

RESULTADOS DOS
TESTES DE UTILIZAÇÃO
FASE 1

TESTES DE UTILIZAÇÃO DE JOGOS TOUCH A CRIANÇAS COM 4 E 5 ANOS

CONTEXTUALIZAÇÃO

O projeto binca consiste no desenvolvimento de um espaço seguro de entretenimento para crianças, com idades compreendidas entre os 4 e os 5 anos de idade, com implementação em centros comerciais.

O projeto envolve várias componentes: aplicação de entretenimento para a mesa *touch*, composta por vários jogos; sistema de segurança *indoor* via *Bluetooth*; aplicação *web* para *mobile* para visualização do espaço e da interação da criança com o espaço pelo pai/responsável pela mesma; aplicação *web* de controlo do registo e *check-out* das crianças, para o monitor do espaço.

As crianças são um público-alvo caracterizado por vários factores: persistência e vontade de aprender, mas ao mesmo tempo impaciência e fácil distração. Como tal, o desenvolvimento dos jogos necessita de ter estes aspetos em conta de forma a motivar o nosso público-alvo a dirigir-se ao espaço binca e interagir com a mesa *touch*.

A fim de compreender de que forma o público-alvo entende os vários factores envolvidos no jogo, desde o *design* ao jogo em si, bem como os próprios movimentos característicos da tecnologia *touch*, foi elaborada uma folha de observação como suporte para a realização dos testes de utilização (anexo 1).

FOLHA DE OBSERVAÇÃO

Antes de partirmos para a explicação detalhada de cada aspeto analisado nos testes de utilização, é importante referir que realizámos todos os testes em duplicado. Passamos a explicar: uma vez que pretendemos que a nossa aplicação tenha um sistema de ajuda, quisemos compreender até que ponto o auxílio através da explicação do jogo e das suas regras influencia a forma como o utilizador interage com o jogo. Assim, elaborámos os testes de utilização duas vezes: uma primeira vez sem auxílio, ou seja, sem qualquer tipo de explicação sobre o jogo ou sobre a forma de jogar; e uma segunda vez com auxílio, entendendo-se por auxílio a explicação de como interagir com o jogo, o que fazer para ganhar e o que não fazer para evitar perder o jogo.

Justificado este aspecto, passamos então para a análise dos factores testados e registados na folha de observação.

A folha de observação foi dividida em duas partes: a primeira parte inclui a reação ao jogo do ponto de vista prático, analisada em 3 áreas – metáfora do jogo, *design* e *touch/comandos*; a segunda parte pretende observar a reação ao

jogo do ponto de vista psicológico, dividida em 2 áreas – concentração e motivação. A folha de observação contém ainda outra área – reação aos gráficos – a ser explicada mais à frente no documento.

PRIMEIRA PARTE – REAÇÃO AO JOGO

METÁFORA DO JOGO

Na primeira parte, a área “metáfora do jogo” foi a primeira a ser testada. Consiste em analisar o nível de compreensão do utilizador face a três pontos: personagem, bom vs. mau e objetivo do jogo. Relativamente à compreensão da personagem, decidimos ser um ponto muito importante porque a primeira ação que o utilizador tenta fazer no início de qualquer jogo é compreender de que forma está representado no jogo. Caso este factor falhasse o utilizador nunca iria compreender o que deveria fazer no jogo nem como fazê-lo, logo é um aspecto deveras importante a ter em conta. Continuando, no que diz respeito à rivalidade bom vs. mau, consideramos ser um factor que deve ser facilmente identificável, uma vez que se esta compreensão não existir o jogador pode perder o jogo sem compreender porquê. Por fim, concluindo esta área, o factor “objetivo do jogo” foi incluído na folha de observação, dado que todos os jogos têm um propósito. Logo se o jogador não compreender o objetivo do jogo pode-se sentir frustrado e à deriva sem compreender o que deve fazer para, por exemplo, passar para o próximo nível.

DESIGN

Passamos então para a próxima área – *design*. Esta área, apesar de não ser tão relevante como a metáfora do jogo, é também muito importante pois não impede a compreensão do jogo por parte do utilizador, mas pode fazer a diferença entre um bom jogo e um jogo em que o jogador fica frustrado e desiste de jogar, sem sequer começar. Nesta área foram avaliados 4 aspectos: botão de fechar/voltar, pausa do jogo, elementos interativos e botão avançar/repetir. O botão de fechar/voltar foi um dos elementos discutidos inicialmente do ponto de vista que não tínhamos a percepção se o nosso público-alvo tinha a capacidade de o compreender ou não. O mesmo justifica a introdução do botão de pausa do jogo na folha de observação. Relativamente aos elementos interativos do jogo, pensamos ser um factor muito importante pois é um aspecto em que alguns jogos tendem a falhar, que é a questão de compreender que elementos, de todos os elementos visíveis, são passíveis de reagir a uma ação do utilizador. Por fim, concluindo esta área, temos o botão avançar/repetir. Este parâmetro de análise foi incluído no início da realização dos testes, uma vez que os jogos em questão não possuíam botão de pausa nem de fechar, mas sim de repetir o mesmo nível e de avançar.

TOUCH/COMANDOS

Finalizando a última área da primeira parte, temos então a área “*touch/comandos*”. Uma vez que o *touch* é uma tecnologia recente, achámos essencial para os testes observar a reação das crianças ao *touch*, bem como a sua compreensão e capacidade de realizar os movimentos necessários para jogar. Como tal, definimos 3 parâmetros a testar: arrastar, toque e *touch vs. multi touch*. Os parâmetros arrastar e toque servem para avaliar se o jogador consegue: primeiro efetuar esse movimento; e segundo, distinguir ambos os movimentos a fim de compreender em que situações deve/pode realizar um ou outro. No que diz respeito ao parâmetro “*touch vs. multi touch*”, tal não foi testado, pela simples razão que os jogos escolhidos para a realização dos testes não possuíam comandos *multi touch*. Nesta área, para além da compreensão, foi também avaliada a eficácia motora do utilizador face aos movimentos *touch*, ou seja, observar se os utilizadores tinham capacidades e se conseguiam de facto realizar os movimentos *touch* que eram pretendidos nos vários jogos.

