

Manual de testes

UCS LAB Q.A.

Prof. Dr Marcelo Fardo
Prof. Dra Elisa Boff
Prof. Dra Iraci Silveira
Prof. Dr Lucas Furstenu
Prof. Dr Julio Colbeich
Bolsista Francisco Milani

Manual de testes do UCSLabQA

O Laboratório de Garantia da Qualidade de Jogos Digitais da UCS - UCS Lab Q.A. integra a Área de Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade de Caxias do Sul. É uma iniciativa que faz parte do Programa GameRS, promovido pela Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado do Rio Grande do Sul. O UCS Lab Q.A. desenvolve estudos sobre qualidade de jogos e aplica testes práticos para empresas de desenvolvimento de jogos. O laboratório possui equipe especializada (professores doutores e bolsistas graduados) e estrutura adequada para aplicar testes em jogos de plataforma, para desktops, para Web e para dispositivos móveis. Nas sessões de testes com usuários, testadores (*testers*) com perfil adequado para cada aplicação são recrutados

Este documento apresenta o Manual de testes do UCSLabQA, resultado dos estudos e da prática da equipe envolvida no projeto. O manual apresenta algumas recomendações para promover as boas práticas no mercado de testagem de jogos digitais.

Descreve, de forma breve, alguns conceitos aplicados no laboratório e as técnicas utilizadas nos processos de testes realizados.

O que é QA

A garantia da qualidade em jogos digitais, ou Quality Assurance (QA) no contexto dos games, desempenha um papel crucial na indústria de desenvolvimento de jogos. Para a garantia da qualidade, as empresas ou estúdio de games desenvolvem atividades para assegurar que os jogos oferecidos aos jogadores alcancem os mais altos padrões de excelência.

Seu objetivo principal é assegurar que o jogo esteja livre de erros (bugs), tenha uma jogabilidade fluida e ofereça uma experiência agradável e envolvente para o jogador.

Alguns aspectos que ressaltam a importância da QA em jogos digitais, podem ser:

Entrega de Experiências de Jogos de Alta Qualidade: Um dos principais objetivos da QA em jogos é garantir que a experiência do jogador seja imersiva, livre de bugs e problemas que possam prejudicar a jogabilidade. Isso é fundamental para atrair e manter jogadores satisfeitos.

Satisfação do Jogador: A satisfação do jogador é um fator crítico no sucesso de um jogo. Quando os jogadores encontram problemas técnicos, erros, ou experiências de jogo insatisfatórias, isso pode resultar em avaliações negativas, avaliações ruins e perda de jogadores. A QA ajuda a evitar esses cenários, contribuindo para a fidelização dos jogadores.

Detecção de Bugs e Problemas de Desempenho: Os jogos digitais frequentemente têm uma complexidade técnica significativa, e problemas como bugs, crashes e baixo desempenho podem ser comuns. A QA identifica esses problemas e permite que a equipe de desenvolvimento os corrija antes do lançamento, melhorando a estabilidade e a jogabilidade.

Melhoria na Reputação da Empresa: Jogos bem testados e polidos têm maior probabilidade de receber críticas positivas e boca a boca favorável, o que contribui para a reputação positiva da empresa de desenvolvimento.

Custos e Tempo de Desenvolvimento: Embora a QA represente um investimento em tempo e recursos, ele pode economizar custos a longo prazo, ao evitar correções onerosas após o lançamento. Além disso, ajuda a manter o projeto dentro do cronograma, evitando atrasos decorrentes de problemas não detectados.

Manutenção de Competitividade: A indústria de jogos é altamente competitiva. Jogos de alta qualidade têm maior probabilidade de competir eficazmente no mercado, atraindo mais jogadores e gerando receita.

A preocupação com a qualidade em jogos digitais é essencial para o sucesso na indústria de desenvolvimento de jogos. Uma empresa que investe em QA garante que os jogos atendam aos padrões de qualidade esperados, entreguem experiências satisfatórias aos jogadores e mantenham a competitividade da empresa no mercado. Portanto, a implementação eficaz da QA é uma estratégia essencial para o desenvolvimento bem-sucedido de jogos digitais.

Quem faz

Diversos profissionais se envolvem em um trabalho de QA, dependendo do tipo de teste, da complexidade, ou de profissionais de outras áreas que podem ser necessários neste processo, porém pode-se destacar que sempre haverá alguém responsável por guiar todos neste processo que seria o Analista de Testes, este profissional precisa ter conhecimentos sólidos nas metodologias que são utilizadas, e é responsável também pelo retorno que será entregue aos clientes.

