

Impacto do gênero de jogo digital na motivação dos idosos para jogar

Túlio Teixeira Cota
PUC Minas

Niltom Vieira Junior
IFMG

Lucila Ishitani
PUC Minas

Resumo

Diversos estudos apontam que a média etária da população mundial está aumentando. Apesar deste cenário e de trazer benefícios para idosos, principalmente na prevenção e tratamento de doenças cognitivas, os jogos digitais ainda precisam de maior atenção para se adequar às necessidades deste público. Baseado neste contexto, este trabalho teve como objetivo principal identificar o impacto que os gêneros de jogos digitais exercem na motivação das pessoas da terceira idade para jogar. Para tanto, foi desenvolvido um catálogo digital, denominado *Gamebook*, para coletar informações das preferências dos idosos. A análise estatística dos resultados permitiu comprovar a hipótese de que o gênero do jogo é um fator importante para a motivação das pessoas da terceira idade. Foi constatado também que não há muita diferença nas preferências do público idoso masculino e feminino, corroborando com resultados de outras pesquisas que afirmam que as pessoas tendem a ter gostos parecidos com o avanço da idade.

Keywords: jogos digitais, terceira idade, motivação

Author's Contact:

tuliocota@gmail.com
niltom@gmail.com
lucila@pucminas.br

1 Introdução

A expectativa de vida das pessoas está aumentando. No ano de 2008, cerca de 22% da população europeia estava acima dos 60 anos e a estimativa é que em 2050 esta proporção aumente para 34% [Schutter and Abele 2010]. Vários fatores podem ter contribuído para este avanço de idade da população, como por exemplo, a utilização da tecnologia de ponta na descoberta e no tratamento de diversas doenças.

Um elemento tecnológico que pode contribuir para a melhoria do processo de envelhecimento das pessoas, fornecendo subsídios para uma melhor qualidade de vida, são os jogos digitais. Eles podem ser uma importante ferramenta para amenizar as restrições decorrentes da idade, que atingem principalmente aspectos motores, perceptivos, cognitivos e psicossociais das pessoas [Chen et al. 2012]. Em virtude disso, faz-se necessária a condução de pesquisas nesta área, com o objetivo de identificar as preferências e motivações dos idosos para que iniciem e mantenham o hábito de jogar [Jjsselsteijn et al. 2007].

Diante da importância do tema, este artigo tem o propósito de verificar se o gênero de um jogo digital pode exercer impacto na motivação dos idosos em jogar. Para isso, foi desenvolvido um catálogo digital de jogos, denominado *Gamebook*, que objetivou fornecer detalhes de diversificados tipos de jogos a fim de possibilitar que os idosos manifestassem sua opinião quanto à motivação em jogá-los. Foram utilizados apenas jogos para dispositivos móveis (*smartphone*), uma vez que estes são mais populares e economicamente mais acessíveis que computadores *desktop*, podendo, portanto, abranger uma parcela maior da população.

Os resultados demonstram que não só os gêneros, mas também subcategorias de um mesmo gênero de jogo, podem ser decisivos na motivação do idoso em jogar. Além disso, foi possível constatar que, à medida que envelhecem, homens e mulheres tendem a ter gostos parecidos no que diz respeito ao estilo de jogo apreciado.

Neste trabalho, são consideradas idosas as pessoas com 60 anos ou mais. Além disso, os termos “idosos” e “pessoas na terceira idade” são utilizados como sinônimos.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta os resultados de trabalhos relacionados à motivação dos idosos para jogar; a Seção 3 aborda a metodologia utilizada na aplicação e análise do *Gamebook*; na Seção 4 são discutidos os principais resultados observados; e na Seção 5 são apresentadas as conclusões deste trabalho.

2 Trabalhos relacionados

Esta seção apresenta uma breve revisão de literatura a respeito dos conceitos relacionados a gênero de jogos, à motivação, além da relação entre jogos digitais e idosos.

2.1 Gênero de jogos

Gênero de jogo pode ser definido como uma modalidade ou tipo que permite o agrupamento de diversos jogos de acordo com suas características de jogabilidade. Não foi levada em consideração, por exemplo, a narrativa do jogo, ou seja, um jogo da Segunda Guerra Mundial e um jogo de faroeste que envolvam tiro são classificados como jogos de tiro, independentemente do momento e/ou lugar que retratam. A Tabela 1 apresenta a classificação de gêneros de jogos que foi adotada neste trabalho [Bilgihan et al. 2013].

Tabela 1: Classificação de gêneros de jogos

Gênero	Exemplos
Estratégia	Command, Conquer, Civilization, Age of Empires
Raciocínio	Tetris, Free Cell
Fantasia/role playing	Final Fantasy, Legend of Zelda
Ação/aventura	Resident Evil, Tomb Raider, Assassins' Creed
Esportes	NBA Live, FIFA, Pro Evaluation Soccer
Simulação	SimCity, Sims
Corrida	Need for Speed, Grand Turismo, Forza, Mario Kart
Tiro	Call of Duty, BioShock
Luta	Street fighter, Mortal Combat
Arcade	Pac Man, Pinball
Cartas/dice	Solitaire
Trívia	Who wants to be a millionaire
Jogos clássicos de tabuleiro	Monopoly

Fonte: Adaptado de [Bilgihan et al. 2013]

2.2 Motivação

O idoso, diferentemente dos jovens atuais, por não ter convivido durante a maior parte da sua vida em contato direto com os recursos tecnológicos disponíveis, precisa encontrar nos jogos digitais alguma motivação que o faça ter interesse em realizar esta atividade.

Motivação é a fonte de energia responsável por determinar e guiar o comportamento a ser seguido para se alcançar um objetivo particular. Esses comportamentos, em geral, estão associados aos interesses, desejos e satisfação de um indivíduo. O fato de estar motivado a realizar algo faz com que uma pessoa possa despende mais tempo e possua maior engajamento em determinada atividade [Sansone and Harackiewicz 2000]. A motivação pode ser subdividida em duas grandes categorias: motivação extrínseca e motivação intrínseca.

A motivação extrínseca é externa ao indivíduo, como por exemplo, ter algum ganho financeiro em virtude da realização de alguma ta-

refa. A recompensa se torna um elemento determinante para mobilizar o indivíduo, de forma que, ao cessar tais elementos, provavelmente não haverá o mesmo engajamento para alcançar o objetivo [Frey and Osterloh 2002]. Este tipo de motivação está relacionado à punição por não conseguir alcançar um objetivo estabelecido ou à oferta de benefícios por conquistar alguma meta planejada e é mais influenciado pelo ambiente que se está inserido do que pela própria pessoa em si. Desta forma, a pessoa pode não gostar ou não sentir prazer com o que está fazendo, mas a recompensa que terá (ou a punição que deixará de ter) a motiva a realizar a tarefa, independente dos seus gostos pessoais [Sansone and Harackiewicz 2000].