ESCALA

Terminamos assim a explicação dos parâmetros de análise relativos à primeira parte. Vamos agora explicar e justificar a escala escolhida para registar a interação dos utilizadores com os jogos. Tanto a nível da compreensão como da eficácia motora foi definida uma escala de 1 a 5. Os motivos que nos levaram a escolher esta escala foram o facto de ser mais fácil de registar, visto ser uma escala pequena e o facto de, apesar de ser uma escala pequena, ser suficiente para registar 3 níveis distintos (1 – nada, 3 – médio, 5 – excelente) e ainda possuir 2 níveis intermédios de avaliação (2 - pouco, 4 - bom). Em relação ao factor “compreensão” definimos uma atribuição qualitativa para cada um dos valores quantitativos: 1 – não compreendeu, 2 – compreendeu com dificuldade, 3 – compreendeu, 4 – compreendeu bem, 5 – compreendeu plenamente. Se analisarmos os 3 níveis principais (1, 3 e 5) podemos afirmar que: o nível 1 corresponde de facto a uma falta total de compreensão do factor em questão por parte do utilizador, não conseguindo, como tal, completar a tarefa que lhe foi proposta; o nível 3 corresponde a uma compreensão aceitável, significando isto que o utilizador foi capaz de compreender o necessário para jogar de forma razoável, ainda que com algumas falhas visíveis de jogabilidade; o nível 5 corresponde a uma excelente compreensão por parte do utilizador, compreendendo de imediato os factores em questão e demonstrando uma facilidade particularmente elevada. Por outro lado, no que diz respeito ao factor “eficácia motora” definimos também uma atribuição qualitativa para cada nível: 1 - Incapacidade de realizar os gestos, 2 – dificuldade na articulação dos gestos, 3 – boa articulação de alguns gestos, 4 – boa articulação dos gestos, 5 – excelente articulação dos gestos. Analisando novamente os 3 níveis principais (1, 3 e 5), mas agora referente à eficácia motora, podemos afirmar que: o nível 1 corresponde a uma dificuldade bastante acentuada na execução dos gestos, não conseguindo realizar os gestos de forma a poder jogar; o nível 3 corresponde a uma boa execução dos gestos, mas não de todos os gestos, isto é, o utilizador consegue executar bem um gesto, mas não outro; o nível 5 indica que o

utilizador não teve qualquer tipo de dificuldade em executar os comandos touch e que os executou na perfeição.

SEGUNDA PARTE – REAÇÃO PSICOLÓGICA

Concluimos desta forma a análise da primeira parte da folha de observação, passando então para a segunda parte. Tal como indicado anteriormente, a segunda parte é referente a questões e reações psicológicas do utilizador – concentração e motivação.

CONCENTRAÇÃO

A área da concentração podemos afirmar que, tal como referido acima, é um aspecto muito importante quando se está a desenvolver uma aplicação em que o público-alvo é jovem, neste caso crianças, pois são facilmente distraídas por aquilo que as rodeia.

MOTIVAÇÃO

Em relação à área “motivação”, foi um factor que também decidimos incluir, uma vez que qualquer jogo deve ter o dever de estimular e motivar o seu utilizador a continuar a jogar, não o podendo levar a desistir de jogar e, consequentemente, a abandonar o jogo.

ESCALA

De forma a que a folha de observação fosse um documento coerente, para a segunda parte utilizámos a mesma escala que na primeira parte – de 1 a 5 – e também atribuímos uma classificação qualitativa correspondente. Relativamente à área “concentração” temos a seguinte classificação: 1 – incapaz de se concentrar, 2 – distração a afectar o desempenho, 3 – distração sem afectar o desempenho, 4 – concentração média, 5 – concentração elevada. Analisando os 3 níveis principais pode-se concluir que: o nível 1 corresponde a uma total incapacidade de se concentrar, não prestando a devida atenção ao jogo, logo não jogando de forma correta; o nível 3 corresponde a uma ligeira distração provocada por algo que o rodeia, mas sem que esta prejudique a sua jogabilidade e a sua compreensão do jogo; o nível 5 representa uma excelente concentração e um elevado foco no jogo e no seu desenrolar. Por fim, no que diz respeito à área “motivação” apresentamos a seguinte classificação: 1 – nenhuma motivação para jogar, 2 – pouco interesse no jogo, 3 – algum interesse no jogo, 4 – interesse no jogo, 5 – elevada motivação. Passamos assim a analisar os 3 níveis principais: o nível 1 indica que o jogador não tem quaisquer motivos para jogar e não revela nenhuma motivação nem interesse em jogar; o nível 3 corresponde a um interesse e motivação moderada por parte do utilizador, mas sem se entusiasmar demasiado com a sua jogabilidade; o nível 5 corresponde a uma elevada motivação para jogar, não demonstrando quaisquer motivos para parar

de jogar ou para não querer jogar, revelando para além disso um gosto pelo jogo e um grande interesse em continuar a jogar.

SEGUNDA PARTE – REAÇÃO AOS GRÁFICOS

Assim concluímos a análise das partes da folha de observação referentes ao jogo e à sua jogabilidade. Podemos então partir para a análise da área da segunda parte relativa à reação aos gráficos. Uma vez que os nossos jogos não estavam desenvolvidos quando realizámos os testes de utilização, não realizámos os testes com os nossos jogos, mas sim com jogos escolhidos com rigor a fim de serem semelhantes àquilo que pretendíamos e pretendemos implementar, tanto em termos de metáfora como em termos de interação. Escolhemos os jogos - *Kiki Fish*, *Time Geeks* e *Color Me Free* (representados em baixo nas figuras 1 a 6), representando respetivamente os nossos jogos, Gato Mergulhador, Encontra e Pinta e binca.