O profissional de QA tem um papel mais amplo que o Analista de Testes. Quem faz a QA deve garantir que o processo de desenvolvimento de software seja realizado conforme as melhores práticas e padrões de qualidade. Ambas as funções devem garantir a qualidade do software, e pensam juntas para que o software seja desenvolvido de forma eficiente e eficaz.

Além do profissional de QA, também participam do processo Testadores (*Testers*) que são recrutados pela equipe de analistas e que podem ter perfis distintos conforme a necessidade do cliente e que irão fazer as tarefas designadas pelo analista de testes.

Também podem ser envolvidos no processo de QA profissionais como tradutores, psicólogos, UI, UX, designers, entre outros. Sua atuação inclui complementar as informações que serão coletadas e analisadas para posteriormente serem devolvidas e utilizadas pelos clientes.

Quem utiliza

Os principais usuários de serviços de QA para jogos são as empresas desenvolvedoras de jogos. Além disso, beneficiam-se dos conhecimentos providos pela QA estudantes de distintas áreas como Informática, Design, Criação Digital.

Visão geral dos processos

Processos de Testes de Software

A sequência de etapas que formam um processo de testes e QA de software podem variar em diversos pontos, principalmente quando fatores relacionados à complexidade, riscos e limitações são levados em consideração.

No entanto, a realização de testes de software sobre uma versão do jogo leva em conta as seguintes atividades principais:

- Planejamento do teste;
- Análise do projeto e documentos relacionados;
- Especificação/modelagem dos testes, casos de testes e similares;
- Aplicação e execução dos testes especificados;
- Relatório de avaliação dos defeitos observados e do progresso do teste.

Planejamento

O processo de planejamento se inicia na compreensão do contexto em que o jogo se encontra e os objetivos a serem alcançados com os testes. Nesta etapa, analisa-se riscos, identifica-se a alocação de recursos disponíveis, tipos de testes necessários e define-se a estratégia de testes, os membros da equipe alocados a este teste e o cronograma de entregas. Um plano de testes deve ser gerado, que guiará todos os outros documentos produzidos para essa versão, ou para o projeto inteiro.

Análise e especificação dos testes

A análise e especificação diz respeito à etapa do processo geral de testes onde a equipe de QA, mais especificamente analistas, agrupam e avaliam toda a documentação do jogo para definir os cenários, casos de teste, listas de verificação e quaisquer outras formas de especificação dos itens que serão verificados pelos testadores.

Execução

A execução é a etapa onde os testadores irão verificar a conformidade dos sistemas de jogo através da execução dos testes criados na etapa anterior. Essa execução manual requer atenção e meticulosidade do testador, que comumente percorrerá listas de verificação, comparando o comportamento obtido ao comportamento esperado, listado em cada caso de teste.

Relato dos defeitos

O relato está diretamente atrelado à etapa de execução. Os resultados dos testes podem ter diversos estados, sendo os principais "passa" e "falha". Quando um teste falha (um defeito/bug ocorre) durante a execução de um caso de teste, é necessário investigar e tentar reproduzir o defeito observado da melhor forma. Para cada defeito encontrado, é preciso fazer um relato que identifique e facilite a correção pelos desenvolvedores. Esses relatos são comumente inseridos numa ferramenta de gerenciamento de defeitos, por onde são gerenciados até que sejam corrigidos.

Tipos de teste

O processo de QA de jogos digitais envolve várias atividades e tipos de testes.

Os tipos de teste podem ser classificados em categorias, conforme o aspecto do jogo que pretende focar:

a) Testes Funcionais: Verificam se todas as funções do jogo funcionam conforme o esperado. Isso inclui testar mecânicas de jogo, interfaces de usuário, menus, opções de configuração, salvamento e carregamento de jogos, entre outros.

b) Testes de Compatibilidade: Asseguram que o jogo funcione em todas as plataformas e configurações de hardware para as quais foi desenvolvido. Isso pode incluir diferentes

versões de sistemas operacionais, especificações de hardware, resoluções de tela, e dispositivos de entrada.

c) Testes de Usabilidade: Focam na experiência do jogador, garantindo que o jogo seja intuitivo, divertido e acessível. Isso pode envolver testes de interface do usuário, design de níveis, e feedback ao jogador.

d) Testes de Desempenho: Verificam como o jogo se comporta sob diversas condições, incluindo testes de carga e estresse. Isso é importante para garantir que o jogo mantenha uma taxa de quadros por segundo (FPS) estável e não sofra de problemas como lentidão ou travamentos.

e) Testes de Segurança: Embora menos comuns em jogos do que em softwares tradicionais, são importantes para jogos online ou jogos que incluam transações financeiras, garantindo que os dados dos jogadores estejam seguros.

f) Testes de Localização: Asseguram que o jogo esteja corretamente adaptado para diferentes idiomas e culturas, incluindo traduções de texto, dublagens, e adequação cultural.

