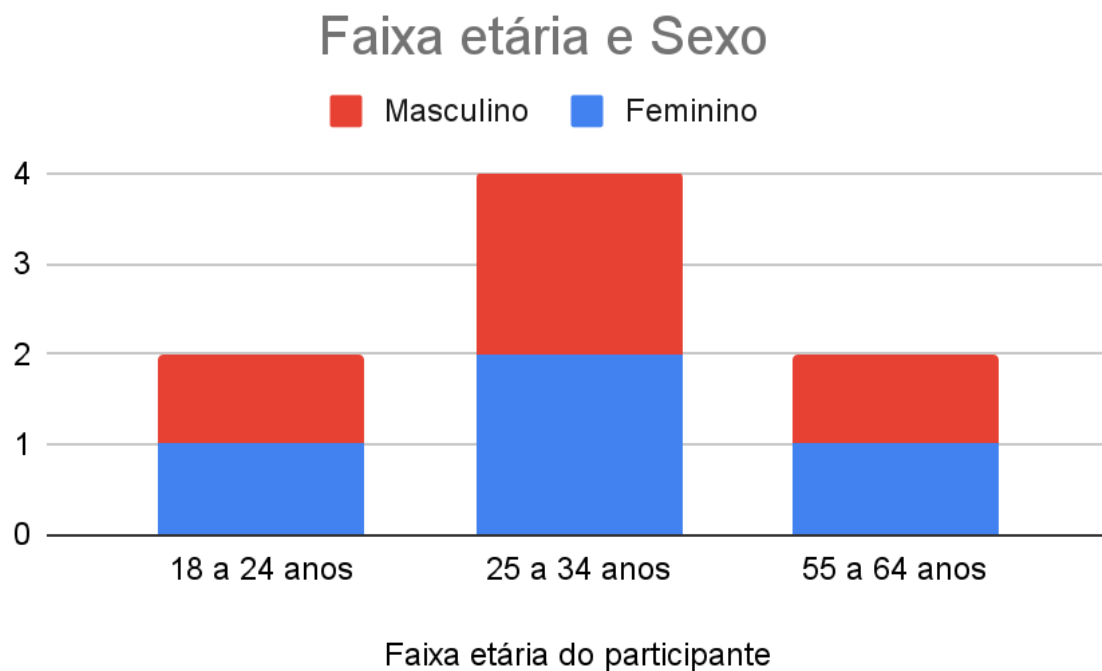


# Análise dos resultados

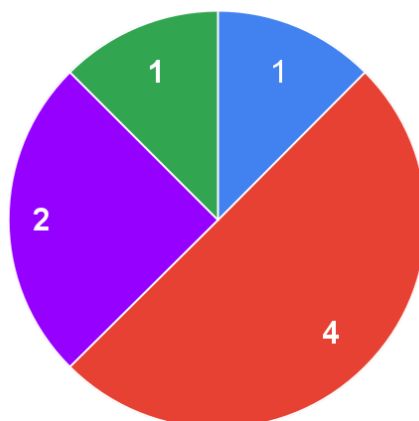
## Teste 2 | Jogo GuardaMar

O estudo contou com 8 participantes, onde 4 possuíam pouco ou nenhum contato com realidade virtual e os demais possuíam familiaridade com esse tipo de tecnologia.

Uma visão geral do perfil dos participantes.



## Nível de familiaridade com videogames?



- Já joguei algumas vezes, mas não tenho o hábito    ● Jogo ocasionalmente, em momentos de lazer  
● Nunca joguei videogame    ● Sou jogador(a) regular, jogo quase todos os dias ou diariamente

## Avaliação dos dados Qualitativos

### Tema: Perguntas gerais sobre o jogo

#### Perguntas:

- 9. O que você achou da experiência?
- 10. O que chamou a sua atenção assim que você começou a jogar?
- 11. Logo nos primeiros momentos do jogo, você entendeu em que tipo de ambiente estava? Se sim, qual?
- 12. Que elementos visuais te fizeram perceber que você estava nesse cenário?
- 13. Você sentiu que a trilha sonora e os sons combinavam com a proposta do ambiente?
- 14. A música de fundo e os sons ambientes transmitiram alguma sensação específica para você?

#### Objetivos das perguntas:

- Essas perguntas são úteis para ter um panorama geral do jogo na visão do participante

### Análise

#### ✓ Pontos positivos:

- A sensação de tranquilidade e relaxamento foi mencionada com frequência pelos participantes, dando destaque pela trilha sonora e ambientação sonora.
- Os elementos visuais como peixes e tartarugas conseguiram passar a sensação de que de fato as pessoas estão submersas.
- Palavras como “maneiro”, “legal” e “imersivo” foram usadas como adjetivos pela maioria dos participantes para caracterizar a experiência.

## Tema: Controle e Navegação

### Perguntas:

- 15. O que te fez entender como mover o submarino?
- 16. Como foi a sua experiência ao controlar o submarino?
- 17. Houve alguma situação em que você não soube como movimentar o submarino?  
Se sim, o que fez?
- 18. Você sentiu que os controles respondem bem aos seus comandos?
- 19. Como identificou no controle o responsável por movimentar o submarino?
- 20. Em algum momento você “perdeu” o gatilho responsável por movimentar o submarino?

### Objetivos das perguntas:

- Entender se as mecânicas de controle do submarino são boas e de fácil entendimento

### Análise

#### ✓ Pontos positivos:

- A movimentação foi descrita como tranquila e que responde bem.

#### ⚠ Pontos Negativos:

- Houveram jogadores que não conseguiram mover o submarino.
- Os controles são confusos para quem não tem experiência com VR ou videogames, especialmente no início.
- A maioria dos jogadores que moveram o submarino, identificaram os comandos através de tentativa e erro. Além disso, alguns jogadores relataram que familiarização com videogames os ajudaram a identificar os comandos.

### 🧠 Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
<b>Descoberta dos botões</b>	Teste por tentativa e erro	Intuitiva ou com base em experiências anteriores
<b>Sensação de controle</b>	Parcial, com dúvidas e desorientação	Maior fluidez percebida
<b>Perda de comandos</b>	Frequente	Raro
<b>Vocabulário</b>	“Confuso”, “Diferente”	“Intuitivo”, “Responde bem”

### 💡 Sugestões de melhoria

- Criar um tutorial visual e interativo com passo a passo que ensine o como mover o submarino nas 3 direções.

## Tema: Radar e Localização de Animais

### Perguntas:

- 21. Como você definiu para onde mover o submarino?
- 22. Como você localizava os animais marinhos?
- 23. Quando você viu o radar pela primeira vez?
- 24. Em algum momento você ficou em dúvida em como interpretar o radar? Se sim, o que fez?

### Objetivos das perguntas:

- Entender se o radar está sendo usado e se ele realmente ajudou o participante durante o jogo;

### Análise

#### ✓ Pontos positivos:

- Participantes que já tiveram contato com interfaces parecidas, reconheceram o elemento como radas e usaram o recurso.
- As pessoas que não usaram o radar relataram exploração do cenário como um positivo pela da ambientação e gráficos do jogo.

#### ⚠ Pontos Negativos:

- O radar passou despercebido por muitos participantes. Alguns relataram que não chegaram nem a notá-lo.
- Entre os participantes que utilizaram o radar, a maioria apresentou dificuldade em interpretá-lo. Uma das principais dúvidas foi identificar corretamente qual era a frente do submarino..
- A falta de destaque visual não fez com que o mesmo fosse visto como uma ferramenta central da jogabilidade.