A motivação intrínseca, por sua vez, está relacionada aos desejos de uma pessoa. Ela tem origem em fatores internos ao indivíduo. Esta motivação diz respeito aos seus interesses, anseios, gostos e vontades. Desta forma, a recompensa não é elemento fundamental. A atividade realizada por si só configura uma ação de engajamento e dedicação para o indivíduo [Sansone and Harackiewicz 2000]. Este tipo de motivação está relacionado à felicidade e satisfação pessoal, ou seja, consiste em satisfazer os desejos diretos da pessoa [Frey and Osterloh 2002]. Sendo assim, quando a motivação para realizar uma atividade é intrínseca, ela tende a ser mais gratificante.

Diversos estudos destacam elementos importantes a serem considerados em uma análise de motivação intrínseca. Uma das ferramentas mais conhecidas para realizar esta análise é o *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI). Este inventário consiste em um questionário que permite avaliar a autodeterminação do indivíduo em realizar uma tarefa específica. Para tanto, ele elenca diversas dimensões a serem consideradas [Ryan 1982]. Uma delas diz respeito ao interesse/prazer que a pessoa demonstra em fazer algo, ou seja, é uma autoavaliação do quão engajado ela está para atingir seu objetivo. Outra dimensão é a competência percebida, que indica aspectos positivos da motivação. Ela avalia a percepção que o indivíduo tem a respeito do seu desempenho na realização de uma tarefa. A importância e o esforço compõem outro elemento de avaliação da motivação intrínseca. Na análise deste elemento, é verificado o valor que os participantes dão para a atividade que estão desenvolvendo, bem como o esforço despendido para realizá-la. A motivação intrínseca, no entanto, não está relacionada apenas a fatores positivos. É importante que sejam conhecidos também os fatores negativos, ou seja, os aspectos que podem desmotivar o participante a realizar determinada ação. Neste sentido, tem-se a dimensão do IMI tensão/pressão, que avalia o sentimento do indivíduo ao executar uma atividade, apurando, por exemplo, o nível nervosismo [Ryan et al. 1990]. Há ainda outras dimensões que foram incorporadas posteriormente ao IMI: escolha percebida, que tem como premissa a autonomia na escolha das atividades; e o valor e a utilidade que as pessoas atribuem às tarefas que estão desenvolvendo [Deci et al. 1994].

As motivações para um idoso jogar podem ser extrínsecas e/ou intrínsecas. Ele, ao jogar em um *smartphone*, por exemplo, além de sentir o prazer oriundo da diversão proporcionada pelo jogo, pode exercer uma atividade objetivando se prevenir de disfunções cognitivas. Muitas vezes, as pessoas da terceira idade se interessam em jogar quando enxergam neste recurso uma ferramenta de baixo custo para auxiliar na manutenção da sua saúde e melhoria da qualidade de vida, como o auxílio no tratamento de problemas de memória e de coração [Brown 2012; Gerling et al. 2012; Lim et al. 2012]. Sendo assim, a utilização de um jogo digital associado ao combate às limitações ocasionadas pelo envelhecimento pode ser considerado um importante elemento motivacional intrínseco para as pessoas da terceira idade. Elas podem se interessar em jogar em virtude dos benefícios que terão com este hábito.

2.3 Jogos digitais e os idosos

Por ser uma área de pesquisa recente, diversos trabalhos apontam que ainda não estão muito claras quais são as preferências, motivações e necessidades dos idosos no tocante aos jogos digitais, sendo necessário que haja mais pesquisas sobre o assunto [Ijsselsteijn et al. 2007; Gerling et al. 2011; Brown 2012].

Independentemente do gênero de jogo apreciado, os idosos possuem uma preferência pelos jogos casuais [Schutter and Abeele 2010;

Vasconcelos et al. 2012; Carvalho and Ishitani 2012; Gajadhar et al. 2010; Shim et al. 2010]. Este resultado permite inferir que os idosos procuram jogos que se adequem ao seu estilo de vida, sem restrições quanto ao horário, tempo e sem ficar dependente da disponibilidade de um parceiro. Com a popularização dos *smartphones* e *tablets*, o acesso aos jogos casuais foi facilitado, permitindo que pessoas de diversas idades e classes sociais tenham a possibilidade de jogar.

O fato de as pessoas da terceira idade preferirem o jogo casual permite identificar um interessante elemento que os motivam a jogar. Os idosos preferem jogos menos complexos, sem muitas regras a serem observadas durante uma partida, de forma que eles consigam atingir o objetivo sem despendendo muito esforço mental [Lim et al. 2012; Mubin et al. 2008].

Outro importante fator a ser observado é a necessidade do *feedback* sobre as ações que estão acontecendo. Demonstrar ao jogador idoso o que está ocorrendo, por meio de barra de progresso ou gráficos, por exemplo, contribui para que ele tenha um domínio maior sobre as ações e conseqüentemente maior envolvimento [Lim et al. 2012].

A interface gráfica também exerce grande influência na motivação deste público, principalmente no que diz respeito à usabilidade e à acessibilidade. O projeto de telas e a interação do jogador podem ocasionar o sucesso ou o fracasso do jogo. Como as restrições decorrentes da idade são variadas, a criação de uma interface única que atenda a todos os jogadores da terceira idade pode se tornar um grande desafio. Permitir a customização dos componentes se caracteriza, então, como uma boa alternativa neste contexto [Carvalho and Ishitani 2012; Foukarakis et al. 2011; Ijsselsteijn et al. 2007]. Sendo assim, ao se desenvolver um projeto de jogo para este público, deve-se levar em consideração diversos fatores que geralmente não são considerados para os mais jovens, como a diminuição da acuidade visual, redução do campo de visão, menor adaptação ao escuro, problemas relacionados a brilho e contrastes, dentre outros. Desta forma, solicitar a leitura de pequenas legendas, posicionar controles muito próximos ou localizar informações espalhadas pela tela são decisões de projeto inadequadas para os idosos.

Com relação à utilização de recursos que fomentem o convívio social, não há consenso nos resultados de pesquisas prévias, pois estes são recursos que provocam a motivação em alguns jogadores idosos e a desmotivação em outros. Muitos podem se sentir mais engajados e envolvidos na atividade, devido ao fato de poder desafiar amigos para uma partida, publicar eventos nas redes sociais, manter um *status* social a partir de um *ranking*, obter recompensas como o desbloqueio de fases, dentre outros [Schutter and Abeele 2010; Foukarakis et al. 2011; Grosinger et al. 2012; Mahmud et al. 2008; Mubin et al. 2008; Rice et al. 2012; Shim et al. 2010]. Os jogos entre gerações também se destacam neste assunto como um importante elemento motivacional. Eles permitem que os idosos convivam com seus netos ou filhos de forma mais interativa e agradável, podendo contribuir para a formação destes, por exemplo, por meio da utilização de games educacionais [Kow et al. 2012; Martínez et al. 2012; Rice et al. 2012]. No entanto, os idosos podem não apreciar a característica de jogar com outras pessoas, principalmente pelo fato de ter que se criar uma disciplina de horários em consonância com o parceiro e também pelo medo de fracassar perante o adversário [Gajadhar et al. 2010].