Ainda podemos organizar os testes conforme a fase do ciclo de vida do jogo em que serão aplicados:

a) Testes Alpha: realizados internamente pela equipe de desenvolvimento para identificar os bugs mais óbvios antes do lançamento público.

b) Testes Beta: envolvem um grupo mais amplo de testadores externos e focam na descoberta de bugs menos evidentes, assim como na coleta de feedback sobre a jogabilidade.

c) Testes de Regressão: após correções ou atualizações, garantem que novos bugs não tenham sido introduzidos e que problemas antigos continuem resolvidos.

Para essa estrutura conceitual, vários tipos de testes podem ser aplicados.

No UCSLabQA, o catálogo de testes contempla:

a) Testes do tipo *Golden Path* ("caminho dourado") focam em garantir que os cenários mais comuns e críticos de uso de um jogo funcionem perfeitamente. São executados para se verificar a integridade da história principal de um jogo narrativo ou que tenha alguma forma de campanha. O testador começa o teste a partir do início da história/campanha e tenta chegar ao fim do jogo. Ao longo do caminho, documentam-se todos os *bugs* encontrados e os passos para que sejam reproduzidos. É um teste bastante importante, pois a história principal de um jogo será vivenciado por quase todos os jogadores quando o jogo for lançado, o que aumenta a chance do *bug* afetar a experiência de jogo. Esse tipo de teste pode ser classificado como funcional e de usabilidade, podendo ser aplicado como Alpha ou Beta.

- b) Por outro lado, o teste do tipo ad-hoc foca nas ações menos comuns no jogo, usualmente aquelas que não são essenciais (as essenciais estão no teste do tipo Golden Path). É um teste não estruturado e informal que não segue nenhum plano de teste formal ou procedimento documentado. Em vez disso, esses testes são realizados de maneira espontânea, com o testador explorando o jogo livremente para identificar erros ou comportamentos inesperados. Por exemplo, se o jogo permite que o jogador pegue uma caixa e a coloque em várias superfícies do cenário, o teste incluirá pegar a caixa e tentar colocá-la em vários lugares diferentes. Erros de colisão, de textura e outros ainda podem ser identificados. Novamente, quando algum bug for encontrado, os passos para sua reprodução serão registrados. Por sua natureza exploratória, essa técnica pode ser usada em várias categorias e fases. Pode englobar os testes funcionais, de usabilidade, compatibilidade, desempenho, segurança e mesmo de localização. Podem ser aplicados como alpha, beta ou regressão.
- c) Após bugs serem identificados, o desenvolvedor tentará solucioná-los. Quando o problema foi resolvido, é necessário um teste de conformidade, também conhecido como teste de aderência. É um tipo de teste utilizado para verificar se o jogo cumpre com os padrões, especificações, regulamentações ou requisitos acordados. Neste tipo de teste, o testador retomará o bug report original e tentará causar o bug novamente. Se o problema tiver sido corretamente corrigido pelo desenvolvedor, o testador não conseguirá mais reproduzir o bug. Embora distinto dos testes funcionais, de usabilidade ou de desempenho, o teste de conformidade muitas vezes complementa esses outros tipos de teste para fornecer uma visão abrangente da qualidade e adequação de um produto. Enquanto os outros testes focam no funcionamento interno e na experiência do usuário, os testes de conformidade focam na aderência a critérios definidos.
- d) Quando uma *build* nova do jogo é lançada, é comum a realização de um *smoke test*, também conhecido como teste de fumaça. É uma técnica de teste de software que consiste em realizar uma série de testes preliminares para verificar as funcionalidades básicas de um jogo. Essa abordagem é geralmente utilizada nas primeiras fases de um novo ciclo de teste ou após uma nova compilação ou atualização de software para assegurar que as funcionalidades críticas estejam operando como esperado antes de prosseguir para testes mais detalhados e específicos. Nesse tipo de avaliação, o foco é garantir a estabilidade da build. São testadas as funções principais do jogo, caracterizando-o como teste funcional e alpha.
- e) Muitos jogos são lançados em línguas diferentes (ou em uma língua que não é a nativa do desenvolvedor), um teste de localização é importante. Neste tipo de teste, são verificadas as traduções realizadas, bem como situações em que a interface pode ser afetada, como, por exemplo, a direção de leitura do texto (português e inglês são lidos da esquerda para a direita, mas árabe e hebraico são lidos da direita para a esquerda).

