

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação | Departamento de Design



asteroide

um jogo educativo sobre astronomia para o público infantil

Aluna: Marina Savluchinske

Orientador: André Neves

O presente documento trata-se de um **Memorial descritivo** para apresentação ao Departamento de Design da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), valendo como requisito para obtenção do Grau de Bacharel em Design.

Recife, 2023

agradecimentos

Gostaria de agradecer a cada pessoa que me ajudou a concluir essa etapa na minha trajetória acadêmica, direta ou indiretamente. Sem essas pessoas, esse projeto não seria o mesmo.

Agradeço ao meu namorado, **Lucas Oliveira**, que me ofereceu companheirismo, apoio e boas ideias e que me ajudou a dar o pontapé inicial nesse projeto, além de me proporcionar momentos de trabalho conjunto com muitas conversas e risadas.

Agradeço também aos meus pais, **Angela Savluchinske** e **Claudio Savluchinske**, que ouviram meus desabaços sobre os momentos mais desafiadores do projeto e que também escutaram com orgulho os meus relatos de progresso.

Agradeço com muito carinho à minha irmã, **Amanda Savluchinske**, que sempre está ao meu lado para todos os momentos em que eu preciso e que me inspira na minha vida pessoal, profissional e acadêmica.

Aos meus avós, **Manuel Martinho da Fonseca**, **Lídia Loureiro Fonseca** e **Maria Carmen Savluchinske**, que me alegram contando histórias e que me trouxeram muitos chocolates para melhorar meus dias mais difíceis.

À **Luzia Adelaide da Silva**, que sempre me deu muito apoio em toda a minha vida e que é uma das pessoas de coração mais lindo que já conheci.

A **Yoshi**, meu cachorro que sempre me faz companhia quando estou no meu quarto.

Aos meus amigos do **Gikungunya**, que me acompanham desde 2012, que cresceram comigo e que agora me veem concluindo esse ciclo na UFPE.

A cada amigo que fiz na graduação, em especial à **Lívia Oliveira** e **Beatrix Lee**, que dividiram muitas vivências do curso de design comigo e também a **Gabriel Pessoa** e **Bruno Luiz** que me ouviram falar sobre TCC em cada carona para as aulas de PC1 e PC2.

À **Apple Developer Academy**, que me deu a base necessária para desenvolver projetos de impacto.

E, por fim, ao meu orientador **André Neves**, pela disponibilidade, pelo conhecimento compartilhado e por toda ajuda.

sumário

- 04** introdução
- 05** metodologia
- 11** engage: big idea
- 14** engage: essential question
- 17** engage: challenge
- 19** investigate: guiding questions
- 21** investigate: guiding activities and resources
- 47** investigate: synthesis
- 49** act: solution concepts
- 52** act: solution development
 - 54** solution development: user journey
 - 57** solution development: flow chart
 - 64** solution development: lo-fi
 - 69** solution development: wireframe
 - 72** solution development: figma
 - 74** solution development: hi-fi
- 83** act: implementation
- 85** act: evaluation
- 95** referências

introdução

Em 2021 tive a oportunidade de participar da **WWDC Swift Student Challenge**, um desafio que consiste em criar uma experiência de menos de 3 minutos no Swift Playgrounds. Nesse desafio, criei um projeto do qual me orgulho bastante, o **U.F.O.S. - Ultra Fun Outerspace Stuff**, que me permitiu ser uma das estudantes premiadas. O jogo era simples, consistia em criar um planeta e descobrir um alienígena divertido com base no planeta criado. Guardo esse projeto com muito carinho, principalmente pelas habilidades técnicas que desenvolvi no decorrer dele.

Decidi que queria transformar o projeto em algo maior, com mais significado, iniciando assim o planejamento para a criação de **Asteroide**, a partir do U.F.O.S. . Este projeto foi iniciado em **Julho de 2022**, na disciplina **Projeto de Conclusão de Curso 1 (PC1)** e finalizado em **Maior de 2023** na cadeira **Projeto de Conclusão de Curso 2 (PC2)** do curso de bacharelado em Design da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

O projeto foi criado com o intuito de tornar a experiência de educação sobre astronomia mais divertida e instigante para o público infantil e foi conduzido pela metodologia **Challenge Based Learning (CBL)**, criada por Mark Nichols, Karen Cator e Marco Torres.

O artefato foi criado seguindo com rigor as etapas de design necessárias para a criação de um produto digital, respeitando boas práticas de design. O produto final foi o jogo mobile **Asteroide - Descobertas no Espaço Sideral**.

metodologia



metodologia: challenge based learning (CBL)

CBL, ou Challenge Based Learning, é uma metodologia que tem como premissa o incentivo de criação de soluções com tecnologia para problemas do mundo real a partir de um desafio. É uma metodologia com caráter bastante colaborativo que trás para todos os envolvidos benefícios de aprendizagem além de abrir espaço para discussões necessárias.