No tocante aos aspectos negativos, as pessoas da terceira idade, em geral, consideram a existência da violência nos jogos atuais um fator desmotivador. Elas informaram que jogos violentos as fazem lembrar a época de guerras, trazendo-lhes lembranças tristes [Vasconcelos et al. 2012]. Outros fatores desmotivadores observados são o estilo de jogo ação e os jogos que exigem a realização de alguma atividade contra o tempo [Schutter and Abeele 2010].

Observa-se, portanto, que diversos são os elementos que devem ser considerados ao iniciar o desenvolvimento de um jogo para os idosos. Um estudo interessante que conduziu uma atividade semelhante à apresentada neste trabalho foi realizado no Centro Social da Paróquia de Rio Tinto, em Portugal [Vasconcelos et al. 2012]. O objetivo principal da pesquisa consistiu em identificar os principais

aspectos a serem considerados no desenvolvimento de um projeto de jogo para *tablet*, voltado exclusivamente para o público idoso.

Após uma conversa informal com os cuidadores do centro social a fim de identificar características dos idosos que contribuíssem para o projeto do jogo, os pesquisadores elaboraram um catálogo de jogos (também denominado *game book*), incluindo jogos casuais que promovem o estímulo cognitivo, aconselháveis para pessoas desta faixa etária: jogos de sequência, enigma, *puzzles* de palavras, labirinto e encontrar diferenças. Diferentemente do presente estudo – que apresenta um catálogo no formato digital –, o *game book* foi disponibilizado em formato de caderno para a avaliação de dez mulheres e três homens, com idade média de oitenta anos. A atividade objetivou avaliar o nível de satisfação, dificuldades encontradas e razões para não resolver o jogo, apenas baseado no protótipo desenhado em um papel.

Os resultados desse trabalho permitiram extrair diversas conclusões, o que possibilitou o desenvolvimento de um protótipo de jogo para *tablet* levando em consideração as especificidades dos idosos. Dentre as principais características observadas no desenvolvimento de jogos para estas pessoas, destacam-se as seguintes: necessidade de interface adaptada, variedade de jogos, customização, objetivos claros e simples, sistema de recompensa pelas atividades realizadas e promoção da interação social.

O estudo de Vasconcelos et al. (2012) serviu como base para a metodologia adotada na condução desta pesquisa.

3 Metodologia

Esta seção fornece detalhes dos métodos adotados para análise do impacto do gênero de jogos digitais na motivação dos idosos para jogar.

3.1 Criação do *Gamebook*

O *Gamebook* é um catálogo digital para dispositivos móveis que viabilizou a avaliação dos jogos pelos idosos. O aplicativo foi desenvolvido com a linguagem de programação Java para a plataforma Android. Para a condução da atividade foi utilizado o *tablet* Motorola Xoom 2 de 10".

A aplicação teve como objetivo exibir detalhes de diversos jogos e o avaliador pontuou cada um com uma nota entre 0 e 5, cujo escore representava sua motivação (de nenhuma a máxima) em jogá-lo. Os participantes foram instruídos sobre como realizar a avaliação, por meio de uma demonstração de utilização do aplicativo. Cada idoso atribuiu uma nota ao jogo levando-se em conta a sua descrição, algumas imagens e um vídeo sobre ele.

A Figura 1 ilustra uma tela do *Gamebook* com a exibição da descrição de um jogo.

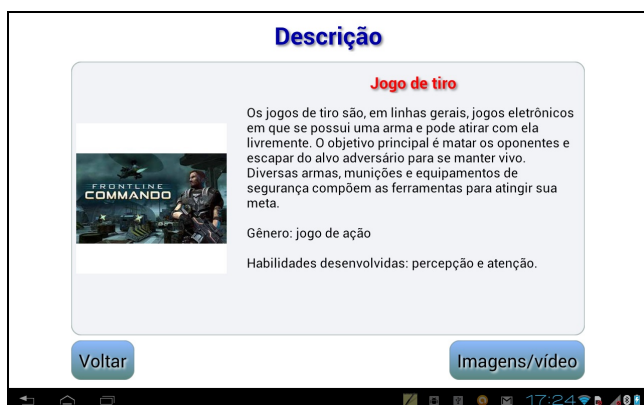


Figura 1: Tela de descrição de um jogo do *Gamebook*

3.2 Caracterização do público selecionado

A avaliação dos jogos do *Gamebook* foi realizada por 26 pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. Destas, 17 mulheres foram selecionadas a partir do curso de extensão cultural, tecnologia e lazer Maturidade Ativa ofertado pela Faculdade Cenequista de Sete Lagoas, Minas Gerais. Os demais participantes são conhecidos dos autores e demonstraram interesse após terem sido convidados. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento concordando com a participação na atividade.

A amostra de participantes foi composta por 7 homens e 19 mulheres. Com relação à idade dos participantes, o mais novo possuía 60 anos, enquanto que o mais velho possuía 76 anos. A média etária da amostra consultada foi de 66,5 anos.

3.3 Etapas de análise dos dados coletados

A seleção dos jogos para o *Gamebook* buscou associar a motivação em jogar com os benefícios oriundos desta prática para os idosos. Conhecer quais benefícios um jogo pode proporcionar constitui um fator motivacional para o idoso iniciar e manter o hábito de jogar. A motivação intrínseca está relacionada com os interesses pessoais de um indivíduo, mesmo que não haja uma recompensa direta com a atividade realizada [Frey and Osterloh 2002]. Nesta linha, o interesse em jogar se enquadra como uma motivação intrínseca por possibilitar exercitar um elemento cognitivo deficitário e, conseqüentemente, atender a um interesse pessoal dos idosos, que é o combate às doenças oriundas com o avanço da idade, como por exemplo, a perda de memória.

Todos os jogos selecionados são específicos para *smartphones* e são casuais, corroborando os resultados identificados na revisão de literatura.

