidade e experiência de usuário, mas a tarefa faz parte da interação e, portanto, usabilidade possui grande importância na análise de experiência de usuário. Uma definição mais precisa e mais utilizada é a apresentada por Nielsen [1993], na qual ele define usabilidade como uma propriedade da interface que apresenta cinco características: aprendizado, eficiência, recordação, poucos erros e satisfação (learnability, efficiency, memorability, errors e satisfaction). Aprendizado (Learnability) trata da facilidade em aprender a utilizar o sistema. Eficiência (Efficiency) é a característica que mensura a produtividade na realização da tarefa, por exemplo a diminuição no tempo de sua execução. Recordação (Memorability) é a capacidade de o usuário voltar a utilizar o sistema rapidamente sem necessitar se familiarizar com todo o sistema novamente. A característica de poucos erros (Errors) visa garantir que o usuário cometa poucos erros ao utilizar o sistema, sendo que os que ocorrerem possam ser resolvidos facilmente e que nenhum seja erro crítico. Satisfação (Satisfaction) é a característica que mais se aproxima do conceito de experiência de usuário e trata da satisfação do usuário ao utilizar o sistema. A diferença com experiência de usuário é que o foco continua na realização da tarefa e não na interação com todo o sistema. Estas cinco características são o que definem a usabilidade segundo Nielsen [1993]. Para verificar essas características são definidas métricas que variam dependendo do sistema a ser avaliado, segundo Tullis e Albert [2008] essas métricas que permitem verificar a interação entre usuário e sistema quanto a eficácia, eficiência e satisfação. Todas as métricas, porém, precisam ser quantificáveis, ou seja, tornar algum aspecto da interação e da experiência de usuário na realização da tarefa em um formato numérico [Tullis e Albert 2008]. Essa necessidade das métricas serem quantificáveis é o que torna tão difícil analisar

experiência de usuário utilizando apenas usabilidade, pois aspectos hedônicos, emocionais e afetivos são de difícil ajuste a métricas que permitam a obtenção de resultados.

3. Experiência de jogador

Como Schell [2011] apresenta em seu livro, o designer de jogos precisa se preocupar sobre a experiência os jogadores terão ao jogar. O que Schell propõe é que, ao jogador interagir com um jogo, engajando-se com as regras, narração, mecânicas, etc., isso causa uma experiência ao jogador à qual os desenvolvedores precisam estar atentos. Porém esta não é a definição de experiência de jogador (Player Experience, PX); esta experiência ao jogar é parte integrante da experiência de jogador, não sua totalidade. Nacke et al. [2009] apresentam experiência de jogador como um conceito presente na interação entre jogo e jogador. A principal diferença entre essas duas experiências é que a experiência a qual Schell se refere é integrante ao desenvolvimento do jogo, enquanto Nacke et al. apresentam experiência de jogador como sendo aquilo que o jogador experimenta ao jogar. Sánchez et al. [2012] também apresentam experiência de jogador como sendo a interação entre jogador e jogo, porém apresentam características de jogos com as quais estudos da interação devem se preocupar ao analisar PX. Entre essas características estão conceitos hedônicos, como diversão, emoção e entretenimento. Portanto é justamente a natureza recreativa em jogos que os difere de outros produtos e que, portanto, necessita de um tratamento diferenciado para analisar a experiência do jogador.

As contribuições de Nacke et al. e Sánchez et al., porém não definem claramente o que é experiência de jogador. Ambos apresentaram PX como estando presente na interação entre jogador e jogo, indicando uma relação de consequência entre a interação e PX. Porém afirmar que experiência de jogador é uma consequência da interação com jogos talvez seja precipitado, pois dentre as características que Sánchez et al. [2012] apresentam, entretenimento e diversão são duas características subjetivas em jogos que fazem parte da experiência e que são objetivos de jogos. Logo experiência de jogador é mais que uma consequência, ao apresentar objetivos do desenvolvimento de jogos ela se torna parte integrante da avaliação do jogo, portanto experiência de jogador é o foco da interação entre jogador e jogo.