Figura 1 - Print-screen do jogo Kiki Fish para iPhone



Figura 2 - Print-screen do jogo Kiki Fish para iPhone (2)

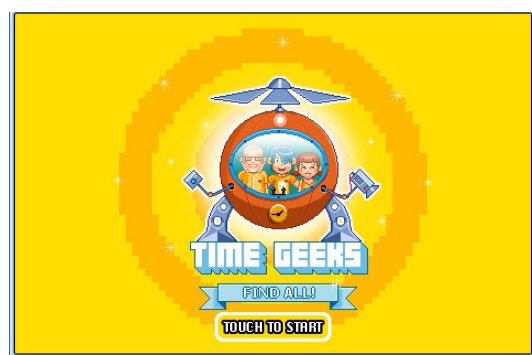


Figura 3 - Print-screen do jogo Time Geeks para iPhone



Figura 4 - Print-screen do jogo Time Geeks para iPhone (2)



Figura 5 - Print-screen do jogo Color Me Free para iPhone

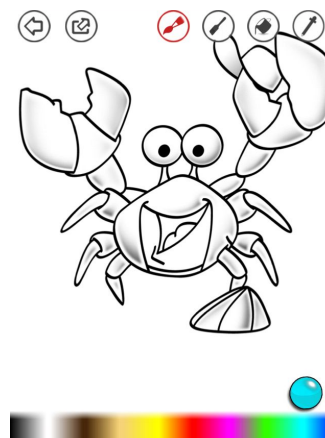


Figura 6 - Print-screen do jogo Color Me Free para iPhone (2)

No jogo “Kiki Fish” o jogador tem que apanhar as estrelas do mar a fim de acumular pontos e desviar-se dos ouriços do mar para não perder vidas; no jogo “Time Geeks” o utilizador tem que procurar no cenário o elemento em questão num espaço de tempo limitado; no jogo “Color Me Free” o jogador tem que escolher o desenho que quer colorir, escolher uma cor e pintar o desenho.

Como tal, a fim de testarmos se os gráficos que estávamos a começar a desenvolver, naquele caso para o jogo Gato Mergulhador, eram adequados e se provocavam nas crianças os efeitos pretendidos, apresentamos-lhes os nossos gráficos, impressos (anexo 2). Avaliámos a sua apreciação face a: cores, objetos e personagem (entendendo-se por personagem, o personagem principal).

ESCALA

Assim como nos parâmetros anteriores, também nesta área utilizámos uma escala de 1 a 5 e a cada valor quantitativo atribuímos um valor qualitativo. A apreciação foi avaliada então nos vários níveis como: 1 – não gostou, 2 – gostou pouco, 3 – gostou, 4 – gostou muito, 5 – adorou. Se analisarmos os 3 níveis principais (1, 3 e 5), temos: o nível 1 indica um total desgosto pelos gráficos apresentados, não demonstrando qualquer tipo de apreciação; o nível 3 indica uma apreciação moderada, mas sem um entusiasmo associado; o nível 5 representa de facto uma adoração dos gráficos, demonstrando um elevado entusiasmo perante os mesmos.

SEGUNDA PARTE – EXTRA

Durante a realização dos testes de utilização ocorreu-nos questionar os utilizadores face a outros dois aspectos: idade e cor preferida. Nenhum dos parâmetros foi avaliado segundo uma escala, foi apenas colocada uma questão ao utilizador sobre cada um destes. Pensamos que estes parâmetros não são vitais para a conclusão dos testes de utilização, mas foram um bom contributo para servir de apoio a algumas das nossas intenções de design.

FOLHA DE OBSERVAÇÃO – CONCLUSÃO

Após justificados e explicados todos os parâmetros avaliados na folha de observação, bem como a escala utilizada para avaliar cada um deles, passamos a apresentar os resultados obtidos.

TESTES DE UTILIZAÇÃO

No dia 26 de Abril de 2012, pelas 13:30 dirigimo-nos ao Centro Paroquial Social da Vera Cruz a fim de realizar os testes de utilização com crianças dentro do nosso público-alvo: 4 a 5 anos. Os testes foram realizados individualmente, sendo primeiro realizados sem auxílio e de seguida com auxílio. Os dados recolhidos estão apresentados em baixo.

DADOS RECOLHIDOS

S/Auxílio

METÁFORA DO JOGO

	Compreensão		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Personagem	$5+5+5+5+5+5 = 35$	x	x
Bom vs mau	$5+3+2+5+3+5 = 28$	x	x
Objetivo do jogo	$5+4+5+5+5+5 = 34$	x	$5+0+0+5+4+5 = 24$

DESIGN

	Compreensão		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Botão de fechar/voltar	x	x	x
Pausa do jogo	x	x	x
Elementos interativos	$5+5+5+5+5+5 = 35$	x	$5+5+5+5+4+5+3 = 32$
Botão avançar/repetir	$5+5+2+5+2+5+1 = 25$	x	x

TOUCH/COMANDOS

	Compreensão		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Arrastar	$5+3+2+3+3+4+5 = 25$	x	$5+5+3+5+2+5+4 = 29$
Toque	$5+3+3+3+4+5+5 = 28$	x	$4+5+3+5+2+5+4 = 28$
Touch vs Multitouch	x	x	x

	Eficácia motora		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Arrastar	$5+3+3+3+3+4+5 = 26$	x	$5+3+3+5+2+5+4 = 27$
Toque	$5+3+3+3+3+4+5 = 26$	x	$4+3+3+5+2+5+4 = 26$
Touch vs Multitouch	x	x	x

Tabela 1 - Dados recolhidos s/auxílio

Os dados acima apresentados são os dados que foram recolhidos nos testes sem auxílio. Estão apresentados os dados individuais de cada utilizador face a cada parâmetro, bem como um somatório de todos os dados recolhidos em cada parâmetro.

Como se pode observar, alguns dos parâmetros não foram avaliados em todos os jogos. No que diz respeito ao jogo de procurar, não foi possível realizar o teste sem auxílio uma vez que o jogo estava completamente em inglês e possuía vários passos complexos antes de iniciar o jogo em si que poderiam apresentar-se como um grande obstáculo para as crianças.