#### 🧐 Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
Reconhecimento	Muitos não viram	Visto, mas após a introdução
Interpretação do radar	Relatou confusão	Com poucas dúvidas
Estratégia de localização	Exploração do ambiente e brilho dos animais marinhos	A maioria usou o mapa após um tempo
Vocabulário	"Perdido", "Nem vi"	"Tenho contato prévio"

#### 💡 Sugestões de melhoria

- No tutorial de onboarding, dar destaque visual ao radar e explicar o como funciona. Aproveitar o tutorial de movimentação para isso pode ser uma boa iniciativa.
- Feedback sonoro de quando um peixe está próximo pode ajudar o usuário a entender que está perto do animal marinho.
- Feedback visual como piscar ou deixar mais nítido o ícone do animal marinho próximo ao submarino.

## Tema: Captura de animais marinhos

### Perguntas:

- 25. Como identificou o gatilho responsável por abrir e fechar as garras?
- 26. Como foi sua experiência ao tentar capturar um animal marinho?
- 27. Como sabia o momento certo para fechar as garras?
- 28. Teve alguma dificuldade nessa ação? Se sim, como resolveu?
- 29. Em algum momento perdeu o gatilho responsável por abrir/fechar as garras?

### Objetivos das perguntas:

- Entender se a mecânica de captura está clara na visão do participante

### Análise

#### ✓ Pontos positivos:

- A maioria conseguiu utilizar a mecânica de captura sem ajuda do monitor.

#### ⚠ Pontos Negativos:

- Alguns participantes sentiram frustração ou falta de clareza no momento de fechar a garra. Houveram relatos de a pessoa não saber em que distância o animal marinho estava (principalmente para os pequenos).
- Dois participantes tiveram movimentos contidos no momento de mover a garra.
- Relatos de alguns participantes que fecharam a garra no momento correto e não conseguiram fazer a captura do animal marinho.

#### 🧐 Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
<b>Captura</b>	Entendimento das instruções da EVA, seguido por tentativa e erro.	Entendimento das instruções da EVA, seguido por tentativa e erro.
<b>Fechar a Garra</b>	Tentativa e erro, seguida de dúvidas.	Sem grandes problemas no uso
<b>Dificuldade</b>	Média, principalmente no início	Fácil após adaptação inicial
<b>Vocabulário</b>	“Tentativa e erro”, “experimentei até achar”	“Intuitivo”, “já explicou no começo”, “ficou legal”

#### 💡 Sugestões de melhoria

- Usar feedback tátil (como vibrar o controle) ou visual quando o animal marinho estiver na área de captura da garra.
- Incluir feedback sonoro ao conseguir capturar um animal marinho.
- Alterar a garra para outro dispositivo. Alguns relataram “rede” como um item mais adequado;
- Incluir tutorial prático;

## Tema: Cura dos Animais

### Perguntas:

- 30. Após a captura do primeiro animal marinho, você entendeu o que era para fazer?
- 31. Qual a estratégia você usou para acertar a zona verde do minigame de cura?
- 32. Como você identificou no controle o responsável por parar o ponteiro no local certo?
- 33. Como você descreveria o que sentiu no momento do minigame de cura?
- 34. Em algum momento você "perdeu" no controle o gatilho responsável por parar o ponteiro?
- 35. Durante o minigame de cura, você teve a sensação de que estava realmente cuidando ou ajudando os animais? O que reforçou ou dificultou essa sensação?

### Objetivos das perguntas:

- Entender se a mecânica de cura dos animais realmente reflete seu objetivo e se foi de fácil entendimento

### Análise

#### ✓ Pontos positivos:

- A maioria conseguiu cumprir a tarefa do minigame de cura após as instruções da eva e aprendizado inicial;
- A ação de parar o ponteiro na área verde foi intuitiva mesmo para pessoas que não tinham contato prévio com VR ou videogame.
- A explicação do tutorial foi vista como positiva e importante para a execução da tarefa.

#### ⚠ Pontos Negativos:

- Falta de recompensa emocional. Alguns participantes sentiram falta de uma recompensa após salvar o peixe, como por exemplo um som de sucesso ou a EVA parabenizando pela ação.
- Distanciamento entre o objetivo do minigame e a ação de curar. Muitos não entenderam a relação entre parar na área verde e curar o animal marinho.
- Houveram relatos também que os participantes não sentiram que o peixe estava doente e nem uma mudança após a cura do mesmo.
- O minigame foi classificado como “normal”, “tedioso” ou “sem emoção” por parte dos usuários com mais experiência em VR ou jogos.

### 🧠 Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
<b>A ação de para o ponteiro</b>	Estratégia baseada em tempo de reação	Estratégia baseada em tempo de reação
<b>Identificação do gatilho</b>	Lembrança do tutorial	Lembrança do tutorial
<b>Sentimento</b>	Leve tensão, depois prazer	Tédio leve, falta de desafio
<b>Vocabulário</b>	“confusa”, “aflita”	“achei normal”, “tedioso”



### **Sugestões de melhoria**

- Adicionar reforço visual ou sonoro ao acertar a zona verde, como um brilho ou som positivo.
- Apresentar uma recompensa emocional explícita ao curar o animal como mudança de cor, gesto de agradecimento ou som positivo.
- Aumentar a variação da dificuldade para manter o engajamento.
- Diminuir a distância entre o objetivo do minigame (parar na zona verde) e a ação de cura. Como por exemplo, acertar a vacina ou medicação em um ponto no animal marinho.

## **Tema: Instruções e compreensão**

### **Perguntas:**

- 36. O que você achou da voz com as instruções do jogo?
- 37. Você conseguiu ler as instruções que apareceram no painel?
- 38. Após a introdução, o que você compreendeu que deveria fazer no jogo?
- 39. Como você avaliaria as instruções de como controlar o submarino?
- 40. Como foi entender o funcionamento das garras do submarino a partir das instruções fornecidas?
- 41. O que você achou das orientações para o processo de cura dos animais?
- 42. Durante o jogo, você sentiu falta de dicas ou orientações adicionais? Onde e de que tipo?

### **Objetivos das perguntas:**

- Entender se as instruções faladas e escritas realmente ajudaram o participante

### **Análise**



#### **Pontos positivos:**

- As instruções da EVA foram unanimemente elogiadas, a maioria dos participantes classificaram como “claras”, e “no tom certo”.
- A compreensão geral dos objetivos do jogo foi boa, embora algumas pessoas precisassem da prática para reforçar o aprendizado.



#### **Pontos Negativos:**

- A leitura dos textos no painel foram comprometidas, principalmente quando o participante estava numa transição de tarefas. Como por exemplo entre a primeira captura do animal marinho e o minigame de cura.
- As instruções no painel foram perdidas, especialmente entre os participantes iniciantes.
- Algumas instruções do minigame de cura permaneciam no painel mesmo após sua conclusão, o que gerava confusão quando o participante iniciava a etapa de captura do segundo animal marinho.
- Alguns participantes relataram falta de instruções em momentos de dúvida, como ao esquecerem qual botão fechava a garra.

### Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
<b>Avaliação da voz</b>	Elogiada como clara e acessível	Avaliada positivamente
<b>Texto com as instruções</b>	Difícil de ver ou ler	Lida, mas com distrações
<b>Compreensão da missão</b>	Entenderem como “salvar ou curar os animais marinhos”	Entenderem como “salvar ou curar os animais marinhos”
<b>Comandos do submarino e garras</b>	Entendidos após repetição	Compreendidos com mais facilidade
<b>Vocabulário</b>	“me perdi”, “às vezes li”, “não lembro se tinha instrução”	“ok”, “tranquilo”

### Sugestões de melhoria

- Adição de um “menu de ajuda” onde o usuário poderá revisar as instruções de forma rápida e sob demanda.
- Incorporar momentos de pausa interativa, onde o jogador pode testar os comandos antes de precisar deles de fato.

## Tema: Esforço e dificuldades

### Perguntas:

- 43. Em quais momentos do jogo você sentiu que precisava se concentrar mais? Por quê?
- 44. Teve alguma tarefa que exigiu mais esforço do que você esperava? Se teve, como você agiu?
- 45. Durante o jogo, você sentiu algum desconforto físico como tontura, náusea, dor de cabeça ou visão turva?
- 46. Você precisou ou pensou em fazer alguma pausa ou pensou em interromper o jogo por conta de desconforto físico?

### Objetivos das perguntas:

- Entender quais foram os pontos em que o usuário precisou fazer mais esforço para entender ou jogar

## Análise

### Pontos positivos:

- Mesmo entre pessoas com pouca familiaridade com VR, o esforço cognitivo foi visto como parte da experiência.
- A maioria dos participantes não pensaram em interromper o jogo, mesmo com incômodos pontuais.

### Pontos Negativos:

- A “Captura de animais marinhos” foi o momento de maior esforço relatado, por exigir coordenação motora e atenção ao timing de fechar a garra no momento certo.



- Dois participantes citaram uma leve dor de cabeça e incômodo após o final da sessão.
- Participantes mencionaram a linearidade de dificuldade como gerador de cansaço e impaciência nas experiências de maior duração.

#### Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
<b>Momento de esforço</b>	Captura com as garras	Captura com as garras
<b>Tipo de esforço</b>	Entender como fazer	Acertar com precisão
<b>Tipo de desconforto</b>	Pontual	Pontual
<b>Necessidade de pausa</b>	Sem necessidade	Sem necessidade
<b>Vocabulário</b>	“me concentrei muito”	“peguei o jeito”, “fiquei impaciente no fim”

#### Sugestões de melhoria

- Incluir momentos de descanso com recompensas visuais após conclusão de tarefas como a captura de um animal marinho ou conclusão do minigame de cura.

### Tema: Imersão e sentimentos

#### Perguntas:

- 47. Para você, qual parte foi mais divertida? Por quê?
- 48. Para você, qual parte foi mais surpreendente? Por quê?
- 49. Para você, qual parte foi mais tediosa? Por quê?

#### Objetivos das perguntas:

- Saber se na visão do participante se ele conseguiu se sentir dentro do jogo e entender suas emoções com isso

#### Análise

##### Pontos positivos:

- A sensação de estar dentro do mar e elementos como a tartaruga, foram os principais agentes de imersão, principalmente entre os iniciantes.
- A mecânica das garras acompanharem os movimentos dos braços tornou o momento mais lúdico e foi um ponto de surpresa.
- Para os participantes que conseguiram mover o submarino, a atividade foi descrita como divertida.

##### Pontos Negativos:

- A ação de procurar animais marinhos por tempo prolongado, principalmente entre as pessoas que tiveram dúvida de interpretação do radar, reduziu o engajamento.
- A ausência de recompensas visuais ou sonoras após o sucesso de uma tarefa deixava o jogo monótono.

## Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
Parte mais divertida	Captura dos animais marinhos	Cenário e ambientação
Parte mais surpreendente	Captura dos animais marinhos	Percepção de estar imerso
Parte mais tediosa	Exploração longa, dificuldade de encontrar peixes	Tarefas repetitivas e momentos sem desafio
Vocabulário	“salvar os peixes”, “capturar o peixinho”	“cenário impressiona”, “ficou repetitivo”

### Sugestões de melhoria

- Incluir eventos “Uaaaaau!”, como por exemplo adicionando mais animais marinhos como golfinhos e baleias. Podem gerar momentos mágicos, assim como a tartaruga fez.
- Adicionar respostas visuais e sonoras mais expressivas dos animais marinhos após serem curados.

## Tema: Contribuições finais

### Perguntas:

- 51. Se você pudesse mudar ou melhorar qualquer parte do jogo, o que seria? Por quê?
- 52. Gostaria de deixar algum outro comentário, sugestão ou impressão que não foi abordada nas perguntas anteriores?

### Objetivos das perguntas:

- Saber o como o participante contribuiria com mais informações e sugestões

## Análise

### Pontos positivos:

- A maioria dos participantes reforçaram que a experiência foi divertida, principalmente entre os participantes com menos experiência em VR ou videogame.
- Os participantes com mais familiaridade com VR ficaram surpresos com o potencial do jogo.

### Pontos Negativos:

- Os controles da garra foram o principal ponto de frustração levantado entre os participantes.
- Entre os participantes com pouca ou nenhuma experiência com VR, a melhoria nos tutoriais foi mais levantada.

## 🤖 Comparação entre participantes com base na experiência com VR

	Pouca experiência com VR	Familiaridade com VR
<b>Principais melhorias</b>	Explicações mais simples	Melhoria no controle das garras
<b>Principais críticas</b>	Confusão com os botões	Mecânica repetitiva
<b>Comentários espontâneos</b>	“Experiência nova”, “Foi muito legal”	“Achei legal”
<b>Vocabulário</b>	“mais explicações”, “jogo maneiro”	“expandir desafio”, “interessante mas repetitivo”

## 💡 Sugestões de melhoria

- Aprimorar a precisão da garra e adicionar feedback tátil quando o peixe estiver perto da garra.
- Criar um onboarding mais educativo e interativo.
- Garantir que os controles sejam fáceis de identificar, oferecendo uma visualização virtual dentro do jogo ou disponibilizando um menu de consulta com a localização dos botões para facilitar a navegação tátil.

## Avaliação dos dados Quantitativos

Tema: Emoções

### Perguntas:

- Perguntas antes da experiência: 8a, 8d, 8f, 8g, 8h, 8i, 8j, 8l, 8m
- Perguntas depois da experiência: 50a, 50d, 50f, 50g, 50h, 50i, 50j, 50l, 50m
- Essas perguntas pediam aos participantes que indicassem a intensidade de determinadas sensações, utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 “nada intenso” e 5 “muito intenso”.

### Objetivos das perguntas:

- Essas perguntas ajudam a comparar as emoções ou sensações dos participantes antes e depois da experiência de jogar o Guardamar

## Análise

Variação média da intensidade das sensações em participantes			
Sensação	Antes da experiência	Depois da experiência	Variação
Frustração	1,25	2	0,75
Confusão	2,375	2,875	0,5
Tontura	1,125	1,5	0,375
Felicidade	4	4,25	0,25
Tensão	1,25	1,5	0,25
Tranquilidade	4	4,125	0,125
Enjoo	1	1	0
Impaciência	1,75	1,75	0
Ansiedade	2,25	1,875	-0,375

### ✓ Pontos positivos:

- O aumento na tranquilidade e redução da ansiedade mostra que o jogo pode ter a capacidade de acalmar os participantes.
- Além disso, vemos com o aumento da felicidade que os participantes se divertiram com a experiência.