Sendo experiência de jogador o foco da interação é importante definir ferramentas e métodos que permitam avaliar o jogo. A literatura apresenta o conceito de jogabilidade (playability) para avaliar jogos em relação a seus objetivos de entreter, divertir, ensinar, entre outras características. Porém não há um consenso em uma definição para jogabilidade. Sánchez et al. [2009] apresenta duas vertentes de estudo: a primeira possui foco nos controles e aprendizado em jogos e, portanto, aplica o conceito de usabilidade para o contexto de jogos, enquanto a segunda apresenta

jogabilidade como avaliação na qualidade do gameplay, envolvendo os desafios, narrativa ou a conexão emocional dos jogadores ao jogar. Sanchez et al. [2009] apresenta uma definição para jogabilidade tentando unir essas duas vertentes: "a set of properties that describe the Player Experience using a specific game system whose main objective is to provide enjoyment and entertainment, by being credible and satisfying, when the player plays alone or in company". Porém quais seriam essas propriedades é um desafio, uma vez que PX é um conceito que abrange diversas características subjetivas. Sánchez et al [2009] argumentam que jogabilidade deve ser capaz de detectar os objetivos não funcionais presentes em jogos. Os autores defendem que jogabilidade precisa ser capaz de não somente avaliar o jogo como um produto só e sim avaliar o jogo como a soma das diversas áreas que o compõem, incluindo a interação com outros jogadores ou pessoas, a arte do jogo, as mecânicas e outros elementos presentes na interação com o jogo. São apresentadas sete propriedades que os autores acreditam serem necessárias para descrever experiência de jogador: satisfação (satisfaction), aprendizado (learnability), efetividade (effectiveness), imersão (immersion), motivação (motivation), emoção (emotion) e socialização (socialization).

O interesse nestas sete propriedades parte do princípio delas serem capazes de verificar os elementos que compõem um jogo. Satisfação permite verificar o que o jogador sente ao interagir com o jogo, como diversão e desportamento. Aprendizado permite verificar o desenvolvimento do jogador e seu conhecimento do jogo, dificuldade e frustração são duas propriedades relacionadas. Efetividade consiste em verificar o design do jogo quanto à sua capacidade em se manter interessante, em apresentar suas mecânicas e andamento do gameplay. Sánchez et al. caracterizam a propriedade de imersão como sendo o conjunto de diversas características: consciência das consequências das decisões no jogo; jogador absorvido no jogo, focando toda sua atenção e habilidade; realismo; destreza do jogador na interação com o jogo; proximidade sociocultural entre o jogador e o conteúdo apresentado no jogo. Outra propriedade presente na definição trata da motivação que consiste em verificar a capacidade do jogo em manter o jogador continuamente engajado. Emoção é uma propriedade que procura verificar as reações involuntárias, comportamentais e sentimentos que surgem a partir da interação entre jogador e jogo. Por fim socialização tenta verificar o impacto da interação dentro de um grupo.

Apesar das propriedades apresentadas por Sánchez et al. serem capazes de descreverem a experiência de jogador, os autores defendem que a análise ainda deve ser separada entre os diversos elementos que compõem um jogo, de modo a facilitá-la devido a quantidade de elementos não-funcionais presentes em PX. Dividir o estudo entre os elementos base de um jogo é um encaminhamento para investigação muito interessante, porque é importante lembrar que apesar da interação entre jogador e jogo ocorrer através de uma interface

ou controladores, a experiência do jogador também envolve os elementos de narrativa, visuais, sociais, entre outros. É nestes pontos que os autores defendem a divisão da análise de jogabilidade, com ela sendo feita dentro dos diferentes elementos. Primeiramente há a jogabilidade intrínseca ao jogo, que verifica a jogabilidade a partir do game design e suas mecânicas. Em seguida a jogabilidade mecânica trata do jogo como produto, a implementação do jogo. A jogabilidade interativa trata da parte de interação do jogo, onde o jogador interage com o jogo, interface de usuário e controles. A seguir há a jogabilidade artística que trata de todos os elementos artísticos do jogo, visuais e sonoros, e como eles são utilizados no jogo. A jogabilidade pessoal procura analisar o impacto que o jogo causa ao jogador pessoalmente, ou seja quais percepções e sentimentos são resultantes da interação com o jogo. Por fim a jogabilidade social permite avaliar o comportamento e a dinâmica de grupo que surgem ao interagir com o jogo em grupo ou em companhia. A soma dos resultados das diferentes jogabilidades analisadas permite compreender melhor a jogabilidade do jogo como um todo e verificar a experiência de jogador.