- f) O teste de balanceamento é especialmente relevante na indústria de jogos digitais, os quais requerem uma distribuição equitativa de recursos, carga ou capacidades. No contexto de desenvolvimento de jogos, o teste de balanceamento é crucial para garantir uma experiência de jogo justa, desafiadora e agradável para todos os jogadores. Um dos objetivos deste teste é a Equidade, garantir que nenhum jogador ou personagem tenha vantagem injusta sobre os outros devido a desequilíbrios nas habilidades, poderes ou recursos disponíveis. Outro objetivo é oferecer um nível de desafio que seja nem muito fácil nem excessivamente difícil, ajustando-se adequadamente ao progresso do jogador. E por fim, foca em manter os jogadores engajados e interessados ao longo do tempo, promovendo uma experiência de jogo variada e dinâmica. Neste tipo de teste podem ser aplicadas técnicas de análise estatística ou *playtesting*. Na primeira são usadas ferramentas estatísticas para analisar dados de jogo, identificando padrões que indicam desequilíbrios. Na segunda, são organizadas sessões de jogo com testadores (tanto internos quanto externos) para coletar feedback qualitativo e quantitativo sobre a experiência de jogo.
- g) Testes de colecionáveis, por sua vez, focam em verificar se todos os itens, troféus e conquistas que podem ser obtidos pelo jogador são, efetivamente, alcançáveis. Colecionáveis podem ser qualquer tipo de item que os jogadores podem coletar durante a gameplay, como moedas, artefatos, equipamentos, cartas, personagens, entre outros, que muitas vezes contribuem para a progressão, desbloqueio de conteúdo adicional ou simplesmente servem como conquistas para aumentar o valor de replay do jogo. Os testes de colecionáveis são cruciais para jogos que utilizam esses elementos como parte da experiência geral do jogador. Itens colecionáveis podem aumentar significativamente o engajamento, proporcionando metas secundárias e recompensas para os jogadores. Garantir que esses aspectos do jogo funcionem corretamente é fundamental para a satisfação e retenção do jogador. São considerados testes funcionais e podem ser aplicados em qualquer fase.
- h) Um outro conjunto diferente de testes são de aceitação. O propósito deste tipo de teste é avaliar quão bem o jogo é recebido pelo seu público-alvo. Nos jogos digitais, os testes de aceitação servem para garantir que o jogo atenda às expectativas e aos requisitos definidos pelos desenvolvedores, publishers e, principalmente, pelos jogadores finais. Esses testes são fundamentais para assegurar que o jogo ofereça uma experiência divertida, envolvente e livre de erros, correspondendo às promessas feitas durante sua promoção e desenvolvimento.

Em um teste de aceitação típico, um pequeno número de testadores é convidado para jogar. Usualmente, jogam entre 20 minutos e uma hora. A tela do dispositivo costuma ser gravada, e é comum que se solicite que o jogador vá falando como está sendo sua experiência de jogo. Ao final do teste, o testador costuma preencher questionário investigando vários aspectos do jogo, como gráficos, áudio, trilha sonora, gameplay loop, tema, etc. Em alguns casos, pode ser realizado também um grupo focal no qual os testadores podem opinar sobre a experiência que tiveram. As informações coletadas, vídeo da tela, áudio do jogador, respostas do formulário, dados do grupo focal, são encaminhadas para o desenvolvedor.

Embora os testes de aceitação possam ocorrer em várias fases do ciclo de desenvolvimento, eles são particularmente críticos antes do lançamento do produto final, servindo como um último checkpoint para garantir que o jogo esteja pronto para ser entregue ao público.

- i) Os Testes de Usabilidade são cruciais para assegurar que os jogadores tenham uma experiência imersiva e satisfatória, livre de frustrações desnecessárias ou barreiras à jogabilidade. Os testes de usabilidade avaliam: intuitividade, aprendizado, satisfação do Usuário, eficiência, memorabilidade, prevenção e recuperação de erros. Pode ser aplicado como alpha, beta ou regressão. Podem ser realizados através de: sessões de teste com usuários, entrevistas e questionários, análise de tarefas e ferramentas de rastreamento.

Momentos em que os testes são realizados

Testes de QA costumam ser feitos em momentos diversos do processo de desenvolvimento do jogo. Cada etapa do desenvolvimento é caracterizada por um ou mais tipos de teste.