### ⚠ Pontos Negativos:

- As sensações de frustração, confusão e tensão apresentaram um aumento após a experiência, o que está alinhado com os relatos qualitativos dos participantes. O que pode estar ligado por exemplo às mecânicas de radar e captura de animais marinhos.
- Em relação à tontura, alguns participantes relataram leve desconforto ao final da experiência, confirmando a presença desse efeito colateral em parte do grupo.

### 🧑🏻 Comparação entre participantes com base na experiência com VR

Variação média da intensidade das sensações em participantes com nenhuma ou pouca experiência com VR			
Sensação	Antes da experiência	Depois da experiência	Variação
Frustração	1,5	2,5	1
Felicidade	3,75	4,25	0,5
Tranquilidade	3,5	4	0,5
Tontura	1	1	0
Tensão	1,5	1,5	0
Enjoo	1	1	0
Confusão	3,75	3,5	-0,25
Impaciência	2,25	1,5	-0,75
Ansiedade	3,25	2,5	-0,75

✓ **Pontos positivos:**

- Entre esses participantes vemos que o jogo aparentemente tem a capacidade de acalmar as pessoas já que vemos um aumento nas sensações de tranquilidade e redução da impaciência e ansiedade.
- Essa “calma” vem acompanhada de felicidade, o que demonstra que as pessoas de fato conseguiram se divertir.
- Embora pessoas com pouca experiência em VR tenham relatado confusão com as instruções e algumas mecânicas, o saldo final foi positivo. Isso sugere que, ao final do jogo, os aspectos positivos da experiência conseguem atenuar os impactos negativos percebidos por esse público.

⚠ **Pontos Negativos:**

- O aumento da frustração está em linha com o que foi visto nos relatos qualitativos. O que pode estar ligado por exemplo às mecânicas de radar e captura de animais marinhos.

Variação média da intensidade das sensações em participantes com experiência com VR			
Sensação	Antes da experiência	Depois da experiência	Variação
Confusão	1	2,25	1,25
Tontura	1,25	2	0,75
Impaciência	1,25	2	0,75
Frustração	1	1,5	0,5
Tensão	1	1,5	0,5
Felicidade	4,25	4,25	0
Enjoo	1	1	0
Ansiedade	1,25	1,25	0
Tranquilidade	4,5	4,25	-0,25

⚠ **Pontos Negativos:**

- O aumento das sensações de confusão, impaciência, frustração e tensão indicam que os problemas com as mecânicas de radar e captura do animal marinho podem ser problemas que afetam negativamente toda a experiência para um público que já está acostumado com realidade virtual;
- A redução da tranquilidade é o reflexo do aumento das sensações negativas.
- Em relação à tontura, alguns participantes relataram leve desconforto ao final da experiência, confirmando a presença desse efeito colateral em parte do grupo.

## Tema: Inicialização do jogo

### Perguntas:

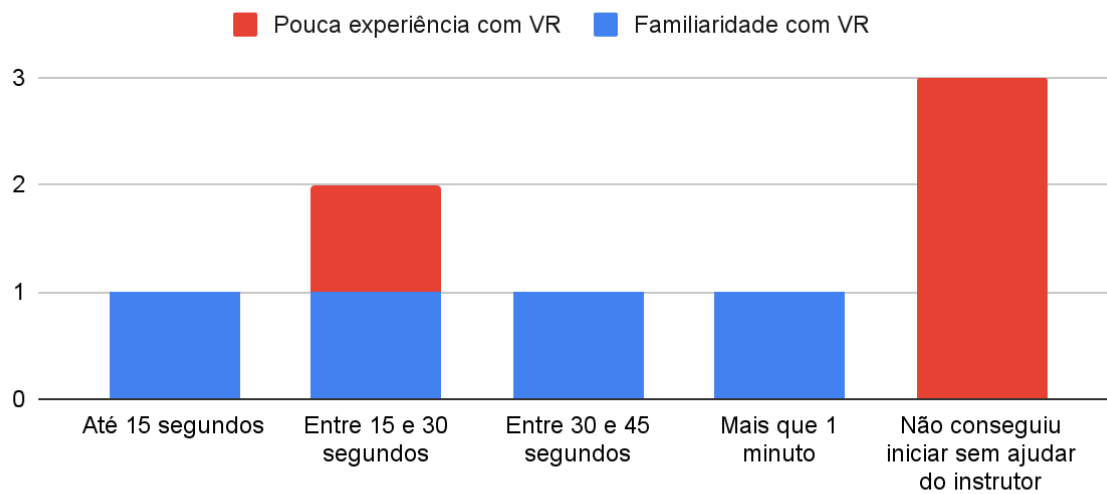
- 53. Tempo que o usuário demorou para iniciar o jogo?

### Objetivos das perguntas:

- Entender o quanto tempo o usuário demorou para iniciar o jogo

### Análise

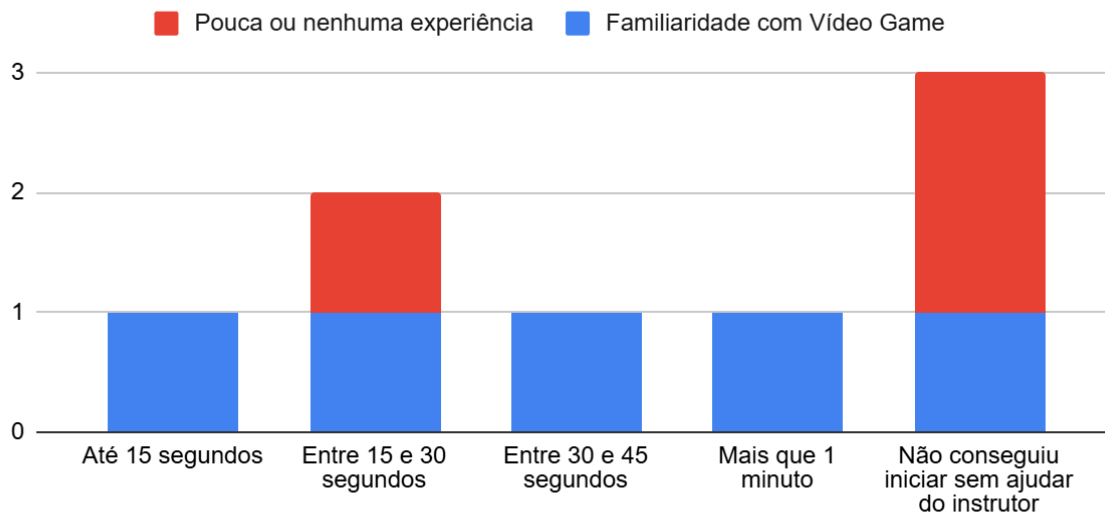
#### Tempo que o usuário levou para iniciar o jogo, na ótica de familiaridade com VR



53. Tempo que o usuário demorou para iniciar o jogo?

A maioria dos participantes, especialmente aqueles sem experiência prévia com VR, levou mais de 30 segundos ou precisou da ajuda do instrutor para conseguir iniciar o jogo.