A análise dos dados coletados foi realizada em três etapas. A primeira consistiu em verificar o impacto que o gênero de jogo pode exercer na motivação dos idosos. Desta forma, foram utilizados dois jogos que trabalham as mesmas habilidades cognitivas, porém com gêneros bastante diversificados. Sendo o benefício do exercício de habilidades cognitivas uma motivação intrínseca na atividade de jogar, assegurou-se que os jogos de diferentes gêneros a serem avaliados teriam esta mesma característica. Com esta abordagem, caso houvesse uma atribuição de notas significativamente diferente para os jogos haveria uma indicação de que o gênero exerce influência decisiva no fator motivacional dos jogadores. Os jogos contemplados para esta análise foram o jogo de “tiro” e “sete erros”, que desenvolvem as habilidades de percepção e atenção, e cujos gêneros se distanciam muito: ação e raciocínio.

As informações dos jogos selecionados nesta etapa encontram-se na Tabela 2. A terceira e quarta colunas referem-se às habilidades cognitivas exercitadas em cada jogo. A habilidade primária é a que mais se observa no jogo enquanto que a secundária também está presente, mas em proporções menores.

Tabela 2: Jogos utilizados na primeira etapa do *Gamebook*

Gênero	Jogo	H. primária	H. secundária
Ação	Tiro	Percepção	Atenção
Raciocínio	Sete erros	Percepção	Atenção

A segunda etapa da análise teve como objetivo verificar se subcategorias de um mesmo gênero de jogo também podem exercer impacto na motivação dos idosos. Este trabalho considerou subcategoria uma classificação para os jogos que se enquadram no mesmo gênero, mas que possuem características e objetivos distintos. Por exemplo: os jogos “qual é a palavra?” e “sete erros” se enquadram no gênero de raciocínio, porém, possuem objetivos distintos que permitem classificá-los em subcategorias diferentes. Enquanto o primeiro consiste em adivinhar uma palavra, exigindo memória e conhecimento linguístico do jogador, o segundo tem como objetivo descobrir diferenças entre duas imagens, exigindo do usuário atenção e percepção. Sendo assim, buscou-se, nesta análise, jogos que trabalhassem a mesma habilidade primária, que fossem do mesmo

gênero, mas que se enquadrassem em subcategorias diferentes. Em virtude da dificuldade de encontrar jogos diversificados que exercitassem as mesmas habilidades primárias e secundárias, foi considerada apenas a primária. Admitiu-se a hipótese que exerce maior influência na motivação, dado o fator intrínseco. Para fins de confirmação dos resultados, foram realizadas duas rodadas. Na primeira, foram utilizados os jogos da “memória”, “qual é a palavra?” e “quiz”, cuja habilidade primária exercitada é a memória. Na segunda rodada, os jogos contemplados foram “sete erros”, “torto” e “quebra-cabeça”, que trabalham a habilidade cognitiva da percepção. Desta forma, a atribuição de notas diferentes para os jogos indicaria que as subcategorias também exercem influência decisiva no fator motivacional dos jogadores da terceira idade. O esquema da Figura 2 ilustra as etapas de condução das avaliações.

Para esta etapa, utilizou-se apenas jogos de raciocínio, uma vez que os resultados da etapa anterior indicaram que o jogo “sete erros” foi o mais apreciado pelos idosos. Este resultado vai ao encontro com as informações extraídas da revisão de literatura, que apontou que o idoso não aprecia a característica de violência nos jogos [Vasconcelos et al. 2012]. As Tabelas 3 e 4 exibem os jogos utilizados para esta avaliação na primeira e na segunda rodada, respectivamente.

Tabela 3: Jogos utilizados na primeira rodada da segunda etapa do Gamebook

Gênero	Jogo	H. primária	H. secundária
Raciocínio	Memória	Memória	Percepção
Raciocínio	Qual é a palavra	Memória	Linguagem
Raciocínio	Quiz	Memória	Raciocínio

Tabela 4: Jogos utilizados na segunda rodada da segunda etapa do Gamebook

Gênero	Jogo	H. primária	H. secundária
Raciocínio	Sete erros	Percepção	Atenção
Raciocínio	Torto	Percepção	Linguagem
Raciocínio	Quebra-cabeça	Percepção	Raciocínio

A terceira etapa teve como objetivo verificar se há diferença na motivação também em virtude do gênero (masculino/feminino) das pessoas da terceira idade. Desta forma, foi feita uma avaliação baseada no agrupamento de respostas de cada jogo dos homens e das mulheres participantes da pesquisa.

Para cada uma das etapas mencionadas foram realizadas análises estatísticas. Estas análises estão descritas na seção a seguir.

3.4 Métodos estatísticos utilizados na análise dos resultados

As análises estatísticas objetivaram comparar as amostras em cada etapa de avaliação para se confirmar que as diferentes notas observadas em cada jogo não foram frutos do acaso, ou seja, possuem diferenças significativas estatisticamente.

A escolha dos métodos para a realização da análise estatística levou em consideração os seguintes parâmetros: a classificação do tipo dos dados coletados, a quantidade de grupos, o tipo das amostras examinadas e a distribuição dos dados [Normando et al. 2010].

Para a definição do último parâmetro citado (distribuição dos dados), foi necessário verificar se as pontuações atribuídas para cada jogo possuem uma Distribuição Normal. O teste de normalidade é um importante método da estatística descritiva, comumente utilizado para verificar se a distribuição dos dados está bem modelada, levando-se em conta a média e o desvio padrão, de forma a contribuir para identificar qual metodologia é mais apropriada para ser utilizada em determinada amostra de dados. Para fazer esta análise, foi utilizado o método D’Agostino-Pearson, que é um dos mais eficientes para verificar a normalidade de um conjunto de dados [Sheskin 2003].

Os resultados do teste de normalidade das sete amostras podem ser visualizados na Tabela 5. Os coeficientes obtidos devem ser compa-

rados com o valor crítico da Tabela de Distribuição Qui-Quadrado para o grau de liberdade 2, que, para o nível de significância de 5% (ou 95% de confiança), corresponde a 5,99¹. Caso o valor calculado (X^2) seja inferior ao valor crítico (tabelado), aceita-se a normalidade dos dados [Sheskin 2003].

Tabela 5: Resultado do teste de normalidade das amostras pelo método de D’Agostino-Pearson

Amostra	Coefficiente (X^2)	Aceita a normalidade?
Tiro	2,3232	Sim ($X^2 < 5,99$)
Sete erros	11,0756	Não ($X^2 > 5,99$)
Memória	5,3068	Sim ($X^2 < 5,99$)
Qual é a palavra?	4,0979	Sim ($X^2 < 5,99$)
Quiz	8,9564	Não ($X^2 > 5,99$)
Torto	2,0954	Sim ($X^2 < 5,99$)
Quebra-cabeça	2,6215	Sim ($X^2 < 5,99$)

Os resultados constataram, portanto, que duas amostras rejeitam a normalidade dos dados: os jogos de “sete erros” e o “quiz”. Desta forma, a presença de amostras não-normais influenciou a definição dos métodos de análise [Normando et al. 2010].