A metodologia surgiu por meio de projetos colaborativos da Apple, mais especificamente, um projeto chamado Apple Classrooms of Tomorrow-Today (ACOT2) em 2008.

A metodologia é amplamente utilizada nas Apple Developer Academies ao redor do mundo com o intuito de ensinar estudantes interessados em criar projetos de impacto como implementar suas ideias.

Engage

1. Big Idea
2. Essential Question
3. Challenge

Investigate

1. Guiding Questions
2. Guiding Activities
3. Synthesis

Act

1. Solution Concept
2. Implementation
3. Evaluation



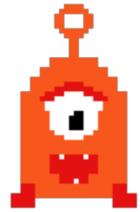
fase de engajamento

É a fase inicial do projeto, quando ainda há espaço para abstração, suposições e ideias livres e desafiadoras. É nessa etapa que o desafio surge.

O primeiro passo dessa etapa é a definição de uma **big idea**, ou grande ideia, que seja bastante ampla inicialmente e que traga um direcionamento da área em que se pretende impactar. Alguns exemplos de temas interessantes para essa primeira ideia são educação, segurança, sustentabilidade, democracia, saúde e várias outras questões que impactam pessoas das mais diversas maneiras. Esse primeiro momento, apesar de amplo, traz um direcionamento inicial para investigações futuras e criação de hipóteses.

Após a definição de uma big idea, algumas questões precisam ser levantadas sobre o tema. Essas questões envolvem importância do tema, qual impacto pode ser gerado a partir dele, o que é necessário saber sobre o tema e um refinamento e contextualização da ideia. As perguntas devem ser criadas livremente para que no final seja definida uma **essential question** (pergunta essencial) que apontará o direcionamento e estrutura para criação de um desafio.

Finalizando a etapa, é criado um **challenge** (desafio). No Challenge Based Learning, o challenge é a resposta para a essential question. Ele traz um caráter de ação, para promover o início do projeto. A estrutura pode se parecer da seguinte forma: "**Criar (algo positivo) para que (alguém) possa (verbo) (alguma coisa)**". Essa estrutura pode ser também diferente, substituindo o "criar" por "eliminar" quando se quer falar diretamente da mitigação de um problema latente.



fase de investigação

A fase de investigação é o momento de entender a hipótese, realizar pesquisas, consultar especialistas e descobrir mais sobre o desafio criado antes.

O primeiro passo dessa etapa são as **guiding questions**, ou perguntas guia, que são formuladas com o objetivo de refinar o challenge, entender sua natureza e mapear quais pontos podem ser trabalhados para a criação da solução.

Outros recursos são utilizados nesse momento como fonte de pesquisa para entender se já existem soluções parecidas, são eles os **guiding resources** (recursos guia). Eles auxiliam a avaliar se de fato o problema a ser resolvido existe e quais estratégias e decisões devem ser feitas. Alguns recursos que podem ser utilizados são vídeos, sites, conversas com especialistas do assunto e outras fontes que possam enriquecer a pesquisa.

Por fim, baseado nas perguntas e no material colhido durante essa etapa de pesquisa, é feita a **Synthesis**, ou síntese, que consiste em uma análise do material colhido para, assim, encerrar a fase de investigação e dar início à fase de ação do projeto.



fase de ação

Essa é a fase em que todas as hipóteses e ideias anteriores são colocadas em prática com o intuito de criar uma solução ideal para o desafio proposto.

Nessa fase, deve ser criado um **solution concept**, ou conceito de solução, que deve ser sempre palpável, começando a amarrar as ideias que antes estavam soltas e abstratas. O objetivo dessa etapa é resumir em uma frase o rumo do projeto e aplicar uma solução compatível com o mundo real. É criado um MVP (sigla em inglês para produto mínimo viável) para testar se a solução de fato soluciona o problema. Esse é o momento de experimentar e, se necessário, falhar para aprender.

Após a definição do conceito, inicia-se um momento de construção por meio de protótipos e testes. Esse momento é chamado de **solution development** (desenvolvimento da solução).

Chegando ao fim, há a **implementation and evaluation** (implementação e avaliação). Implementar e refletir no contexto de Challenge Based Learning é entender e ponderar a respeito da solução criada e analisar a reação do público ao que foi criado com métricas bem definidas. Esta é a hora certa de refletir sobre os ajustes futuros que devem ser feitos na solução para que possa ser a mais adequada para o contexto. É o momento de entender o que falhou e o que deu certo em todo o processo e registrar esses erros e acertos.

engage: big idea



gerando big ideas

A big idea é trazida aqui como uma forma de visualizar um tema macro para o desafio.