## Tempo que o usuário levou para iniciar o jogo, na ótica de familiaridade com Vídeo Game



53. Tempo que o usuário demorou para iniciar o jogo?

Vemos também que, mesmo que o usuário tenha familiaridade com Vídeo Game, a dificuldade de iniciar o jogo permanece.

### ⚠ Ponto Negativo:

- Iniciar o jogo não é algo intuitivo

### 💡 Sugestões de melhoria

- Adicionar no painel inicial instruções de como iniciar o jogo, indicando que o participante deve apontar para o botão e clicar no gatilho da parte de trás do controle.
- Pensar em uma outra mecânica mais comum entre os jogos.

## Tema: Inicialização do jogo

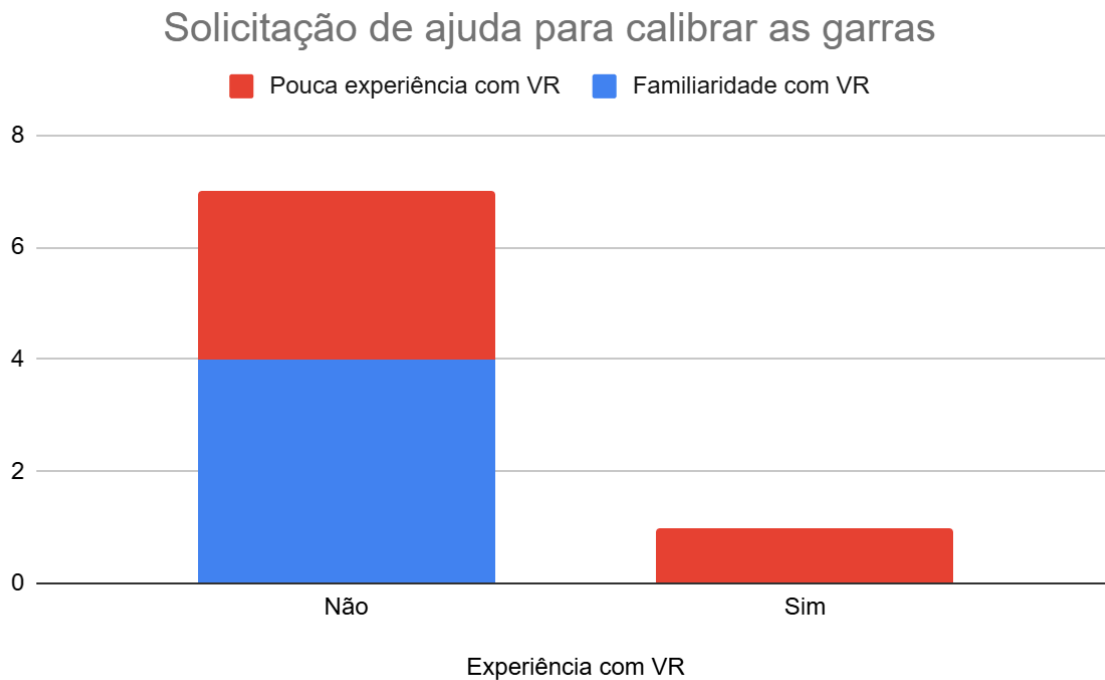
### Perguntas:

- 54. O usuário solicitou de ajuda do instrutor para calibrar as garras?

### Objetivos das perguntas:

- Entender se o monitor teve que ajudar na ação de calibragem das garras. Se sim, isso indica que as instruções não são suficientes

## Análise



### ✓ Pontos positivos:

- A princípio o tutorial para calibragem para a sincronização do movimento das garras com o movimento dos controles foi útil, inclusive para pessoas com pouca familiaridade com VR.

## Tema: Movimentação do submarino

### Perguntas:

- 63. Ao longo do jogo, o usuário conscientemente movia o submarino para frente e para trás?
- 64. Ao longo do jogo, o usuário conscientemente movia o submarino para esquerda e para direita?
- 65. Ao longo do jogo, o usuário conscientemente movia o submarino para cima e para baixo?

### Objetivos das perguntas:

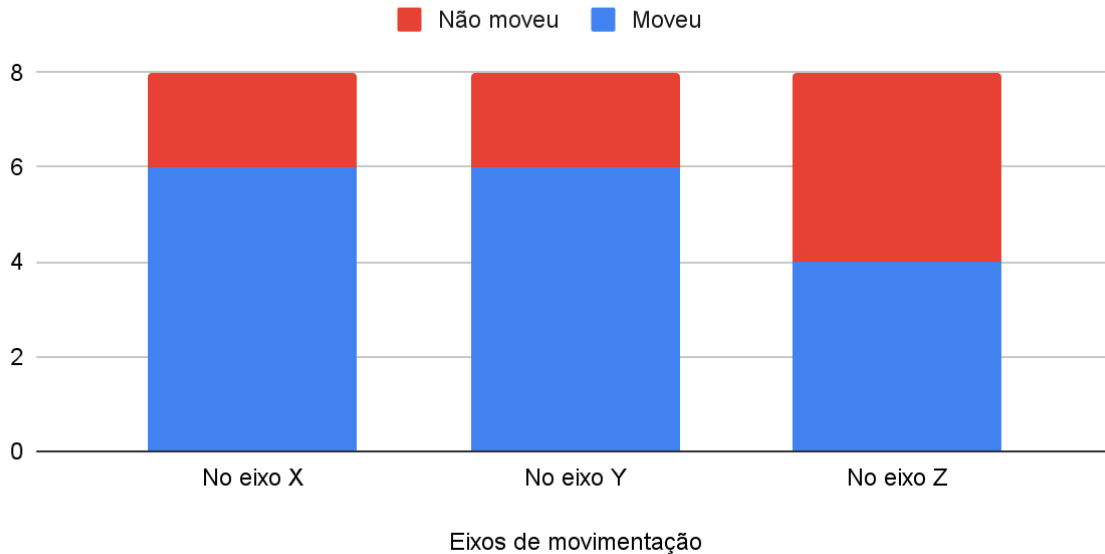
- Entender por uma ótica objetiva se a mecânica de movimentação do submarino é intuitiva ou se é de fácil aprendizado pelo participante.



## Análise

### O participante movimentou o submarino?

Considere: eixo X (frente e trás), eixo Y (esquerda e direita), eixo Z (cima e baixo)



#### ✓ Pontos positivos:

- A maioria dos participantes moveram o submarino no plano XY.

#### ⚠ Ponto Negativo:

- A princípio a movimentação no eixo Z gerou dúvidas e metade dos participantes não conseguiram usar a funcionalidade de movimentação com liberdade.