Apesar da escala utilizada ser de 1 a 5, decidimos incluir o valor 0 como código para “o utilizador necessitou/solicitou ajuda”, pois durante os testes ocorreram ambas as situações, ou seja, tanto o utilizador demonstrou algumas dificuldades que o impediram de continuar a jogar pelo que o examinador entrevistou, como o próprio utilizador solicitou ajuda, questionando como se jogava ou como tinha que fazer a fim de executar determinada tarefa.

No que diz respeito ao jogo de desenhar, tanto nos testes sem auxílio como nos testes com auxílio, não foi possível avaliar os parâmetros “Personagem” e “Bom vs. Mau” na área “Metáfora do jogo”, nem o botão avançar/repetir na área “Design”, uma vez que o jogo em questão não possuía tais elementos.

Relativamente aos parâmetros “Botão fechar/voltar” e “Pausa do jogo”, não foram passíveis de testar em nenhum dos jogos, quer nos testes sem auxílio, quer com auxílio, uma vez que nenhum deles possuía tais elementos.

No caso do parâmetro “Botão avançar/repetir”, apenas foi avaliado nos testes sem auxílio (excepto no jogo procurar que apenas foi utilizado nos testes com auxílio) por duas razões: primeiro, a sua compreensão não era um dos factores essenciais para o teste; e segundo, grande parte dos utilizadores compreendeu bastante bem a sua função e funcionamento, pelo que não se justificou avaliar a sua reação também nos testes com auxílio.

Ainda, tal como referido acima, na área “Touch/Comandos” não foi avaliado o parâmetro “Touch vs. Multitouch” uma vez que os jogos utilizados para o estudo apenas possuíam comandos touch únicos.

C/Auxílio

METÁFORA DO JOGO

	Compreensão		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Personagem	5+5+5+5+5+5+5 = 35	5+5+4+5+5+5+5 = 34	x
Bom vs mau	5+5+5+5+5+5+5 = 35	x	x
Objetivo do jogo	5+5+5+5+5+5+5 = 35	5+4+3+5+5+5+5 = 32	5+4+3+5+4+5+5 = 31

DESIGN

	Compreensão		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Botão de fechar/voltar	x	x	x
Pausa do jogo	x	x	x
Elementos interativos	5+5+5+5+5+5+5 = 35	5+5+5+5+5+5+5 = 35	5+5+5+5+5+5+5 = 35
Botão avançar/repetir	x	5+5+2+5+2+5+1 = 25	x

TOUCH/COMANDOS

	Compreensão		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Arrastar	5+3+2+5+4+5+5 = 29	5+5+3+5+5+5+4 = 32	5+5+3+5+3+5+4 = 30
Toque	5+4+3+5+4+5+5 = 31	5+5+3+5+5+5+4 = 32	4+5+3+5+3+5+4 = 29
Touch vs Multitouch	x	x	x

	Eficácia motora		
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
Arrastar	5+3+2+5+3+5+5 = 28	5+3+3+5+4+5+4 = 29	5+3+3+5+4+5+4 = 29
Toque	5+3+2+5+3+5+5 = 28	5+3+3+5+4+5+4 = 29	4+3+3+5+4+5+4 = 28
Touch vs Multitouch	x	x	x

Tabela 2 - Dados recolhidos c/auxílio

Os dados acima apresentados são os dados que foram recolhidos nos testes com auxílio. Tal como nos testes sem auxílio, estão apresentados os dados individuais de cada utilizador face a cada parâmetro, bem como um somatório de todos os dados recolhidos em cada parâmetro.

No jogo de procurar, não foi avaliado o parâmetro “Bom vs. Mau”, uma vez que não se aplicava ao jogo em questão. Isto pois o objetivo do jogo não era apanhar pontos e fugir dos inimigos, mas sim procurar elementos escondidos no cenário.

Nível (C)			
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
CONCENTRAÇÃO	5+4+5+5+4+5+5 = 33	5+5+5+5+5+5+5 = 35	5+4+4+5+5+5+5 = 33
Nível (M)			
	<i>Peixes</i>	<i>Procurar</i>	<i>Desenhar</i>
MOTIVAÇÃO	5+4+5+5+4+5+5 = 33	5+5+5+5+5+5+5 = 35	5+4+4+5+5+5+5 = 33
REAÇÃO AOS GRÁFICOS	Apreciação		
Cores	5+3+5+5+4+5+5 = 32		
Objetos	5+3+5+5+4+5+5 = 32		
Personagem	5+3+5+5+4+5+5 = 32		

Tabela 3 - Dados recolhidos reacção psicológica

Os dados acima apresentados são referentes à segunda parte dos testes de utilização – reacção psicológica.

IDADES	(5+5+5+5+5+5+5)/7 = 5
---------------	--------------------------

	Azul	Vermelho	Cinzentos
COR PREFERIDA	5	1	1

Tabela 4 - Dados recolhidos extras

Tal como indicado anteriormente, foram recolhidos alguns dados extra, relativos à idade e cor preferida dos utilizadores.

APRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS RESULTADOS

De forma a se ter uma melhor visão dos resultados dos testes de utilização, criámos vários gráficos, para cada área avaliada nos referidos jogos, tanto nos testes sem auxílio como nos testes com auxílio.