Para contexto desse projeto, a ideia surgiu após a vontade de criar algo que se relacionasse com o projeto U.F.O.S. criado para a WWDC21, que desse um significado maior ao que foi criado nele. Portanto, o tema de astronomia foi pré-definido com bastante naturalidade, tanto por conta disso, quanto pelo interesse no tema durante os anos de ensino fundamental.

Para definir a big idea, gerei algumas alternativas de temas e os categorizei por maior ou menor interesse. Após isso, o interesse vencedor foi combinado ao tema de astronomia para criar a ideia ganhadora.

Table

temas adicionais à astronomia

Aa Nome	☰ Interesse	☰ Potencial de impacto	☰ Funciona c/ astronomia?
Diversidade	Grande	Alto	Mais ou menos
Educação	Grande	Alto	Bastante
Sustentabilidade	Médio	Alto	Mais ou menos
Viagem espacial	Baixo	Baixo	Bastante
Filosofia	Médio	Médio	Mais ou menos

+ New

Figura 1: tabela de geração de big ideas

ensino de astronomia para crianças

Existem muitas formas de construir aprendizados e é fácil visualizar o ensino de astronomia hoje como pouco dinâmico em sala de aula.

Além disso, é notável que hoje a astronomia, como grande parte das ciências, enfrenta revisionismos equivocados com teorias já descartadas.

Dessa forma, é importante construir o conhecimento correto de astronomia junto com as novas gerações, de forma a fixá-lo para a vida.



Figura 2: fonte: Pexels

engage: essential question



gerando essential questions

A essential question traz uma forma de instigar a criação de um desafio a partir da ideia trazida na fase de big idea.

Para criar uma essential question que abranja os elementos trazidos na big idea, é importante levar em consideração os problemas enfrentados pela comunidade e também seus interesses. Assim, o problem statement feito foi: **Existem muitas formas de aprender sobre o universo e é fácil visualizar o ensino de astronomia hoje como pouco dinâmico em sala de aula. É importante ensinar sobre o universo para as novas gerações, de forma a fixar o conhecimento para a vida.**

A partir do problema proposto, foram levantadas algumas possíveis essential questions.

Possíveis Essential Questions

Como ensinar astronomia para crianças de forma cativante?

Como tornar o ensino de astronomia atrativo e divertido para crianças?

Como ensinar crianças sobre o universo mantendo a diversão?

Como trazer a questão da grandiosidade do universo de forma positiva, divertida e educativa para crianças?

Como ensinar positivamente sobre a grandiosidade do universo de forma cativante para o público infantil?

Como criar uma experiência educativa cativante sobre fenômenos astronômicos para a perspectiva infantil?

Figura 3: lista de possíveis essential questions

Vermelho: Pouco interessante. Verde: Interesse médio.

Azul: Interessante. Roxo: Bastante interessante.

como criar uma experiência educativa cativante sobre fenômenos astronômicos para a perspectiva infantil?

Para chegar nessa Essential Question, foram formuladas perguntas relacionadas ao tema de várias maneiras possíveis, livremente, até chegar em uma pergunta mais completa.

As perguntas foram categorizadas com notas de 1 a 3, como mostrado na **imagem 3** na página anterior.

Após isso, a pergunta ganhadora foi selecionada e refinada para transmitir, de fato, o que deve ser essencial e indispensável para o desafio.



Figura 4: fonte: Pexels

engage: challenge



criar uma experiência de ensino sobre a grandiosidade dos fenômenos astronômicos voltada para o público infantil.

Após a criação de uma essential question que trouxesse nela os elementos mais relevantes e específicos para serem trabalhados a partir da big idea, é criado um challenge que responde a pergunta posta.

Com a criação do challenge é finalizada a etapa de engajamento segundo a Challenge Based Learning.



Figura 5: fonte: Pexels

investigate: guiding questions



guiding questions

A criação de essential questions vem com o início da fase de investigate. Nessa fase, as questões são levantadas de forma a identificar se as hipóteses criadas na etapa de engajamento são coerentes com a realidade. Além disso, servem de forma a direcionar os passos que devem ser seguidos para a criação da solução.

Guiding questions



O que é ensinado sobre astronomia para crianças?

Como criar uma experiência educativa divertida?

O que está a nível de compreensão infantil?

O que crianças esperam de jogos educativos?

Como mesclar o científico e o fantástico?

Figura 6: lista de guiding questions

investigate: guiding activities and resources



guiding activities and resources

As guiding activities e resources têm como função designar recursos e atividades para responder as guiding questions. Para fins deste projeto, as guiding questions anteriormente formuladas foram postas lado a lado com suas respectivas atividades e recursos.