#### 💡 Sugestões de melhoria

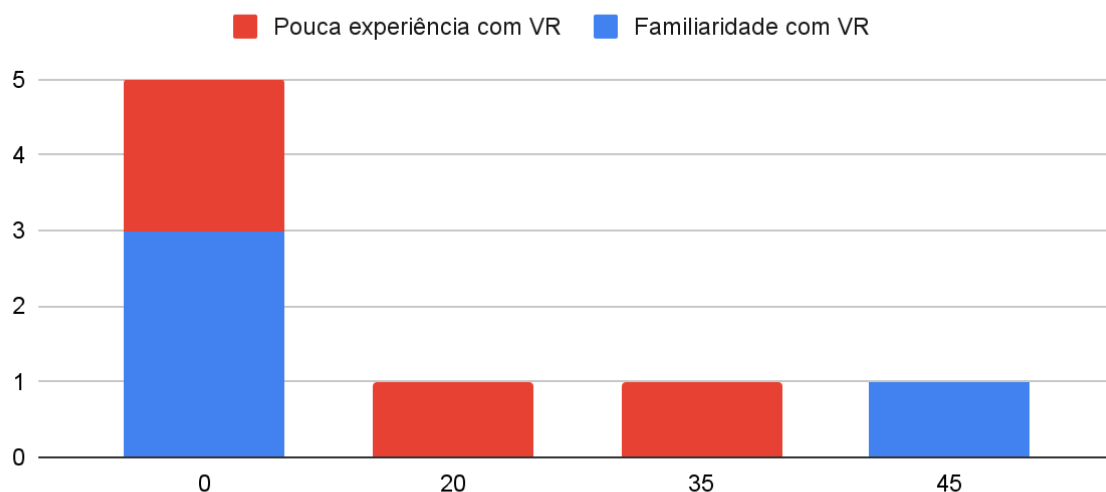
- Adicionar um tutorial interativo de uso dos analógicos para a movimentação do submarino seria uma alternativa para mitigar esse problema de movimentação.

## Tema: Captura de animal marinho

### Perguntas:

- 55. Número de vezes que tentou capturar um animal marinho que não tinha um brilho especial.
- 56. Número de vezes que um animal marinho com brilho especial apareceu no campo de visão.
- 57. Após calibrar o braço mecânico, quanto tempo o usuário levou até capturar o primeiro animal marinho com brilho especial.

### Número de vezes que um participante tentou capturar um animal marinho que não tinha um brilho especial.

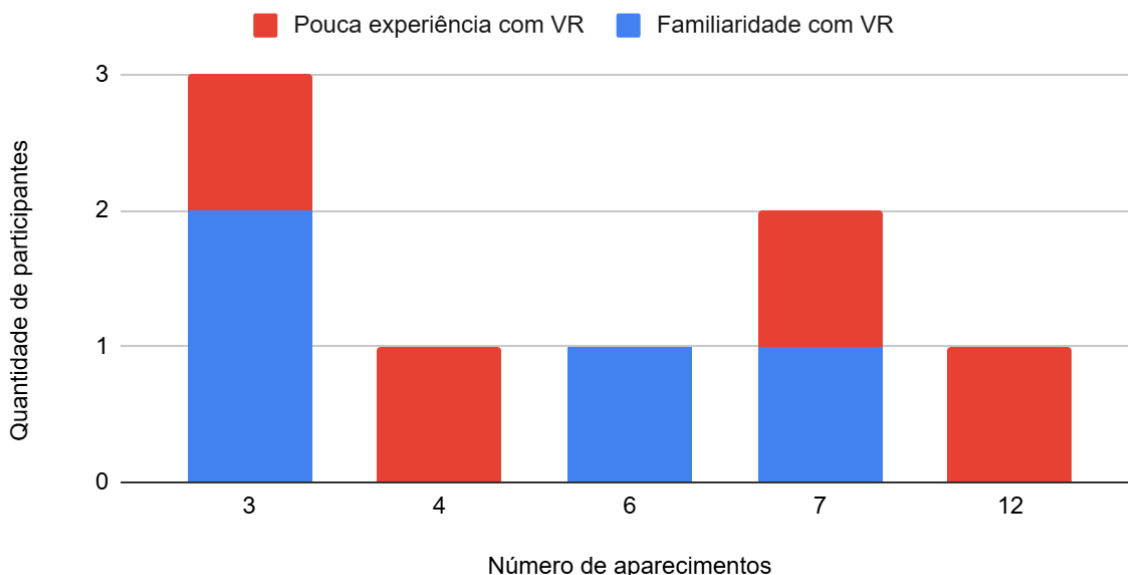


55. Número de vezes que tentou capturar um animal marinho que não tinha um brilho especial.

#### ✓ Pontos positivos:

- A maioria dos participantes não tentaram capturar animais marinhos que não precisavam ser curados, a princípio as instruções foram entendidas e executadas.

### Número de vezes que um animal marinho com brilho especial apareceu no campo de visão do participante



Ao calcularmos a eficiência média de captura de animais marinhos, consideramos:

- A **média do total de capturas de animais marinhos é igual a 3**, tanto para participantes com **pouca ou nenhuma experiência em VR**, quanto para aqueles com **familiaridade com VR**.

- A média de aparições de animais marinhos com brilho foi diferente entre os grupos:

- **Participantes com pouca ou nenhuma experiência em VR**

$$\text{Média de aparições de animais marinhos com brilho} = \frac{3+4+7+12}{4} = 6,5$$

- **Participantes com familiaridade com VR**

$$\text{Média de aparições de animais marinhos com brilho} = \frac{3+3+6+7}{4} = 4,75$$

Tomando como base a seguinte fórmula:

$$\text{Eficiência média de captura} = \frac{\text{Média do Total de capturas}}{\text{Média de aparições de animais marinhos com brilho}}$$

Temos os seguintes resultados:

- Para participantes com pouca ou nenhuma experiência em VR:

$$\text{Eficiência média de captura} = \frac{3}{6,5} \approx 0,4615 \text{ (46,15\%)}$$

- Para participantes com familiaridade com VR:

$$\text{Eficiência média de captura} = \frac{3}{4,75} \approx 0,6316 \text{ (63,16\%)}$$

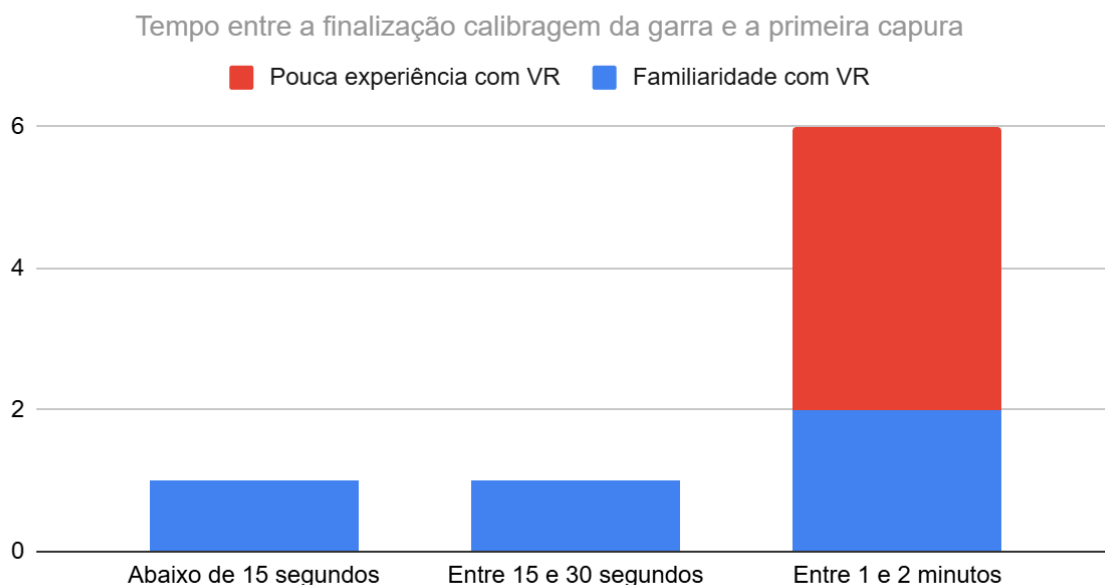
A princípio, participantes com maior familiaridade com VR tendem a apresentar **maior eficiência na captura de animais marinhos**, possivelmente por prestarem mais atenção a indicadores visuais, como o brilho em volta dos animais.