Os demais parâmetros utilizados para a definição dos métodos estão descritos na Tabela 6.

Tabela 6: Parâmetros utilizados para a definição dos métodos estatísticos

Avaliação	Parâmetro	Valor
1ª avaliação	Tipo dos dados	Intervalar descontínuo
	Quant. de amostras	02 (duas)
	Tipo das amostras	Dependentes (pareadas)
2ª avaliação	Quant. de rodadas	01 (uma)
	Tipo dos dados	Intervalar descontínuo
	Quant. de amostras	03 (três)
3ª avaliação	Tipo das amostras	Dependentes (pareadas)
	Quant. de rodadas	02 (duas)
	Tipo dos dados	Intervalar descontínuo
3ª avaliação	Quant. de amostras	02 (duas)
	Tipo das amostras	Independentes (não pareadas)
	Quant. de rodadas	01 (uma)

Os dados coletados foram classificados em intervalares descontínuos, pois, neste tipo de amostra, os valores possuem valores numéricos, isto é, considera-se que um jogo avaliado com nota 4, por exemplo, teve o dobro de aceitação de um jogo avaliado com nota 2 [Oliveira and Parente 2010]. Na primeira e segunda avaliações, as amostras foram classificadas como dependentes ou pareadas, pelo fato de cada score do jogo ter sido atribuído pelo mesmo indivíduo. Na terceira avaliação, as notas foram atribuídas por indivíduos diferentes (homens e mulheres) e, por isso, as amostras foram classificadas como independentes ou não pareadas.

Com esses parâmetros definidos, e considerando que não há a normalidade dos dados em todas as amostras, optou-se pela utilização dos métodos listados na Tabela 7, para se verificar se os resultados obtidos foram fruto do acaso ou se possuem peso estatístico [Normando et al. 2010].

Tabela 7: Métodos estatísticos utilizados

Avaliação	Método estatístico
1ª avaliação	Teste de Wilcoxon
2ª avaliação	Teste de Friedman
3ª avaliação	Teste de Mann-Whitney

¹Os valores podem ser verificados em Sheskin (2003) - Tabela A4 - Table of the Chi-square Distribution

4 Resultados e discussão

Esta seção tem como objetivo apresentar a análise dos resultados obtidos com a aplicação do *Gamebook*. O propósito principal desta análise consistiu em validar a hipótese de que o gênero de jogo – e suas subcategorias – exerce influência na motivação das pessoas da terceira idade em jogar.

A Tabela 8 apresenta a pontuação dos jogos atribuída por cada participante. É importante salientar que as notas não correspondem diretamente ao conceito de motivação, mas é um indicativo de que os idosos gostaram e teriam o interesse em jogar aqueles jogos que tiveram as melhores avaliações.

Os jogos “quiz”, “sete erros” e “memória” obtiveram as melhores médias, enquanto que o jogo de “tiro” obteve as piores notas. Dentre os jogos com as melhores pontuações, nenhum deles obteve as notas 0 ou 1 atribuídas, o que pode indicar que os idosos não demonstraram resistência em, pelo menos, iniciar a jogá-los.

4.1 Análise estatística da primeira avaliação: gênero X motivação

Conforme relatado, a primeira análise consistiu em avaliar dois jogos de gêneros diferentes que trabalham as mesmas habilidades cognitivas (percepção e atenção), o que nos permite acreditar que são elementos que despertam a mesma motivação intrínseca nos indivíduos. Os gêneros avaliados foram ação, com o jogo de “tiro”, e raciocínio, com o jogo de “sete erros”.

As notas atribuídas apontaram uma pontuação média consideravelmente superior a favor do jogo de raciocínio. Esse resultado pode ser um indicador da hipótese inicial de que o gênero de jogo exerce influência decisiva na motivação dos jogadores, pois, apesar de os dois *games* trabalharem as mesmas habilidades, ficou nítida a escolha por uma modalidade pelos idosos. No entanto, apenas a média não é a melhor métrica para se fazer este tipo de análise. Desta forma, para uma análise mais apurada, foi utilizado o teste de Wilcoxon, que é indicado quando se deseja comparar apenas duas amostras pareadas. Este teste cria um *ranking* de acordo a diferença das notas atribuídas pelos participantes em cada jogo e define a ordem positiva (T_+ = notas do primeiro jogo maiores) e negativa (T_- = notas do segundo jogo maiores) dos elementos. Indivíduos que atribuíram notas iguais aos dois jogos são eliminados da análise [Sheskin 2003]. Para a amostra avaliada, o valor calculado de T_+ foi 5 e o valor de T_- foi 320.

Para amostras maiores (com mais de 25 elementos), a distribuição normal pode ser empregada para aproximar à distribuição de Wilcoxon. A distribuição normal leva em conta a média, a variância e o desvio padrão, além do valor de T calculado. Os cálculos desta análise resultaram no valor $Z = -4,24$. O coeficiente obtido deve ser comparado com o valor crítico da Tabela de Distribuição Normal² [Sheskin 2003].

Para um nível de significância de 5%, considerando-se um teste bilateral, o valor crítico da distribuição normal é $Z_{0,05} = \pm 1,96$. Se $Z_{calculado} < -1,96$ ou $Z_{calculado} > 1,96$ há evidência estatística para se rejeitar a hipótese nula de que as avaliações foram iguais. Neste caso, como o valor de $Z_{calculado}$ foi $-4,24$, pode-se afirmar, com 95% de confiança, que um gênero apresentou maior motivação que o outro no público idoso. Observando os valores de média e mediana na Tabela 8, o teste permitiu concluir que o jogo dos “sete erros” motivou mais este público.

4.2 Análise estatística da segunda avaliação: subcategorias X motivação

Ao comprovar a hipótese de que os jogos de raciocínio são mais motivadores para os idosos, buscou-se verificar se, dentre estes jogos, as subcategorias também exercem influência na motivação. Desta forma, conforme mencionado, a segunda avaliação objetivou

verificar o impacto dos jogos de mesmo gênero, mas de subcategorias diferentes, na avaliação das pessoas da terceira idade. Conforme a Figura 2, foram realizadas duas rodadas: “memória” versus “qual é a palavra?” versus “quiz” e “sete erros” versus “torto” versus “quebra-cabeça”. Na primeira rodada, os jogos possuem como característica em comum o benefício de trabalhar a habilidade cognitiva da memória, enquanto que na segunda rodada, a habilidade primária trabalhada é a percepção. Sendo assim, como os jogos despertam a mesma motivação intrínseca em cada rodada, a existência de diferença significativa nos resultados indicaria que as subcategorias de um mesmo gênero também exercem influência na motivação dos idosos.