METÁFORA DO JOGO

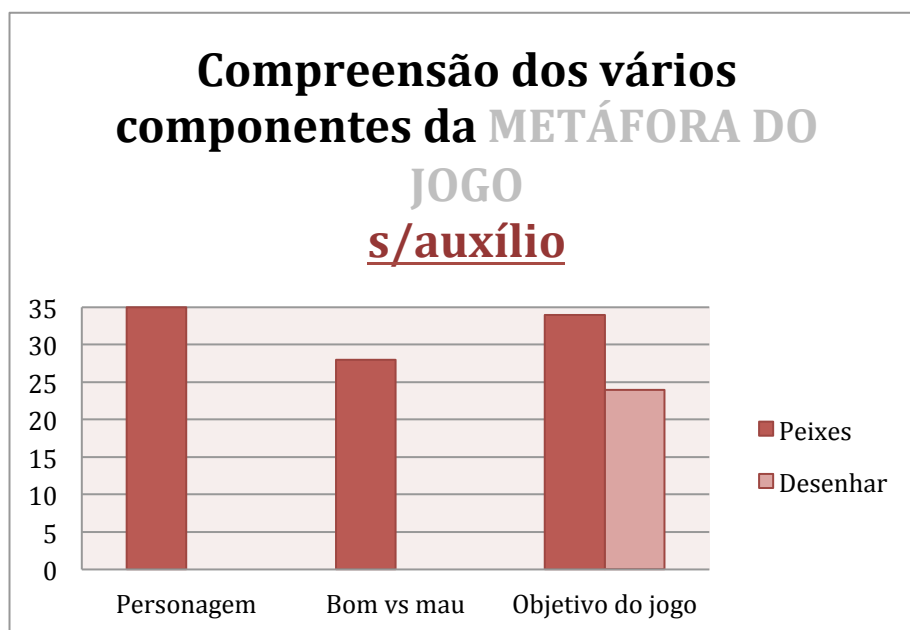


Gráfico 1 - Compreensão dos vários componentes da metáfora do jogo s/auxílio

Observando o gráfico, pode-se afirmar que houve de forma geral uma compreensão bastante boa dos vários componentes da metáfora do jogo. No entanto quanto à compreensão do parâmetro “Bom vs. mau” existiram algumas dificuldades no jogo dos peixes. Também no caso do jogo desenhar, face ao parâmetro “Objetivo do jogo”, pode-se observar que existiram algumas falhas na compreensão.

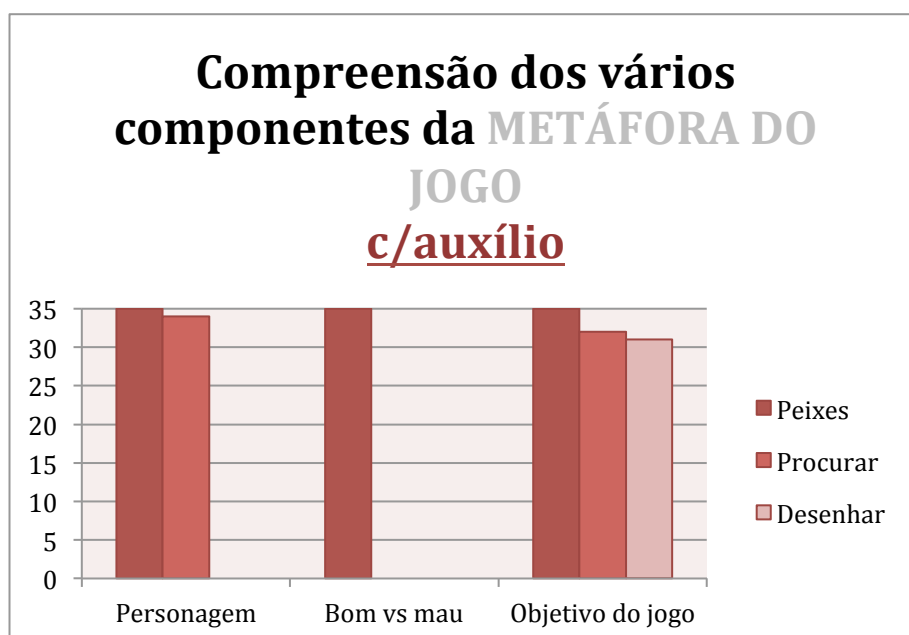


Gráfico 2 - Compreensão dos vários componentes da metáfora do jogo c/auxílio

Comparando agora os resultados dos testes sem auxílio com os dos testes com auxílio pode observar que, relativamente ao jogo dos peixes, todos os parâmetros foram maximizados, revelando um importante crescimento na compreensão do parâmetro “Bom vs. mau”. No que diz respeito ao jogo de procurar, os resultados foram bastante bons, tendo em conta que o jogo em si era complexo. Relativamente ao jogo de desenhar existiu também uma ligeira melhoria na compreensão.

DESIGN

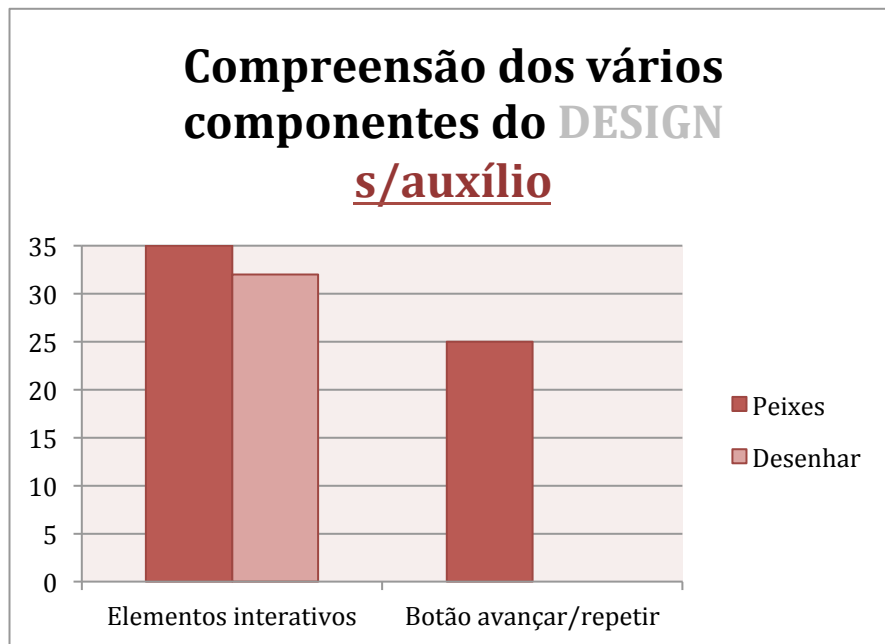


Gráfico 3 - Compreensão dos vários componentes do design s/auxílio

Passando agora para a área do design do jogo, apenas relativamente ao jogo dos peixes e de desenhar, podemos observar que a compreensão em ambos os jogos face aos elementos interativos foi bastante boa. No entanto, relativamente ao parâmetro “Botão avançar/repetir” os resultados não foram tão elevados, mas mantiveram um nível de compreensão aceitável.