#### Sugestões de melhoria

- Tornar a indicação do animal marinho que deve ser curado mais evidente.
- Usar feedback tátil (como vibrar o controle) ou visual quando o animal marinho estiver na área de captura da garra.

### Tempo que um participante precisava para capturar o primeiro animal marinho



A maioria dos participantes realizou sua primeira captura de um animal marinho entre 1 e 2 minutos após a finalização da calibragem da garra com os movimentos do controle. Em sua

maioria, esse grupo é composto por pessoas com pouca ou nenhuma experiência em realidade virtual (VR). É provável que **a curva de aprendizado relacionada à movimentação do submarino, o recente contato com os controles da garra e a interpretação errada do radar** tenham contribuído para esse tempo de resposta mais prolongado.

#### 💡 Sugestões de melhoria

- Adicionar um tutorial interativo de uso dos analógicos para a movimentação do submarino seria uma alternativa para mitigar esse problema de movimentação.
- Após a calibração das garras, é recomendada a criação de um breve tutorial guiado, que mostre ao usuário que os movimentos das garras são controlados pelos movimentos espaciais do controle. O tutorial também deve instruir o usuário a utilizar os botões laterais para abrir e fechar as garras.
- No tutorial de onboarding, dar destaque visual ao radar e explicar o como funciona. Aproveitar o tutorial de movimentação para isso pode ser uma boa iniciativa.

### Tema: Mais informações

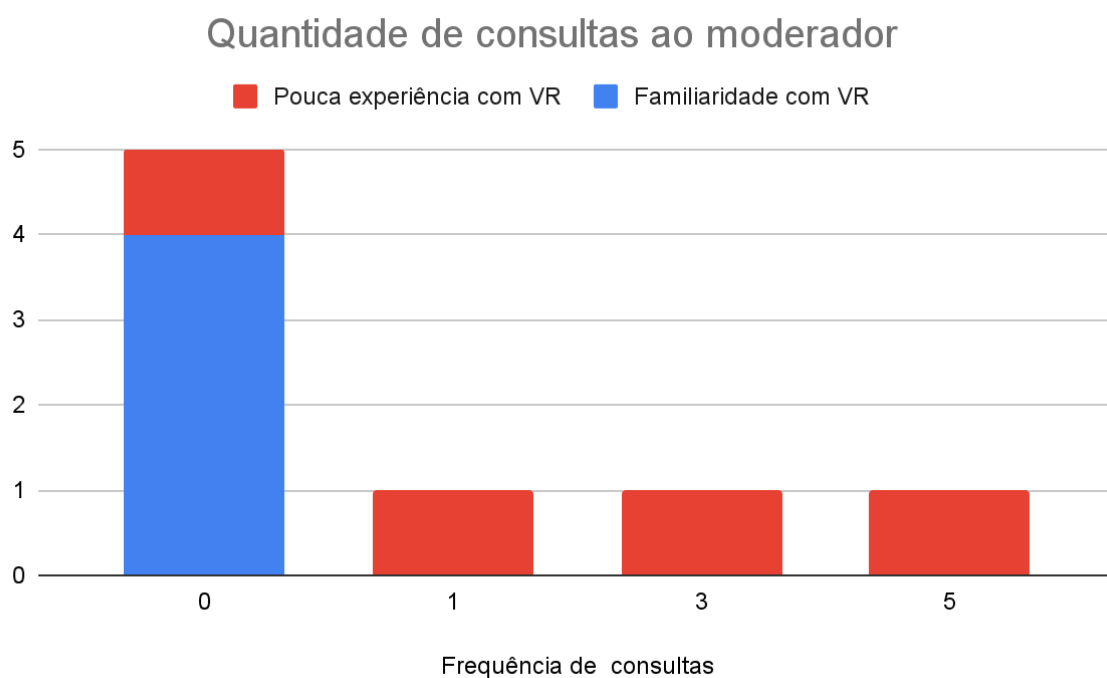
#### Perguntas:

- 66. Quantidade de consultas ao moderador.
- 67. Duração do jogo após apertar o botão Jogar

#### Objetivos das perguntas:

- Entender por uma ótica objetiva se a mecânica de movimentação do submarino é intuitiva ou se é de fácil aprendizado pelo participante.

### Análise



#### ✓ Pontos positivos:

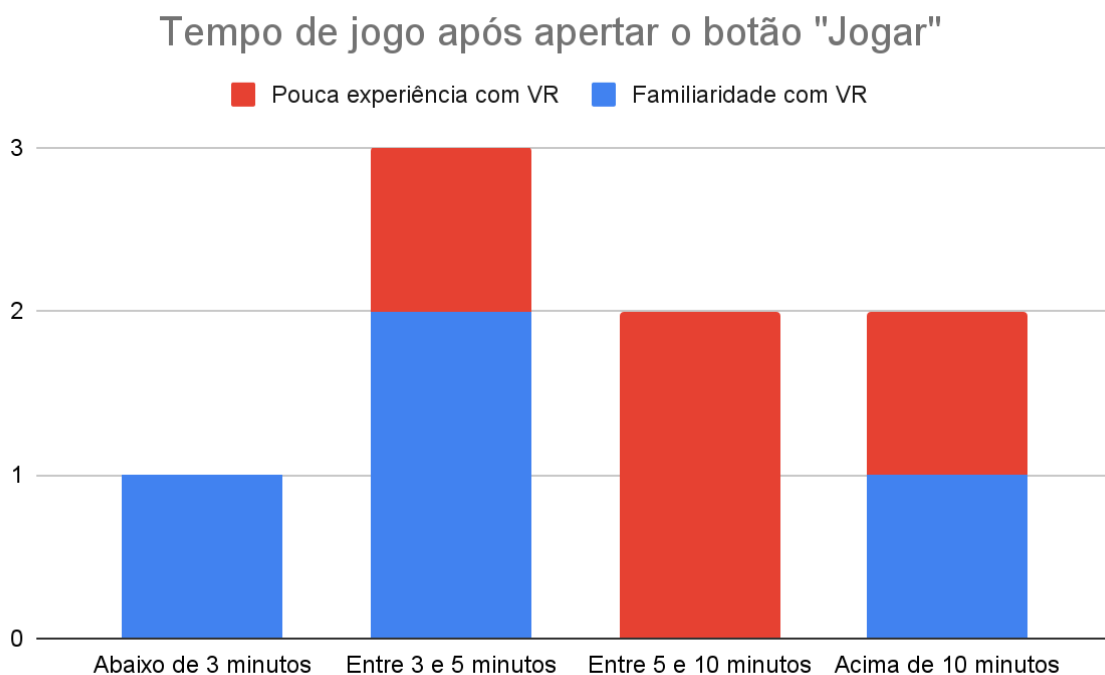
- A quantidade de participantes que consultaram o monitor foi pequena. Entre esses, observa-se que os jogadores com familiaridade em realidade virtual (VR) tendem a **lidar com as dificuldades de forma autônoma**, buscando superar os obstáculos por conta própria.