4. Relações entre as diferentes visões de experiência

Análise de experiências em interações envolvem fatores diversos e abordam qualidades subjetivas. Portanto há muitas similaridades nos dados observados e métodos utilizados em experiência de usuário e experiência de jogador. Porém UX e PX possuem diferenças em seus objetivos dos estudos. UX é visto como uma consequência da interação entre usuário e produto e é utilizado como forma de verificar características hedônicas do produto e seus impactos dentro da execução da tarefa à qual o produto foi desenvolvido [Hassenzahl e Tractinsky 2006; Law et al. 2009]. Do outro lado, PX é abordado como sendo o objetivo do desenvolvimento e, portanto, o estudo de PX visa avaliar as características hedônicas da interação como meio de avaliar a experiência projetada [Nacke et al. 2009; Sánchez et al. 2012]. Além disso para PX essa interação não ocorre somente através de uma interface de usuário, elementos do jogo, como arte e mecânicas, também interagem com o jogador fora do escopo da interface criando camadas de interação [Sánchez et al. 2009]. Apesar de ser sutil a diferença entre ambos os conceitos, o fato de jogos possuírem requisitos hedônicos, como entretenimento e diversão, garante maior relevância do estudo da experiência durante a interação entre o jogo e o jogador. Porém é importante perceber que o conceito de experiência de jogador é fortemente baseado no conceito de experiência de usuário, afinal o jogador é um usuário. O que separa os conceitos são os requisitos dos produtos que serão interagidos pelo usuário e através de onde essa interação ocorre, criando especificidades que permitem a PX atender melhor os requisitos de jogos [Sánchez et al. 2012].

Essa ligação em comum entre UX e PX pode ser verificada na relação entre usabilidade e jogabilidade, como apresentado por Sánchez et al. [2009]. A definição apresentada por Sanchez et al. [2009] demonstra essa ligação de forma bem clara. Usabilidade é utilizada de modo a avaliar a realização da tarefa à qual o produto foi destinado, portanto atributos como eficácia, eficiência e satisfação possuem grande importância, permitindo avaliar o produto em quesitos objetivos que envolvem a tarefa. O que Sánchez et al. [2009] defendem, porém, é que por jogos apresentarem requisitos subjetivos, estes necessitam de atributos que permitam discutir de forma mais clara a interação. Utilizar somente usabilidade para avaliar jogos é complicado, pois é preciso definir o que é eficácia, eficiência e satisfação para jogos. O que Sánchez et al. [2009] apresentam em jogabilidade é uma adaptação dos atributos de usabilidade de modo que permitam avaliar dentro do contexto de jogos.

Enquanto eficácia em usabilidade procura avaliar a realização da tarefa de forma correta. Dentro do contexto de jogos eficácia consiste em algo próximo de usabilidade, onde um jogo deve apresentar algo grau de engajamento do jogador, analisando características como quantidade do jogo explorada e qualidade do game design de modo a manter o interesse do jogador [Sánchez et al. 2009]. Eficiência por outro lado é mais difícil de definir em jogos; para sistemas de contextos funcionais eficiência consiste na análise do esforço do esforço necessário para completar a tarefa e sua produtividade. Ou seja, a facilidade de aprendizado e quantidade de produção seriam duas métricas aceitas em usabilidade. Porém dentro do contexto de jogos eficiência, como usabilidade determina, apresenta problemas em sua objetividade. Sánchez et al. [2009] apresentam como solução separar eficiência em suas duas características: esforço necessário e produtividade, que dentro de jogabilidade se apresentam como aprendizado e imersão. São dois conceitos dentro do escopo do produto e que permite avaliar o esforço necessário para o jogador aprender a jogar e evoluir seu aprendizado quanto ao jogo, assim como permite também avaliar a imersão que o jogo proporciona, um conceito subjetivo.