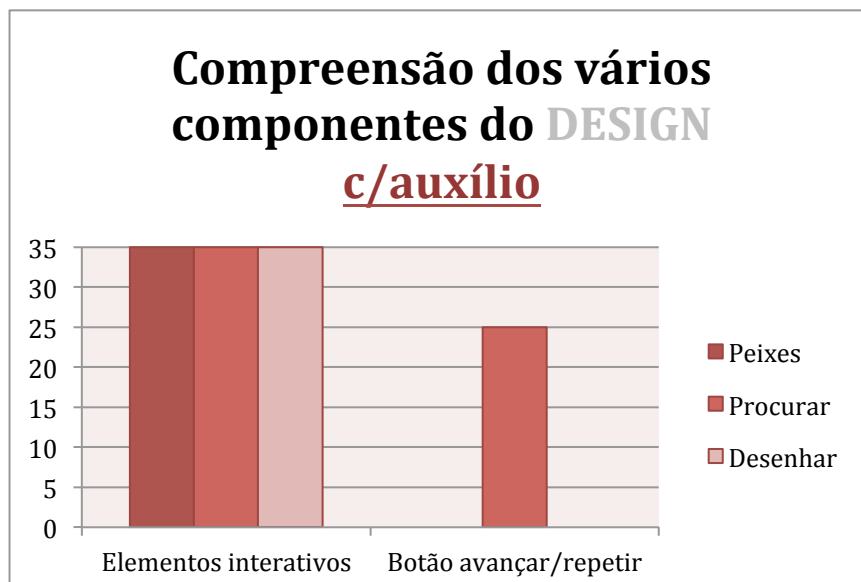


Gráfico 4 - Compreensão dos vários componentes do design c/auxílio

Se compararmos os resultados, a nível de design, dos testes com auxílio e sem auxílio podemos observar que: a compreensão relativamente aos elementos interativos do jogo desenhar aumentou, tendo maximizado; a compreensão do botão avançar/repetir no jogo de procurar revelou-se semelhante à compreensão do mesmo parâmetro no jogo dos peixes nos testes sem auxílio pelo que foi um resultado positivo, demonstrando que os utilizadores têm tendência para compreender este elemento interativo.

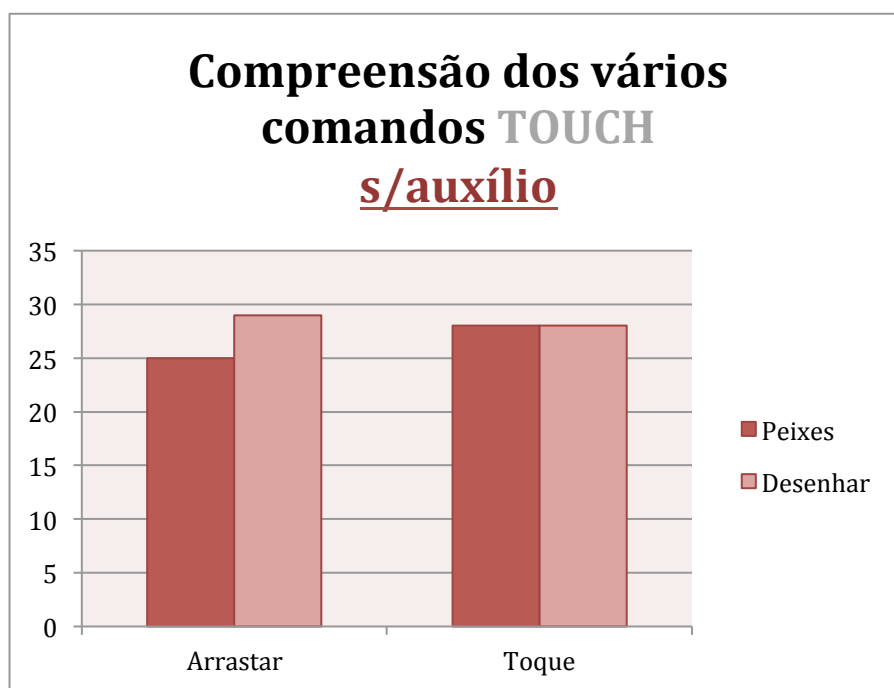


Gráfico 5 - Compreensão dos vários comandos touch s/auxílio

Em relação aos testes de compreensão dos comandos touch podemos observar que no jogo dos peixes o movimento de arrastar não é tão bem entendido pelos utilizadores como o toque. Por outro lado, no jogo de desenhar, ambos os movimentos têm níveis de concentração semelhantes.