Guiding questions	Guiding activities and resources
O que é ensinado sobre astronomia para crianças?	Leituras sobre astronomia e educação
Como criar uma experiência educativa divertida?	Leituras sobre astronomia e educação // Entrevistas
O que está a nível de compreensão infantil?	Leituras sobre astronomia e educação // Entrevistas
O que crianças esperam de jogos educativos?	Pesquisa de similares // Entrevistas
Como mesclar o científico e o fantástico?	Leituras sobre astronomia e educação // Pesquisa de similares



Figura 7: tabela de guiding questions e de guiding activities/resources

guiding activities and resources

Assim, as guiding activities definidas foram:

-  Leituras sobre educação
-  Leituras sobre astronomia
-  Entrevistas com o público infantil
-  Análise de similares

guiding activities and resources

Já os guiding resources identificados como essenciais para a execução do projeto foram:

 **Strateegia**

 **Whimsical**

 **Figma**

 **Notion**

 **Photoshop**

leituras sobre astronomia e educação

Após a definição de cada guiding activity, foi dado início às leituras sobre educação e astronomia. Surpreendentemente, há bastante material em forma de artigos e livros sobre o ensino de astronomia para alunos do ensino fundamental no Brasil.

O material encontrado abrange as dificuldades enfrentadas pelos professores para criar dinamismo nas aulas, abrange também a formação desses professores, os assuntos de astronomia abordados em sala de aula e o nível de dificuldade para os alunos, informações sobre a OBA (Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica) e experimentos com jogos didáticos sobre astronomia dentro de sala de aula.

fatos, impressões e trechos significativos das leituras

-  77% dos professores de Ciências participantes da OBA não estudaram Astronomia em suas formações acadêmicas. Apesar disso, 81% consideram o ensino de Astronomia importante e 96% afirmam que os alunos da educação básica (ensinos fundamental e médio) devem aprender Astronomia na escola. Esses dados foram obtidos pela pesquisa desenvolvida por Martinez e colaboradores (2011). (Leituras: Jogos Didáticos Para o Ensino de Astronomia do Ensino Fundamental, J.C.Miranda et al., Scientia Plena 12, 020701 (2016)).
-  "A Astronomia, quando trabalhada no ensino fundamental, é desenvolvida de forma tradicional e apenas conceitual, e as representações dos elementos constituintes são abordadas, geralmente, apenas em forma de texto ou de imagens bidimensionais. (...) Devido à natureza abstrata do tema, ele deve, na medida do possível, ser vivenciado de forma prática e concreta. As propostas de ensino deste tema devem indicar a importância do conhecimento dos conceitos construídos intuitivamente, pois eles são a maneira de pensar das pessoas e devem ser incorporados à estrutura e à metodologia das propostas de ensino." (LEITE; HOSOUME, 2008, p. 66).
-  "Conforme os PCN (BRASIL, 1997), "os estudantes possuem um repertório de representações, conhecimentos intuitivos, adquiridos pela vivência, pela cultura e senso comum, acerca dos conceitos que serão ensinados na escola". Para Tignanelli (1998), a criança procura "as suas próprias explicações, geralmente sustentadas pela sua fantasia, seja mítica ou mística. Se não lhe forem apresentadas outras opções, esse pensamento mágico da criança persistirá durante toda a sua vida". Muitas vezes, as concepções trazidas para a sala de aulas pelos alunos podem diferir tanto das idéias a serem ensinadas que chegam a influírem no processo de sua aprendizagem, ou oferecerem resistência a mudanças (DRIVER, 1989)." (Leituras: Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 2, p. 75-92, 2005, Rodolfo Langhi, Roberto Nardi).

fatos, impressões e trechos significativos das leituras

-  A OBA (Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica) é realizada desde 1998 pela SAB (Sociedade Astronômica Brasileira) e podem se inscrever nela alunos a partir do 2º ano do ensino fundamental. (Leituras: Jogos Didáticos Para o Ensino de Astronomia do Ensino Fundamental, J.C.Miranda et al., Scientia Plena 12, 020701 (2016)).
-  Temas relevantes para jogos infantis com foco em ensino de Astronomia para crianças são: Origem do Universo, Corpos Celestes, Pontos Cardeais, Movimentos da terra, Estações do Ano, Solstício e Equinócio, Fases da Lua e Eclipses. (Leituras: Jogos Didáticos Para o Ensino de Astronomia do Ensino Fundamental, J.C.Miranda et al., Scientia Plena 12, 020701 (2016)).
-  Atividades lúdicas no ensino da Astronomia podem ajudar na construção de um conhecimento concreto e mais significativo. (Leituras: Jogos Didáticos Para o Ensino de Astronomia do Ensino Fundamental, J.C.Miranda et al., Scientia Plena 12, 020701 (2016)).