Satisfação é o atributo de usabilidade que apresenta características subjetivas, porém focadas na satisfação com o produto. Enquanto satisfação de um jogo também se faz presente, avaliando a diversão, atratividade e grau de desapontamento do jogo, Sánchez et al. [2009] defende que há elementos externos ao jogo que precisam ser avaliados e que influenciam a satisfação do jogador. Logo jogabilidade segundo os autores ainda precisa verificar atributos como motivação, emoção e socialização.

Estes três atributos influenciam a satisfação com o jogo de maneiras diferentes, motivação verifica as razões pelas quais o jogador decidiu interagir com o jogo. O principal apelo de avaliar a motivação para jogos é que estes são sistemas voltados ao entretenimento, não há uma tarefa que necessite sua interação, a interação ocorre inteiramente porque o jogador escolheu interagir com o jogo e estudar as

motivações por trás dessa decisão permitem compreender melhor a satisfação que o jogo traz ao jogador.

O estudo das respostas emocionais do usuário permite compreender o comportamento do jogador ao interagir com o jogo. Se trata de um atributo que explora as emoções causadas pelo jogo de modo a associar com as reações e comportamentos do jogador. Apelos visuais, sonoros e de narrativa são melhor analisados dentro deste atributo.

Socialização é um atributo apresentado por Sánchez et al. [2009] que procura verificar o aspecto social presente em jogos relacionado a outros jogadores ou personagens do jogo. A relação deste aspecto com satisfação em usabilidade vem da influência de elementos sociais, como a interação com outros jogadores, na experiência de jogador. Para tanto os autores defendem que devem ser observados o grau de engajamento social do jogador com outros. Elementos como o jogador percebe o elemento social do jogo, como o grupo se organiza em torno do jogo, comunicação entre os elementos do grupo e a interação entre o grupo e o jogo devem ser estudados. Este estudo permite verificar o impacto na satisfação do jogo para o grupo.

Um último detalhe que Sánchez et al. [2009] apresentam em sua definição de jogabilidade é que ao contrário de experiência de usuário onde a interação ocorre através dos diversos elementos que compõem o jogo e não somente através da interface de usuário. Elementos como arte mecânicas interagem com o jogador, seja pela representação artística do jogo ou a mecânica que apresenta o jogo como sistema de software que precisam evitar erros. Os autores compreendem que a definição de jogabilidade apresentada por eles só consegue ser totalmente explorada se forem estudadas a jogabilidade dentro de todas essas interações possíveis resultando assim na análise da experiência de jogador como um todo.

A definição de jogabilidade (Playability) apresentada por Sánchez et al. [2009] possui o mérito de apresentar, de forma clara, as diferenças entre os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador. Porém um ponto que merece atenção é que a discussão apresentada também permite compreender melhor as limitações do uso de UX dentro do contexto de jogos. Isso não quer dizer que estudar experiência de usuário em jogos esteja errado, porém demonstra que é necessário trabalhar a definição de UX para aproximá-la ao contexto de jogos. Elementos como usabilidade e interação possuem limitações no contexto de jogos e precisam ser adaptados para capturar as especificidades de jogos.