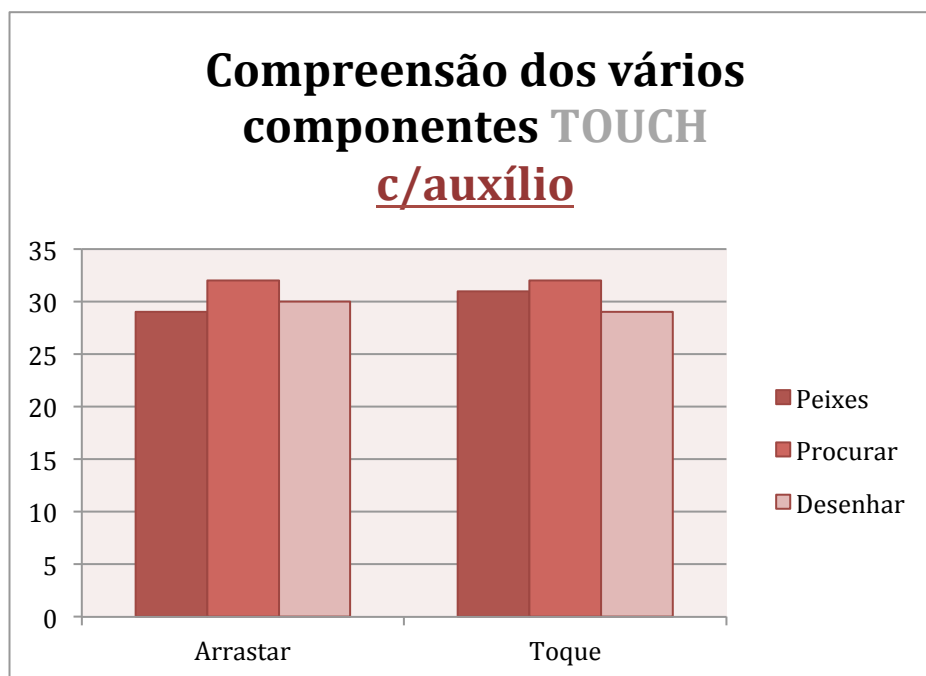


Gráfico 6 - Compreensão dos vários componentes touch c/auxílio

Olhando agora para o gráfico da compreensão dos comandos touch nos testes com auxílio pode-se observar um ligeiro aumento em ambos os parâmetros nos jogos “peixes” e “desenhar”. Relativamente ao jogo de procurar, pode-se afirmar que teve bons resultados comparando com os resultados dos restantes jogos.

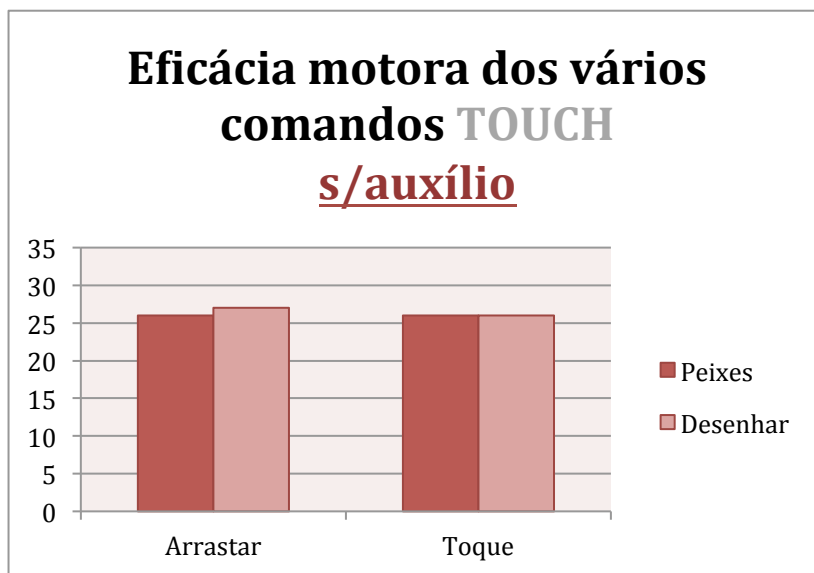


Gráfico 7 - Eficácia motora dos vários comandos touch s/auxílio

Analisando o último parâmetro da área dos comandos touch podemos observar que de forma geral os resultados, em ambos os jogos, foram positivos e satisfatórios, sem no entanto serem excepcionais.

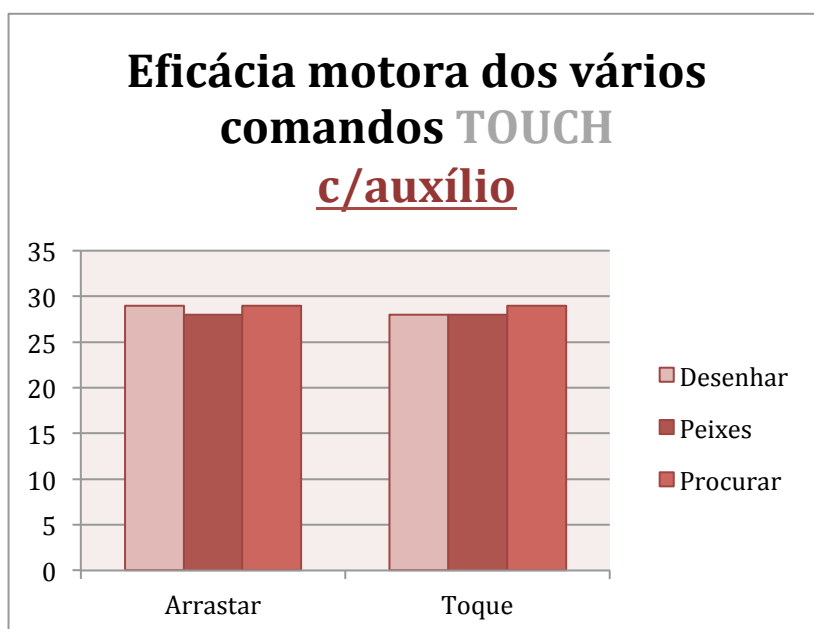


Gráfico 8 - Eficácia motora dos vários comandos touch c/auxílio

Ao comparar os resultados dos testes sem auxílio, relativamente à eficácia motora, com os dos testes com auxílio, pode-se observar que apesar de existir um ligeiro aumento, nos vários jogos, tal aumento é pouco significativo,

indicando que no parâmetro da eficácia motora o auxílio não a influencia de forma vital. Isto pois a eficácia motora é uma capacidade adquirida com teste e experiência e não imediata.

CONCLUSÕES

Após uma análise cuidada dos gráficos e da observação qualitativa da interação dos utilizadores com os jogos, podemos concluir que:

- os utilizadores obtêm melhores resultados com um sistema de ajuda;
- os utilizadores têm uma melhor reação ao arraste do que ao toque;
- os utilizadores têm um bom nível de compreensão do touch;
- os utilizadores necessitam que haja uma clara distinção entre os elementos bons e os elementos maus;
- os utilizadores não têm uma muito boa percepção dos jogos limitados pelo tempo;
- os utilizadores têm um bom nível de compreensão do botão de avançar, caso se posicione na mesma posição;
- os utilizadores relevam um nível razoável de concentração;
- os utilizadores revelam um nível elevado de motivação e de espírito de descoberta e aprendizagem;
- os utilizadores sentem-se à vontade e apreciam bastante a cor azul;
- os utilizadores demonstraram um bom nível de apreciação dos gráficos apresentados.