#### ⚠ Ponto Negativo:

- Embora o baixo número de participantes que buscaram ajuda demonstre o esforço dos demais em superar dúvidas por conta própria, a frequência com que participantes com **pouca ou nenhuma experiência em VR** precisaram de auxílio evidencia que as instruções apresentam **lacunas nas explicações** e que algumas **mecânicas do jogo não são intuitivas**.

#### 💡 Sugestões de melhoria

- Investir em tutoriais interativos com linguagem clara e de fácil entendimento, pode ser o ponto chave para resolver essa questão.



#### ✓ Pontos positivos:

- Alguns jogadores conseguiram concluir o jogo dentro do prazo estipulado de 5 minutos. Em sua maioria, esse grupo é composto por participantes com **familiaridade prévia com realidade virtual (VR)**.

#### ⚠ Ponto Negativo:

- O número de jogadores ficou dividido entre aqueles com e sem experiência prévia em VR. Observa-se uma predominância de jogadores com **pouca ou nenhuma experiência** no grupo que **excedeu o tempo estipulado** pelos desenvolvedores. Isso sugere que o tempo atual pode não ser adequado, considerando a **curva de aprendizado** desses usuários. Caso o jogo exigisse obrigatoriamente sua

finalização em até 5 minutos, é provável que esses participantes se sentissem ainda mais frustrados com a experiência.

#### Sugestões de melhoria

- Investir em **tutoriais interativos**, com linguagem acessível e objetiva, para facilitar a compreensão das mecânicas e **reduzir a curva de aprendizado e assim o tempo de finalização**.
- Reavaliar o tempo estipulado para concluir o jogo. Um intervalo entre **5 a 10 minutos** pode ser mais adequado, considerando o desempenho dos participantes com menor familiaridade em VR, sem prejudicar a experiência dos demais.

### Conferindo os critérios de sucesso.

A seguir, apresentamos uma tabela com os **critérios de sucesso do jogo Guardamar**, acompanhada de uma breve avaliação sobre **quais critérios foram ou não alcançados**, com base nos dados levantados durante a pesquisa.

Critérios	Avaliação de sucesso
Feedback positivo sobre a clareza nas instruções e compreensão das mecânicas.	✓
Deixar os participantes mais tranquilos e calmos	✓
Os participantes devem conseguir realizar todas as tarefas, listadas no tópico anterior (mecânicas básicas do jogo), sem auxílio do moderador.	✗
Navegar com o submarino.	✗
Usar o radar para localizar os animais.	✗
Capturar pelo menos 3 animais antes do tempo limite de 5 minutos.	✗
Curar pelo menos 3 animais do tempo limite de 5 minutos.	✗

### Conclusão.

#### Principais pontos positivos

##### **Ambientação sonora**

A trilha sonora e os efeitos ambientais foram percebidos como relaxantes e coerentes. Reforçando a imersão e a sensação de tranquilidade.

##### **O cenário e a sensação de imersão**

O cenário teve grande impacto na imersão e encantamento, em especial em novatos em VR. Surpresa e prazer na exploração inicial do ambiente foram citados.

##### **Clareza nas instruções faladas (EVA)**

A voz da EVA foi elogiada como clara, agradável e no ritmo adequado, o que ajudou parcialmente na compreensão geral do objetivo do jogo.

### Principais pontos negativos

#### Controles das garras

Dificuldade em identificar o momento correto de fechar a garra, falha na percepção da distância dos animais e ausência de feedback foram fontes de frustração.

#### Radar

Muitos participantes não perceberam o radar ou não souberam interpretá-lo corretamente, especialmente a frente do submarino, o que dificultou a localização dos animais.

#### Falta de feedback nas ações

A ausência de sons e animações de sucesso dos após os animais serem curados tornou o minigame de cura monótono, especialmente para jogadores mais experientes.

### Priorização de melhorias

Prioridade	Mecânica	Motivo
<b>Alta</b>	Controle das garras	Mecânica central com alto índice de frustração; afeta diretamente o sucesso no jogo.
<b>Alta</b>	Radar	O radar passou despercebido, o que prejudicou a navegação e localização dos animais.
<b>Alta</b>	Movimentação	Afeta diretamente a ida em direção dos objetivos, a cura dos animais marinhos.
<b>Média</b>	Minigame de cura	A falta de recompensa torna a tarefa “sem emoção”.
<b>Média</b>	Tutorial interativo	Mais instruções visuais e práticas podem reduzir a confusão inicial.
<b>Baixa</b>	Inicialização do jogo	A dificuldade em iniciar o jogo afeta negativamente a primeira impressão do jogo.

O jogo claramente proporciona uma experiência relaxante, com destaque nos elementos subaquáticos e trilha sonora. No entanto, alguns pontos da experiência ainda apresentam barreiras nas mecânicas centrais, especialmente para pessoas iniciantes na realidade virtual e infelizmente, essas barreiras acabam se transformando em confusão e frustração nos usuários. Apesar disso, o jogo conseguiu reduzir a ansiedade e trouxe mais

tranquilidade em parte dos participantes, principalmente nos jogadores com pouca experiência em VR.

A Melhoria das mecânicas básicas, tutoriais interativos e feedbacks mais claros são a base para melhorar a curva de aprendizado e gerar mais engajamento entre os jogadores.

## Considerações sobre o público-alvo: usuários com Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Conforme denominado pelo DSM-5, autismo é um transtorno neurológico caracterizado por comprometimento da interação social, comunicação verbal e não verbal e comportamento restrito e repetitivo.

Embora o Guardamar tenha sido testado com participantes neurotípicos, sua proposta original é voltada para pessoas com TEA. Por isso, revisar alguns resultados levando em conta as particularidades desse público é necessário.

Pontos positivos do jogo para usuários com TEA.

### **Ambientação sonora relaxante**

O uso de trilhas calmas e sons ambientais tranquilos podem ajudar a reduzir estados de hiperexcitação e promover a regulação sensorial.

### **Estímulo visual suave**

Elementos visuais como tartarugas e peixes, somados a uma paleta de cores suaves, podem favorecer o foco e a concentração sem gerar sobrecarga visual.

### **Clareza na comunicação por voz (EVA)**

A fala da personagem EVA foi considerada clara e bem ritmada, o que pode facilitar a compreensão, especialmente em usuários com melhor processamento auditivo do que leitura ou instruções visuais complexas.

Pontos negativos do jogo para usuários com TEA.

### **Ausência de previsibilidade nas mecânicas**

A dependência de tentativa e erro para descobrir controles e mecânicas pode gerar ansiedade e frustração principalmente para esse público que se beneficia de rotinas e instruções diretas e previsíveis.

### **Falta de reforços claros**

A ausência de feedbacks explícitos após uma ação bem-sucedida pode comprometer o reforço positivo.

### **Excesso de elementos simultâneos**

A presença de múltiplas informações e comandos em paralelo pode ser desafiadora para pessoas com TEA, já que estas possuem dificuldade em filtrar estímulos ou priorizar ações.



### Sugestão de melhorias no jogo para usuários com TEA.

- Criar um tutorial guiado passo a passo com previsibilidade e reforços constantes.
- Reforçar o uso de recompensas sensoriais positivas.
- Reduzir a dependência de exploração livre nas etapas iniciais.
- Tornar controles visíveis e interativos na interface do jogo.
- Expandir o papel da EVA como mediadora afetuosa e previsível, reforçando emocionalmente o jogador após ações corretas.