fatos, impressões e trechos significativos das leituras

-  Jogos podem trazer mais interatividade e dinamismo para a sala de aula. (Leituras: Jogos Didáticos Para o Ensino de Astronomia do Ensino Fundamental, J.C.Miranda et al., Scientia Plena 12, 020701 (2016)).
-  A influência da aplicação de jogos educativos pode ser sentida por toda a comunidade escolar, não apenas no desempenho acadêmico dos alunos envolvidos (que passam a enxergar as Ciências e a Astronomia de forma diferenciada), mas também nos resultados da OBA (no caso do experimento, conquista de 21 medalhas, sendo 7 de prata e 14 de bronze na OBA de 2014). (Leituras: Jogos Didáticos Para o Ensino de Astronomia do Ensino Fundamental, J.C.Miranda et al., Scientia Plena 12, 020701 (2016)).

entrevistas

As entrevistas foram realizadas de forma a entender melhor sobre o público infantil, seus interesses e suas características. Por essa razão, foi criado previamente um modelo para condução dessas entrevistas, de forma a manter as perguntas bem direcionadas.

Os perfis entrevistados foram crianças de 4 a 11 anos de idade, tendo a maioria dos entrevistados de 8 a 10 anos de idade. Foram ao todo 7 entrevistas, todas elas realizadas na presença de um responsável pela criança e foram também realizadas presencialmente.

Além disso, as identidades das crianças entrevistadas foram preservadas por se tratar de um público sensível.

Por se tratar de um público que pode ter o foco mais disperso, a entrevista foi dividida em 12 perguntas principais, sendo 2 delas com formato de resposta livre, podendo ser respondidas por meio de desenhos, poemas, ou mesmo verbalmente.

Para agradecer a participação das crianças, foi criado um pequeno certificado de reconhecimento pela ajuda e pelo tempo disponibilizado na pesquisa.