Para esta análise, é indicada a utilização do teste de Friedman [Normando et al. 2010], que possibilita a comparação de resultados entre mais de duas amostras pareadas, com o objetivo de verificar diferenças significativas entre elas [Sheskin 2003].

Os valores encontrados para as avaliações podem ser visualizados na Tabela 9. Os coeficientes obtidos devem ser comparados com o valor crítico da Tabela de Distribuição Qui-Quadrado para o grau de liberdade 2 ($GL = \text{quantidade de amostras} - 1$), que, para o nível de significância de 5%, corresponde a 5,99. Caso o valor do coeficiente de Friedman calculado (X^2) seja superior ao valor crítico (tabelado), rejeita-se a hipótese nula [Sheskin 2003].

Tabela 9: Resultado do teste de Friedman avaliando a motivação dos idosos de acordo com subcategorias distintas

Rodada	Coeficiente (X^2)	Rejeita a hipótese nula?
1ª rodada	6,08	Sim ($X^2 > 5,99$)
2ª rodada	6,37	Sim ($X^2 > 5,99$)

Avaliando os valores da Tabela 9, pode-se concluir que a avaliação dos jogos pelos idosos foi significativamente diferente nas duas rodadas. O resultado do teste de Friedman permite então afirmar com 95% de confiança que as subcategorias também exercem influência na motivação dos idosos em jogar.

4.3 Análise estatística da terceira avaliação: masculino X feminino

Após ter sido comprovado matematicamente que o gênero do jogo exerce influência na motivação dos idosos, buscou-se verificar se há diferença na motivação também em virtude do gênero (masculino/feminino) das pessoas da terceira idade. Para tanto, foi realizada uma análise estatística baseada no agrupamento de respostas dos homens e das mulheres participantes da pesquisa.

A análise foi realizada por jogo, avaliando as dezenove respostas do público feminino e as sete respostas do público masculino. Como se trata de duas amostras independentes por jogo, foi indicada a utilização do teste de Mann-Whitney [Normando et al. 2010].

A técnica do teste U de Mann-Whitney é comumente utilizada para verificar hipóteses sobre duas medianas populacionais independentes cujos dados estejam classificados em forma de um *ranking* ordinal. Ele é bastante utilizado para verificar se os resultados de duas amostras são significativamente divergentes ou não [Sheskin 2003]. Esta metodologia então aplica-se perfeitamente ao propósito desta avaliação.

Os valores U encontrados para cada amostra podem ser visualizados na Tabela 10.

O valor U de Mann-Whitney calculado deve ser comparado com um valor da tabela de valores críticos de Mann-Whitney³. Caso o valor calculado de U seja inferior ao valor da tabela, significa que há diferença significativa entre as duas amostras avaliadas. Caso contrário, aceita-se a hipótese nula, ou seja, não há indícios que comprovem que há diferença na avaliação das duas amostras [Sheskin 2003].

Ao verificar a tabela de valores críticos de Mann-Whitney para a significância de 5% e para amostras com tamanhos dezenove e sete,

²Os valores podem ser verificados em Sheskin (2003) - Tabela A1 - Table of the Normal Distribution

³Os valores podem ser verificados em Sheskin (2003) - Tabela A11 - Table of Critical Values for Mann-Whitney U Statistic

Tabela 8: Notas atribuídas aos jogos do *Gamebook*

Sexo	Idade	Jogos avaliados						
		Tiro	Sete erros	Memória	Qual é a palavra?	Quiz	Torto	Quebra-cabeça
F	72	0	5	5	2	3	5	0
F	74	1	5	4	5	5	5	4
F	69	3	5	5	4	5	3	5
F	72	3	5	5	5	3	4	2
F	70	5	4	5	5	5	5	5
F	69	5	4	4	3	5	3	4
F	61	2	4	4	5	5	4	3
F	67	0	5	5	3	5	4	2
F	64	2	5	5	5	5	5	5
F	67	3	4	5	4	5	5	4
F	62	2	5	5	5	5	2	5
F	63	2	4	3	5	5	2	3
F	67	1	5	5	0	5	3	5
F	76	2	5	3	5	5	5	5
F	69	2	5	5	5	5	5	5
F	60	0	3	4	2	5	5	2
F	68	0	5	5	4	4	4	4
F	60	1	5	3	3	5	3	3
F	61	0	2	5	1	5	4	4
M	62	0	2	4	0	5	1	2
M	60	3	5	5	3	3	2	3
M	70	4	5	5	3	4	3	3
M	65	5	5	4	4	4	2	1
M	68	2	4	5	4	5	4	4
M	64	1	3	5	2	4	2	5
M	69	1	5	3	5	4	3	3
Mediana		2	5	5	4	5	4	4
Média		1,92	4,38	4,46	3,54	4,58	3,58	3,50
D. padrão		1,60	0,94	0,76	1,58	0,70	1,24	1,39

Tabela 10: Resultado do teste de Mann-Whitney avaliando a motivação pelo gênero dos entrevistados na aplicação do *Gamebook*

Jogo	Valor U	Rejeita a hipótese nula?
Tiro	56	Não ($U > 32$)
Sete erros	58,5	Não ($U > 32$)
Memória	63,5	Não ($U > 32$)
Qual é a palavra?	46	Não ($U > 32$)
Quiz	33	Não ($U > 32$)
Torto	19,5	Sim ($U < 32$)
Quebra-cabeça	45	Não ($U > 32$)

tem-se o valor de base 32. Por meio dos resultados apresentados na Tabela 10, é possível constatar então que o fator gênero (masculino ou feminino) não exerceu influência significativa na motivação dos idosos em seis dentre os sete jogos avaliados (aproximadamente 85,7%).

O único jogo que demonstrou divergência entre os dois públicos analisados foi o “torto” (caça-palavras). Comparando as medianas (métrica utilizada no teste de Mann-Whitney) das duas amostras, verifica-se o valor 2 para o público masculino e o valor 4 para o público feminino, o que leva à conclusão de que este jogo exerceu maior influência na motivação das mulheres. Este resultado tem explicação nas observações de Koster and Wright [Koster and Wright 2004], que afirmam que os homens têm mais problemas ao lidar com competências linguísticas, característica essencial no jogo em questão.

De todo modo, o resultado geral desta análise reforça a afirmação de que homens e mulheres tendem a ter gostos parecidos com o avanço da idade [Koster and Wright 2004]. Os autores acrescentam que, enquanto jovens, homens e mulheres têm diferenças significativas na escolha de um jogo, variando a preferência em virtude do nível de dificuldade, da narrativa, das habilidades necessárias, dentre outros. No entanto, à medida que envelhecem, estas diferenças diminuem e o público masculino passa a apreciar um estilo similar

ao do público feminino [Koster and Wright 2004].