APLICAÇÕES NOS JOGOS

Após a realização dos testes de utilização, com base nos seus resultados, foram feitas algumas alterações na metáfora e interação nos jogos em desenvolvimento:

- foi incluído no plano de desenvolvimento a criação de um sistema de ajuda, de forma a auxiliar o utilizador durante toda a sua interação com a aplicação;
- no jogo do Gato Mergulhador, optou-se por movimentar o personagem principal arrastando e não através do toque;
- foi feito um esforço significativo para que fossem facilmente distinguíveis os elementos bons e os elementos maus, no jogo Gato Mergulhador, visto ser o único com estas características;
- o fim dos jogos optou-se por ocorrer no fim das 3 vidas, em vez de limitado por tempo, no jogo Gato Mergulhador;
- basear o design em tons de azul, tal como a marca, visto ser uma cor do agrado do público-alvo.

ANEXOS

Anexo 1 – Grelha de observação

S/Auxílio			C/Auxílio		
METÁFORA DO JOGO			METÁFORA DO Jogo		
	Compreensão			Compreensão	
Personagem	<input type="text"/>		Personagem	<input type="text"/>	
Bom vs mau	<input type="text"/>		Bom vs mau	<input type="text"/>	
Objetivo do jogo	<input type="text"/>		Objetivo do jogo	<input type="text"/>	
DESIGN			DESIGN		
	Compreensão			Compreensão	
Botão de fechar/voltar	<input type="text"/>		Botão de fechar/voltar	<input type="text"/>	
Pausa do jogo	<input type="text"/>		Pausa do jogo	<input type="text"/>	
Elementos interativos	<input type="text"/>		Elementos interativos	<input type="text"/>	
TOUCH/COMANDOS			TOUCH/COMANDOS		
	Compreensão	Eficácia motora		Compreensão	Eficácia motora
Arrastar	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Arrastar	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Toque	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Toque	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Touch vs Multitouch	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Touch vs Multitouch	<input type="text"/>	<input type="text"/>

COMPREENSÃO	EFICÁCIA MOTORA	ESCALA
Compreendeu plenamente	Excelente articulação dos gestos	5
Compreendeu bem	Boa articulação dos gestos	4
Compreendeu	Boa articulação de alguns gestos	3
Compreendeu com dificuldade	Dificuldade na articulação dos gestos	2
Não compreendeu	Incapacidade de realizar os gestos	1

Nível (C)

CONCENTRAÇÃO

Nível (M)

MOTIVAÇÃO

REAÇÃO AOS GRÁFICOS

Apreciação

Cores
 Objetos
 Personagem

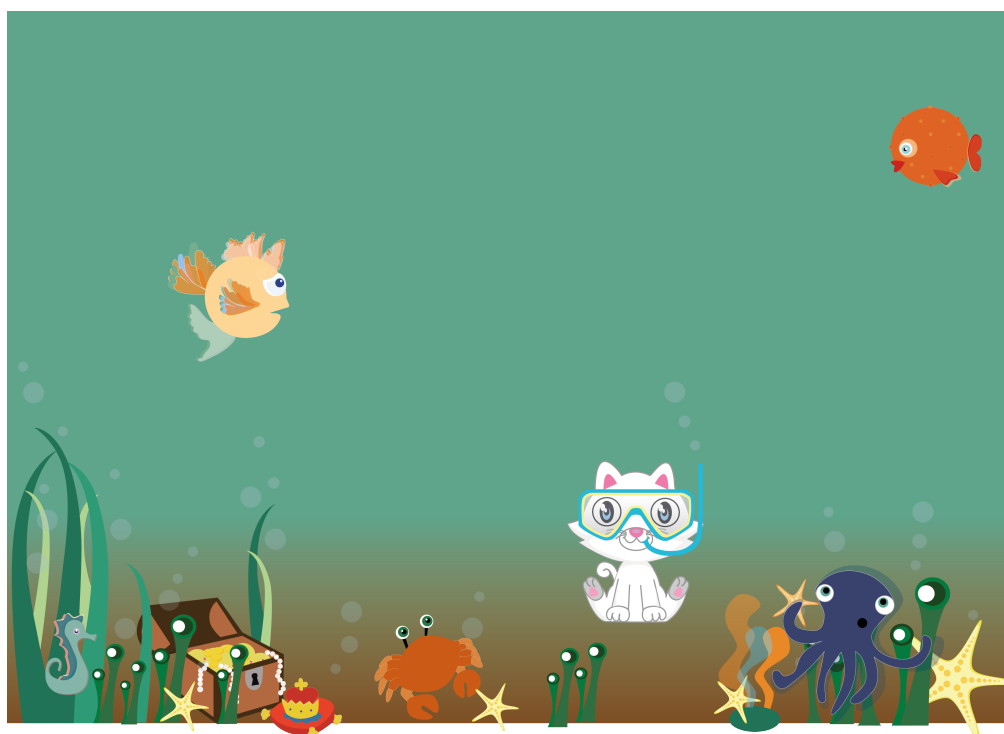
NÍVEL (C)	NÍVEL (M)	APRECIAÇÃO	ESCALA
Concentração elevada	Elevada motivação	Adorou	5
Concentração média	Interesse no jogo	Gostou muito	4
Distração sem afectar o desempenho	Algum interesse no jogo	Gostou	3
Distração a afectar o desempenho	Pouco interesse no jogo	Gostou pouco	2
Incapaz de se concentrar	Nenhuma motivação para jogar	Não gostou	1

Anexo 2 – Gráficos apresentados



Anexo 2.1 – Elementos jogo Gato Mergulhador

Anexo 2.2 – Jogo Gato Mergulhador



Anexo 2.3 – Jogo Gato Mergulhador