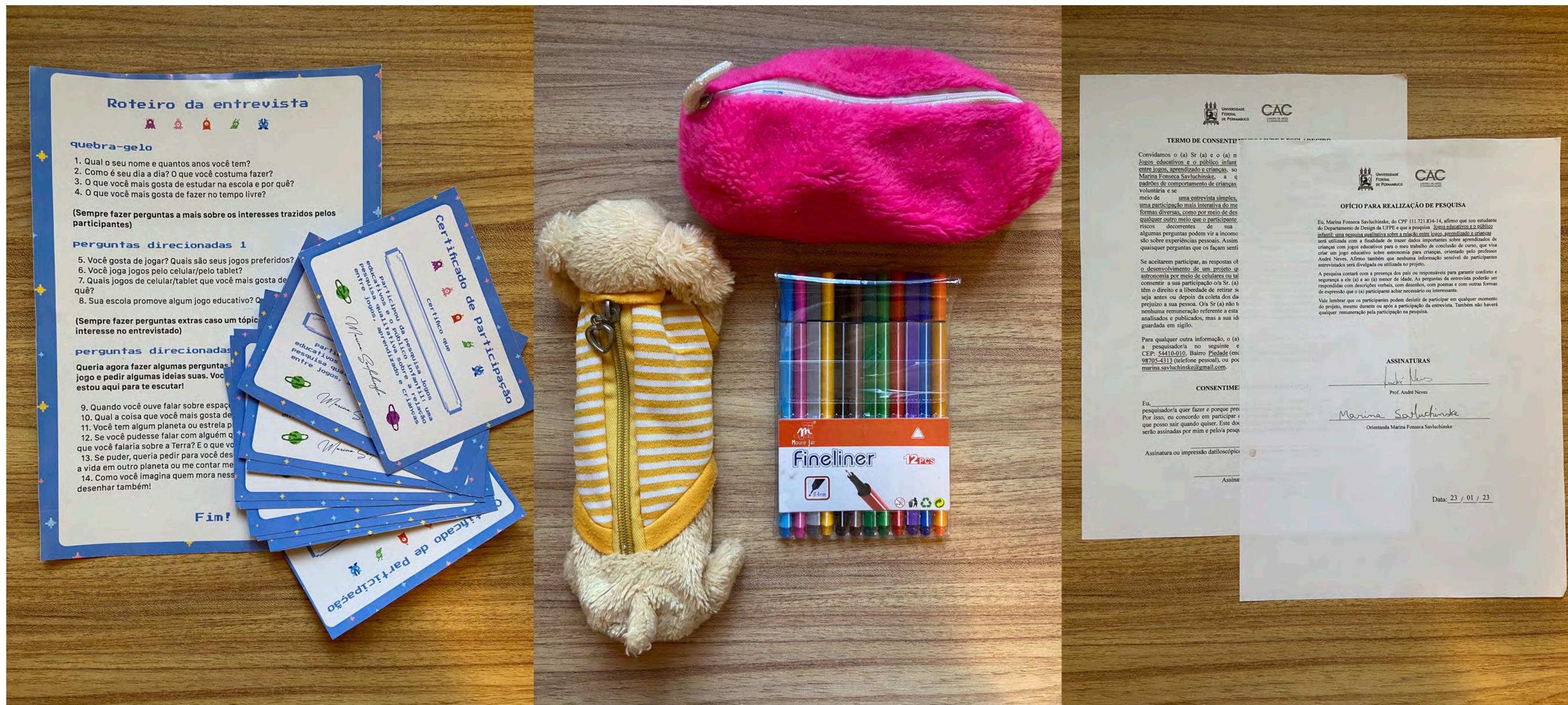


Figura 8: materiais utilizados nas entrevistas.

Esther, 8 anos



Perguntas quebra-gelo

01. Qual o seu nome e sua idade?

"Meu nome é Esther e tenho 7 anos de idade."

02. O que você gosta de fazer no dia a dia?

"No dia a dia, eu acordo, tomo café da manhã, escovo os dentes e vou para a escola. Gosto muito de brincar e de jogar."

03. Qual é o assunto que você mais gosta de estudar e por quê?

"Gosto muito de matemática porque tenho facilidade de resolver problemas."

Perguntas sobre jogos

04. Você gosta de jogar? Quais jogos você mais gosta?

"Gosto de jogar, principalmente Roblox."

05. Você joga jogos pelo celular/pelo tablet?

"Jogo pelo celular da minha mãe."

06. Quais jogos de celular/tablet que você mais gosta de jogar e por quê?

"Além de Roblox, gosto muito dos jogos da Toca Boca. Me divirto muito."

07. Sua escola promove algum jogo educativo? qual jogo?

"Não."



Esther, 8 anos



Perguntas sobre o espaço

08. Quando você ouve falar sobre espaço sideral, o que vem na sua mente?

Não soube responder.

09. Qual a coisa que você mais gosta desse assunto? Você tem algum planeta, estrela preferidos?

"Gosto muito do sol, acho uma estrela muito importante para nós."

10. Se você pudesse falar com alguém que mora em outro planeta, o que vocêalaria sobre a Terra? E o que você perguntaria?

Não soube responder.

11. Se puder, queria pedir para você desenhar como você imagina a vida em outro planeta ou pode também falar, escrever, etc.

"Imagino um planeta arco-iris, bem bonito e colorido!"

12. Como você imagina quem mora nesse planeta? Se quiser, pode responder por desenhos, escrevendo ou me falando também!

"Acho que eles são diferentes e que gostam de experimentar muitas comidas diferentes."



Tainá, 4 anos



Perguntas quebra-gelo

01. Qual o seu nome e sua idade?

"Tainá. Tenho 4 anos."

02. O que você gosta de fazer no dia a dia?

"Gosto de ver televisão, de brincar e de jogar. Gosto muito de brincar de pega-pega, esconde e esconde..."

03. Qual é o assunto que você mais gosta de estudar e por quê?

Ainda não tem um assunto preferido na escola por ter 4 anos de idade.

Perguntas sobre jogos

04. Você gosta de jogar? Quais jogos você mais gosta?

"Gosto muito de jogar. Gosto muito do Lego Duplo World."

05. Você joga jogos pelo celular/pelo tablet?

"Jogo pelo celular da minha mãe."

06. Quais jogos de celular/tablet que você mais gosta de jogar e por quê?

"Gosto do Lego Duplo World por poder imaginar e construir o que eu quiser."

07. Sua escola promove algum jogo educativo? qual jogo?

"Não mas colocam muitos filmes educativos sobre ciências."



Tainá, 4 anos



Perguntas sobre o espaço

08. Quando você ouve falar sobre espaço sideral, o que vem na sua mente?

"Penso em alienígenas de vários planetas."

09. Qual a coisa que você mais gosta desse assunto? Você tem algum planeta, estrela preferidos?

"Gosto muito de Netuno porque é azul."

10. Se você pudesse falar com alguém que mora em outro planeta, o que vocêalaria sobre a Terra? E o que você perguntaria?