5 Conclusões

Desenvolver jogos digitais para as pessoas da terceira idade não é uma tarefa fácil. Além do fato de elas geralmente não terem muito contato com recursos tecnológicos, os equipamentos eletrônicos, em geral, não levam em consideração as características deste público e as limitações que surgem com o envelhecimento. Com isso, os idosos, muitas vezes, acabam não tendo a motivação necessária para criar e manter o hábito de jogar, que tanto pode contribuir no combate ao surgimento e tratamento de diversas doenças, principalmente cognitivas.

Em virtude disso, este trabalho procurou contemplar um dos elementos que podem melhorar a experiência dos jogadores idosos: o gênero do jogo. Foi possível constatar nas diversas análises feitas a partir das notas atribuídas pelos participantes do *Gamebook* que o gênero de um jogo pode ser um elemento fundamental na motivação dos idosos. Os resultados estatísticos obtidos permitiram concluir com 95% de confiança que a diferença das notas atribuídas pelos participantes não foram fruto do acaso. Sendo assim, o fato de uma pessoa nesta faixa etária ter o contato inicial com gêneros de jogos não indicados pode fazer com que ela não tenha prazer e consequentemente não volte a jogar novamente. Por outro lado, um gênero adequado pode fazer com que esta mesma pessoa se interesse e se sinta engajada nesta prática.

Este é então um fator muito importante a ser considerado pela indústria de jogos digitais. Por isso, é importante que haja um tratamento diferenciado no desenvolvimento de jogos. É nítido que atualmente o público principal desta indústria são os jovens – por constituírem um contingente populacional com acesso à tecnologia maior –, porém, vários estilos apreciados por eles (ação, por exemplo) podem não ser compatíveis com os gostos dos idosos. Desta forma, os resultados deste estudo indicam que pode haver um grande impacto na motivação em virtude do gênero, constituindo, portanto, uma importante diretriz para os desenvolvedores de jogos.

Como trabalhos futuros, podem ser feitas novas rodadas do *Gamebook*, repetindo as três análises realizadas, com o objetivo de ratificar os resultados obtidos. Além disso, um número maior de idosos pode ser avaliado, de forma a contribuir para aumentar a confiança das análises estatísticas. Outro experimento que pode ser conduzido é a realização da mesma avaliação com a experiência do idoso jogando, e não apenas avaliando as características de um jogo. Conduzir a atividade de jogar durante algumas semanas também pode trazer resultados interessantes. Com isso, seria possível constatar com mais acurácia se o gênero é realmente imprescindível para a motivação das pessoas na terceira idade iniciarem e manterem o hábito de jogar. Por fim, recomenda-se a utilização de metodologias específicas para a avaliação da motivação intrínseca dos indivíduos, como por exemplo, o Inventário de Motivação Intrínseca - IMI.

Agradecimentos

Esta pesquisa recebeu suporte financeiro da PUC Minas, do CNPq (475311/2012-4), da FAPEMIG e CAPES.

Referências

- BILGIHAN, A., COBANOGLU, C., NUSAIR, K., OKUMUS, F., AND BUJISIC, M. 2013. A quantitative study exploring the difference between gaming genre preferences. *The Computer Games Journal* 2, 19–40.
- BROWN, J. A. 2012. Let's play: understanding the role and meaning of digital games in the lives of older adults. In *Proceedings of the International Conference on the Foundations of Digital Games*, ACM, New York, NY, USA, FDG '12, 273–275.
- CARVALHO, R. N. S., AND ISHITANI, L. 2012. Motivational factors for mobile serious games for elderly users. In *Proceedings of XI SBGames*, 19–28.
- CHEN, S.-T., CHIANG, I.-T., LIU, E. Z.-F., AND CHANG, M. 2012. Effects of improvement on selective attention: Developing appropriate somatosensory video game interventions for institutional-dwelling elderly with disabilities. *Turkish Online Journal of Educational Technology* 11, 4 (Oct), 409–417.
- DECI, E. L., EHRARI, H., PATRICK, B. C., AND LEONE, D. R. 1994. Facilitating internalization: The self-determination theory perspective. *Journal of personality* 62, 1, 119–142.
- FOUKARAKIS, M., LEONIDIS, A., ADAMI, I., ANTONA, M., AND STEPHANIDIS, C. 2011. An adaptable card game for older users. In *Proceedings of the 4th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments*, ACM, New York, NY, USA, PETRA '11, 27:1–27:7.
- FREY, B., AND OSTERLOH, M. 2002. *Successful Management by Motivation: Balancing Intrinsic and Extrinsic Incentives*. Lecture Notes in Computer Science. Springer.
- GAJADHAR, B. J., NAP, H. H., DE KORT, Y. A. W., AND IJSELSTEIJN, W. A. 2010. Out of sight, out of mind: co-player effects on seniors' player experience. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Fun and Games*, ACM, New York, NY, USA, Fun and Games '10, 74–83.
- GERLING, K. M., SCHULTE, F. P., AND MASUCH, M. 2011. Designing and evaluating digital games for frail elderly persons. In *Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, ACM, New York, NY, USA, ACE '11, 62:1–62:8.
- GERLING, K. M., SCHULTE, F. P., SMEDDINCK, J., AND MASUCH, M. 2012. Game design for older adults: effects of age-related changes on structural elements of digital games. In *Proceedings of the 11th international conference on Entertainment Computing*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, ICEC'12, 235–242.
- GROSINGER, J., VETERE, F., AND FITZPATRICK, G. 2012. Agile life: addressing knowledge and social motivations for active aging. In *Proceedings of the 24th Australian Computer-Human XIII SBGames – Porto Alegre – RS – Brazil, November 12th - 14th, 2014 Interaction Conference*, ACM, New York, NY, USA, OzCHI '12, 162–165.
- IJSELSTEIJN, W., NAP, H. H., DE KORT, Y., AND POELS, K. 2007. Digital game design for elderly users. In *Proceedings of the 2007 conference on Future Play*, ACM, New York, NY, USA, Future Play '07, 17–22.
- KOSTER, R., AND WRIGHT, W. 2004. *A Theory of Fun for Game Design*. Paraglyph Press.
- KOW, Y. M., WEN, J., AND CHEN, Y. 2012. Designing online games for real-life relationships: examining qq farm in intergenerational play. In *Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work*, ACM, New York, NY, USA, CSCW '12, 613–616.
- LIM, J. H., ZHAN, A., KO, J., TERZIS, A., SZANTON, S., AND GITLIN, L. 2012. A closed-loop approach for improving the wellness of low-income elders at home using game consoles. *Communications Magazine, IEEE* 50, 1, 44–51.
- MAHMUD, A. A., MUBIN, O., SHAHID, S., AND MARTENS, J.-B. 2008. Designing and evaluating the tabletop game experience for senior citizens. In *Proceedings of the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges*, ACM, New York, NY, USA, NordiCHI '08, 403–406.
- MARTÍNEZ, A. I. G., MORÁN, A. L., AND GÁMEZ, E. H. C. 2012. Towards a taxonomy of factors implicated in children-elderly interaction when using entertainment technology. In *Proceedings of the 4th Mexican Conference on Human-Computer Interaction*, ACM, New York, NY, USA, MexIHC '12, 51–54.
- MUBIN, O., SHAHID, S., AND MAHMUD, A. A. 2008. Walk 2 win: towards designing a mobile game for elderly's social engagement. In *Proceedings of the 22nd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Culture, Creativity, Interaction - Volume 2*, British Computer Society, Swinton, UK, UK, BCS-HCI '08, 11–14.
- NORMANDO, D., TJADERHANE, L., AND QUINTÃO, C. C. A. 2010. A escolha do teste estatístico - um tutorial em forma de apresentação em PowerPoint. *Dental Press Journal of Orthodontics* 15 (02), 101–106.
- OLIVEIRA, M. A. P., AND PARENTE, R. C. M. 2010. Noções Básicas de Bioestatística. *Brazilian Journal of Videoendoscopic Surgery* 4, 5–8.
- RICE, M., CHEONG, Y. L., NG, J., CHUA, P. H., AND THENG, Y.-L. 2012. Co-creating games through intergenerational design workshops. In *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference*, ACM, New York, NY, USA, DIS '12, 368–377.
- RYAN, R. M., CONNELL, J. P., AND PLANT, R. W. 1990. Emotions in nondirected text learning. *Learning and Individual Differences* 2, 1, 1–17.
- RYAN, R. M. 1982. Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of personality and social psychology* 43, 3, 450.
- SANSONE, C., AND HARACKIEWICZ, J. 2000. *Intrinsic and Extrinsic Motivation: The Search for Optimal Motivation and Performance*. Educational Psychology Series. Acad. Press.
- SCHUTTER, B. D., AND ABEELE, V. V. 2010. Designing meaningful play within the psycho-social context of older adults. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Fun and Games*, ACM, New York, NY, USA, Fun and Games '10, 84–93.
- SHEKIN, D. 2003. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures: Third Edition*. Taylor & Francis.
- SHIM, N., BAECKER, R., BIRNHOLTZ, J., AND MOFFATT, K. 2010. Tabletalk poker: an online social gaming environment for seniors. In *Proceedings of the International Academic Conference on the Future of Game Design and Technology*, ACM, New York, NY, USA, Futureplay '10, 98–104.