O processo de desenvolvimento de jogos digitais é complexo e multifacetado, envolvendo diversas etapas que vão desde a concepção da ideia até o lançamento do jogo. Um processo simplificado pode ser descrito da seguinte forma:

- a) **Conceituação:** Tudo começa com uma ideia. Nesta fase, define-se o conceito do jogo, incluindo o gênero, a história, os personagens, o ambiente e as mecânicas principais do jogo.
- b) **Pré-produção:** Esta etapa envolve o planejamento detalhado do jogo. É aqui que se cria o documento de design do jogo (GDD - Game Design Document), que serve como uma bíblia para o desenvolvimento do projeto. Também se definem as ferramentas e tecnologias a serem utilizadas, além de se esboçar arte e protótipos iniciais.
- c) **Produção:** É a fase de desenvolvimento propriamente dita, onde a maior parte do trabalho é realizada. Inclui programação, design de níveis, arte e animação, criação de áudio e integração de todos esses elementos. É uma fase iterativa, com testes constantes para refinamento do jogo.
- d) **Testes:** Embora o teste ocorra ao longo de todo o desenvolvimento, nesta fase ele é intensificado. Testes de bugs, jogabilidade, compatibilidade e desempenho são fundamentais para garantir a qualidade do jogo.
- e) **Lançamento:** Após finalizar o desenvolvimento e os testes, o jogo é lançado para o público. Isso pode incluir a distribuição digital através de plataformas como Steam, consoles, ou dispositivos móveis.
- f) **Pós-lançamento:** O trabalho não termina com o lançamento. Com base no feedback dos jogadores, podem ser feitas atualizações, correções de bugs e desenvolvimento de conteúdo adicional, como DLCs (conteúdos para download).

Os testes relacionados neste manual podem ser aplicados nas diferentes fases do processo.

Por exemplo, assim que se tem uma versão minimamente viável, podem ser feitos os primeiros testes de aceitação. Neste momento, o foco costuma ser nos aspectos mais básicos da jogabilidade e sua relação com o conceito do jogo. É comum que os resultados deste tipo de teste levam a ajustes de percurso no desenvolvimento do jogo. Este teste pode ser repetido várias vezes ao longo do processo de desenvolvimento para validar os ajustes que tiverem sido feitos.

Quando o jogo está próximo do seu lançamento, costumam ser feitos testes *ad hoc*, na expectativa de que sejam encontrados *bugs* e também testes do tipo *golden path*, com o propósito de garantir que pelo menos a "história principal" do jogo esteja funcionando. É bem comum que estes dois tipos de teste sejam repetidos várias vezes com a intenção de que nenhum *bug* crítico esteja presente quando do lançamento do jogo. Estes testes também são repetidos quando se faz o lançamento de uma nova *build* do jogo, uma vez que as modificações inseridas no software podem levar a novos erros.

Perto do lançamento são comuns os testes de balanceamento. Entretanto, jogos com desenvolvimento ativo pós-lançamento também utilizam este tipo de serviço. Isso é importante por conta da introdução de novos personagens, armas e outros itens que podem "quebrar" o balanceamento prévio.

Ferramentas úteis

Há muita variedade no mercado de ferramentas que podem ser utilizadas para o gerenciamento de serviços de garantia de qualidade de jogos digitais. De maneira simples, elas se enquadram em três grandes categorias.

Os softwares de gerenciamento de testes facilitam a organização da equipe responsável pela QA. Seu propósito costuma ser facilitar a comunicação dentro da equipe, garantir que os testes serão realizados no tempo previsto e também evitar retrabalho.

Os softwares de captura são importantes para a documentação visual do que está acontecendo no jogo durante o teste. Serão utilizados tanto pelos profissionais de QA como pelos testadores recrutados para um teste de aceitação.

Por fim, recursos como formulários são importantes para a coleta e organização da opinião dos participantes em um teste de aceitação.

Abaixo, há indicações de possíveis ferramentas dentro de cada uma dessas categorias.

Gerenciamento de testes

- Conjunto de ferramentas da Google (Docs, Forms, Sheets)
- Jira e seus plugins (QMetry, Zephyr Scale)
- Clickup e seus templates
- TestRail

Captura para testes de UX e Usabilidade

- Captura de tela (OBS, Microsoft Game Bar, XRecorder)
- Emulador Android (Bluestacks, NOX)
- Emulador iOS (Corellium)
- Usability Studio

Criação de formulários de avaliação de UX e Usabilidade

- Google Forms