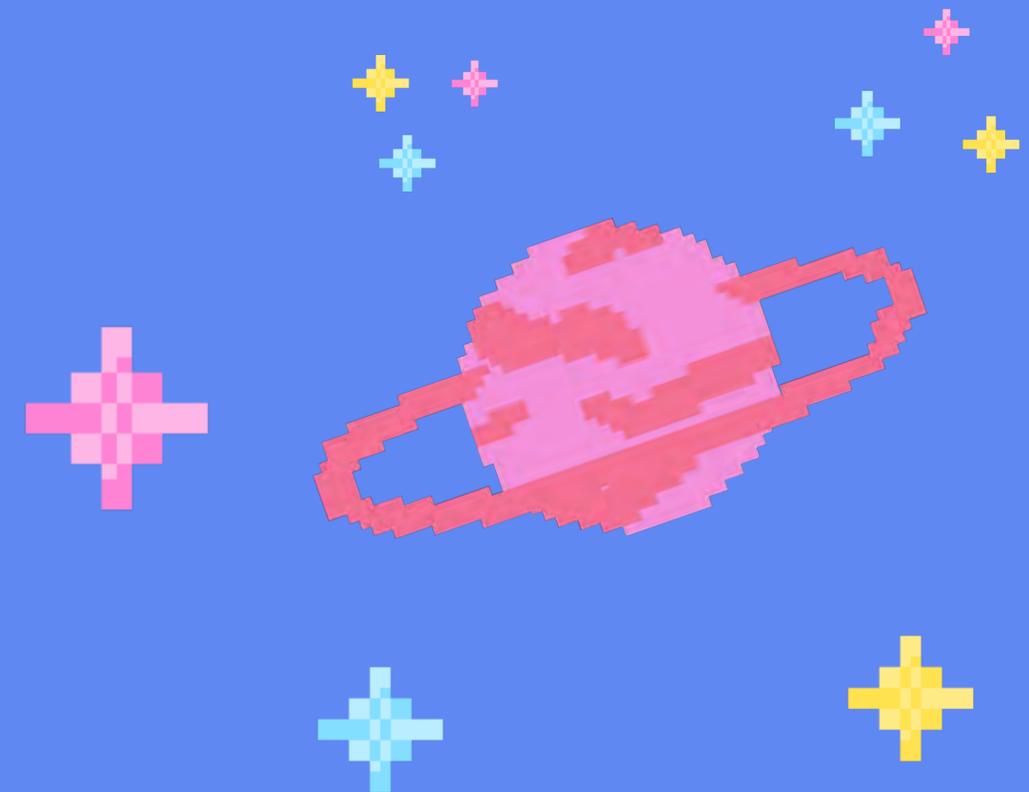
"Se eu encontrasse um ser de outro planeta, eu chamava ele para ir para um parquinho brincar e perguntaria por que eles são verdes."

11. Se puder, queria pedir para você desenhar como você imagina a vida em outro planeta ou pode também falar, escrever, etc.

"Eu imagino um planeta azul igual a Netuno."

12. Como você imagina quem mora nesse planeta? Se quiser, pode responder por desenhos, escrevendo ou me falando também!

"Imagino um alienígena com antenas gigantes que chegam até nas nebulosas do espaço e que têm bocas bem pequenas mas que para falar ficam gigantes."



Júlia, 6 anos



Perguntas quebra-gelo

01. Qual o seu nome e sua idade?

"Júlia e tenho 6 anos."

02. O que você gosta de fazer no dia a dia?

"A coisa que eu mais gosto de fazer é jogar!"

03. Qual é o assunto que você mais gosta de estudar e por quê?

"Gosto muito de artes porque amo desenhar e a professora de artes é muito legal."

Perguntas sobre jogos

04. Você gosta de jogar? Quais jogos você mais gosta?

"Os jogos que eu mais gosto são Roblox e Toca Life."