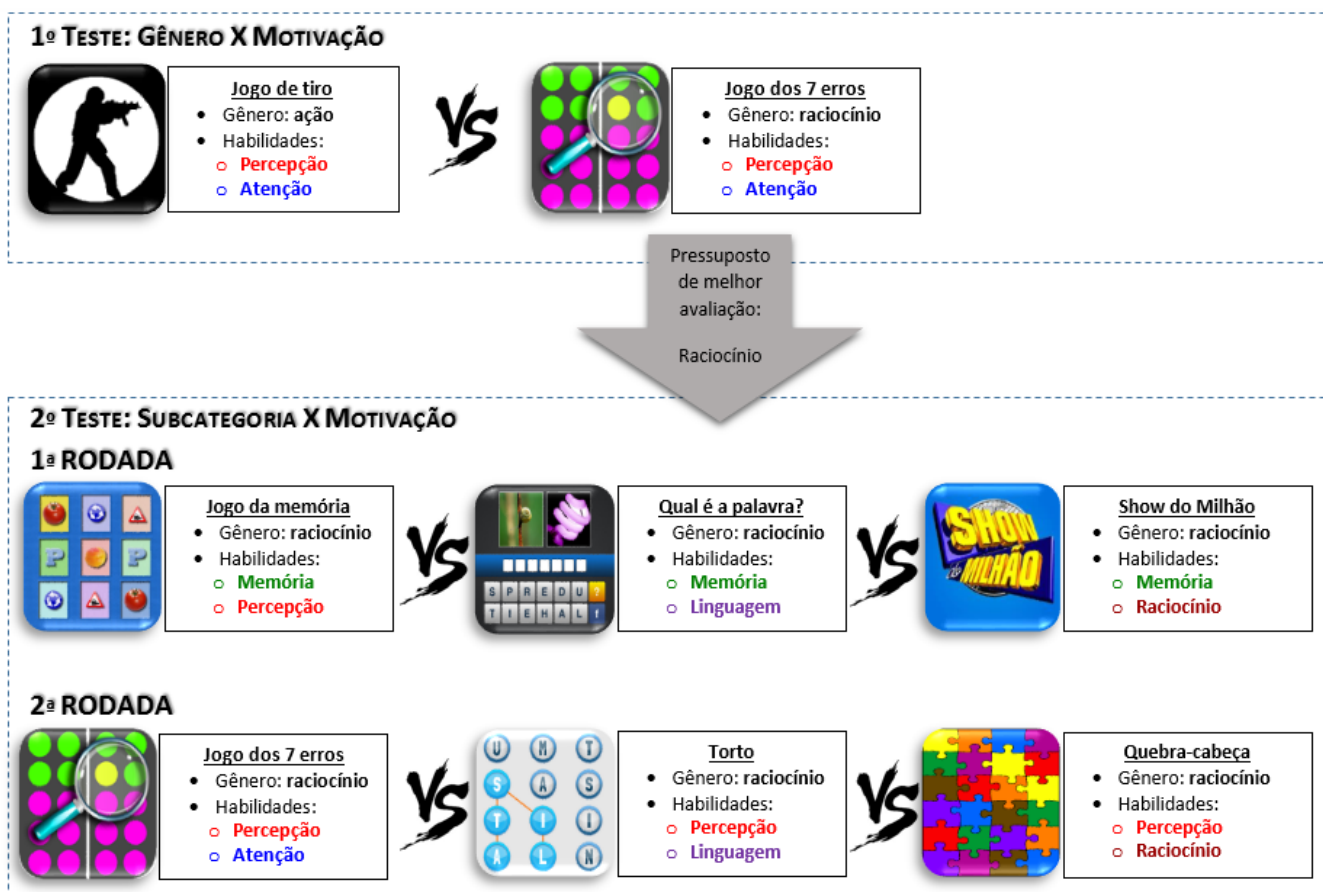


Figura 2: Avaliações realizadas no Gamebook

VASCONCELOS, A., SILVA, P. A., AO CASEIRO, J., NUNES, F., AND TEIXEIRA, L. F. 2012. Designing tablet-based games for seniors: the example of cogniplay, a cognitive gaming platform. In *Proceedings of the 4th International Conference on Fun and Games*, ACM, New York, NY, USA, FnG '12, 1–10.