Porém experiência de jogador ainda tem muito a se basear em experiência de usuário, especialmente em relação ao desenvolvimento de jogos; UX se utiliza dos métodos e conceitos desenvolvidos pela área de design centrado no usuário e essa conexão entre ambos pode trazer indícios de como utilizar o conceito de PX dentro do desenvolvimento de jogos. Sánchez et al. [2009] apresenta uma abordagem de design centrado no jogador (Player Centered Design) que procura trazer

a análise de PX para dentro do desenvolvimento de jogos se utilizando dos ciclos de desenvolvimento. Sánchez et al. argumenta que jogabilidade é geralmente avaliada nos períodos de testes dos jogos após grande parte da produção estar finalizada. Os autores defendem que uma abordagem próxima da utilizada em design centrado no usuário é possível, onde o desenvolvimento se inicia com o levantamento dos requisitos de jogabilidade, seguido do design do jogo e da definição do sistema de produção de software. O desenvolvimento então se inicia com o desenvolvimento de protótipos jogáveis que são avaliados se utilizando da proposta de jogabilidade apresentada por Sánchez et al. [2009] criando feedback quantos as definições de requisitos do início do desenvolvimento, antes de seguir com o desenvolvimento dos elementos finais do jogo. A principal contribuição desta proposta está na similaridade de design centrado no usuário.

5. Conclusão

Apresentamos os conceitos de experiência de usuário e experiência de jogador a partir das perspectivas de diferentes autores. Embora seja possível identificar paralelos, também é necessário observar as particularidades que surgem nos jogos digitais.

Considerando-se a tendência atual do design de jogos voltado para a experiência proporcionada, a clareza dos conceitos e suas interrelações se faz importante para permitir práticas projetuais coerentes, da concepção à avaliação de soluções.

Nesse sentido, o desenvolvimento do conceito de experiência de jogador permite que sejam estudadas as características específicas presentes em jogos, de modo a permitir uma compreensão melhor das diferenças entre experiência de usuário e experiência de jogador. Essa diferença se faz presente devido a necessidade de jogos serem produtos para entretenimento e diversão. Por ser essa a funcionalidade de jogos, análises funcionais baseadas em usabilidade, onde a experiência é uma consequência da interação, possuem limitações que devem ser abordadas. Apesar destes indícios em suas diferenças é importante aprofundar os estudos na literatura de modo a discutir a abordagem que UX propõem para aplicações de entretenimento.

Este trabalho apresentou o conceito de jogabilidade definido por Nacke et al. [2009] e Sánchez et al. [2009] como uma abordagem possível às limitações de usabilidade que permeiam o estudo de experiência de usuário. Este conceito de jogabilidade demonstrou, em especial, as necessidades específicas na interação com jogos, permitindo um diálogo com o conceito de experiência de usuário. Permitindo assim iniciar uma discussão quanto a aplicabilidade do conceito de experiência de jogador dentro do desenvolvimento de jogos ao identificar possíveis similaridades com a área de design centrado no usuário. Esperamos com esse artigo contribuir para a discussão crítica e aplicação desses conceitos.

Referências

- GARRET, J. J., 2011. *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*, 2nd Ed. New Riders.
- HASSENZAH, M. E TRACTINSKY, N., 2006. User experience – a research agenda, *Behaviour & Information Technology*, vol 25, 91-97
- LAW, E. L.-C., ROTO, V., HASSENZAH, M., VERMEEREN, A. P E KORT, J., 2009. *Understanding, Scoping and Definig User Experience: A Survey Approach*. SIGCHI'09, New York, ACM, 719-728.
- NACKE, L. E., DRACHEN, A., KUKKKANIEMI, K., NISENHAUS, J., KORHONEN, H., VAN DER HOOGEN, W. M., POELS, K., ISSSELSTEIN, W. A. E DE KORT, Y. A. W., 2009 *Playability and Player Experience Research*, DiGRA 2009.
- NIELSEN, J., 1993. *Usability Engineering*. Academic Press
- SÁNCHEZ, J. L. G., ZEA, N. P. E GUTIÉRREZ, F. L., 2009. *From Usability to Playability: Introduction to Player Centered Video Game Development Process*. Springer-Verlag, 65-74
- SÁNCHEZ, J. L. G., VELA, F. L G., SIMARRO, F. M E ZEA, N. P., 2012. *Behaviour & Information Technology* vol 31 October 2012, 1033-1054
- TULLIS, T. E ALBERT, B., 2008. *Measuring the User Experience: collecting, analyzing and presenting usability metrics*. Elsevier