05. Você joga jogos pelo celular/pelo tablet?

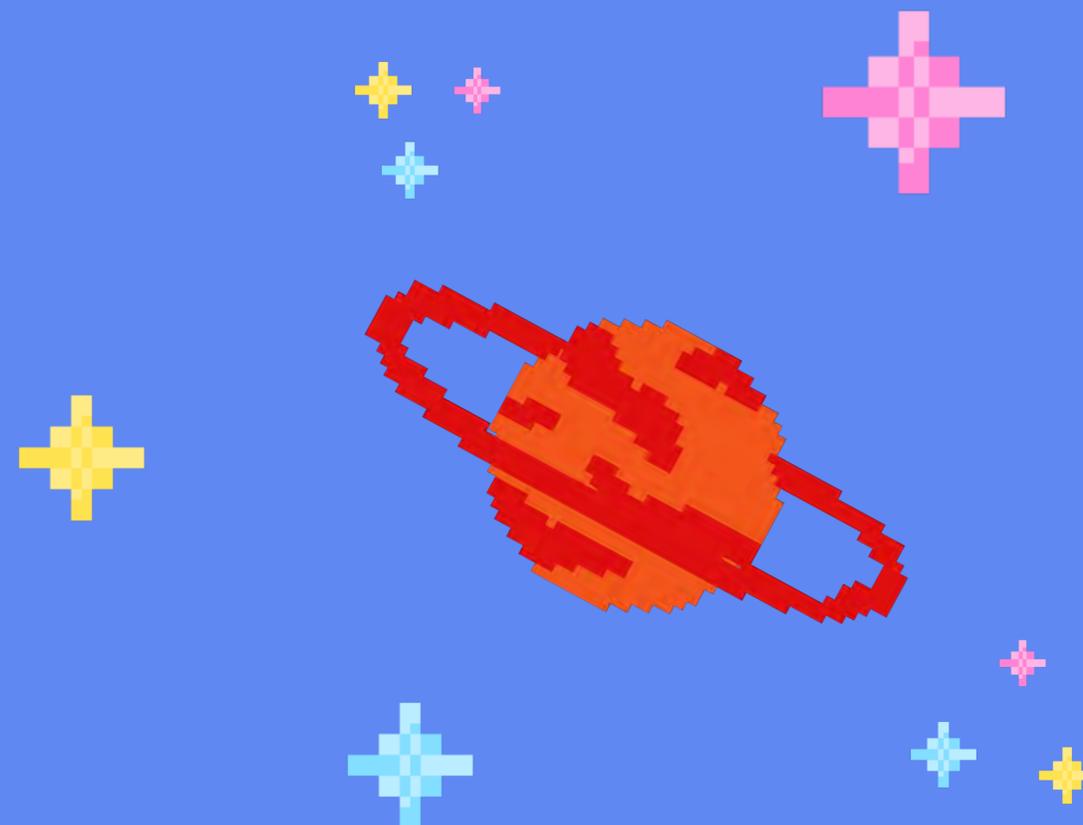
"Não tenho celular então jogo no celular da minha mãe."

06. Quais jogos de celular/tablet que você mais gosta de jogar e por quê?

"Já falei de Roblox e Toca Life, mas gosto também de PKXD. Acho legal."

07. Sua escola promove algum jogo educativo? qual jogo?

"Só em dia que tem gincana e evento na escola."



Júlia, 6 anos



Perguntas sobre o espaço

08. Quando você ouve falar sobre espaço sideral, o que vem na sua mente?

"Penso no Nyan Cat e no Gato Galáctico (youtuber)."

09. Qual a coisa que você mais gosta desse assunto? Você tem algum planeta, estrela preferidos?

"Eu gosto dos astronautas mas não tenho nada preferido sobre esse assunto."

10. Se você pudesse falar com alguém que mora em outro planeta, o que você falaria sobre a Terra? E o que você perguntaria?

Não soube responder.

11. Se puder, queria pedir para você desenhar como você imagina a vida em outro planeta ou pode também falar, escrever, etc.

Figura 9

12. Como você imagina quem mora nesse planeta? Se quiser, pode responder por desenhos, escrevendo ou me falando também!

Figura 9



Figura 9: desenho do planeta e alien de Júlia

Beatriz, 6 anos



Perguntas quebra-gelo

01. Qual o seu nome e sua idade?

"Beatriz mas meu apelido é Bia. Tenho 6 anos!"

02. O que você gosta de fazer no dia a dia?

"Gosto de assistir tv, passear em parques, ir em museus e gosto de assistir desenhos animados tipo Moana, Frozen... Enjoei de brincar de boneca já então nem brinco mais."

03. Qual é o assunto que você mais gosta de estudar e por quê?

"Gosto da hora do lanche. Acho português a matéria mais difícil, não gosto."

Perguntas sobre jogos

04. Você gosta de jogar? Quais jogos você mais gosta?

"Gosto de jogar. Eu jogava o jogo do Jurassic World com meu pai mas o videogame parou de funcionar."

05. Você joga jogos pelo celular/pelo tablet?

"Não porque não tenho celular."

06. Quais jogos de celular/tablet que você mais gosta de jogar e por quê?

A entrevistada não joga jogos de celular/tablet.

07. Sua escola promove algum jogo educativo? qual jogo?

"Eu jogo jogos educativos pelo app da minha escola."



Beatriz, 6 anos



Perguntas sobre o espaço

08. Quando você ouve falar sobre espaço sideral, o que vem na sua mente?

"A primeira coisa que veio na minha cabeça é que é impossível comer salgadinho no espaço."

09. Qual a coisa que você mais gosta desse assunto? Você tem algum planeta, estrela preferidos?

"Acho interessante o sol e o buraco negro."

10. Se você pudesse falar com alguém que mora em outro planeta, o que vocêalaria sobre a Terra? E o que você perguntaria?

"Hello?"

11. Se puder, queria pedir para você desenhar como você imagina a vida em outro planeta ou pode também falar, escrever, etc.

"Penso muito em um planeta com anéis feito Saturno."

12. Como você imagina quem mora nesse planeta? Se quiser, pode responder por desenhos, escrevendo ou me falando também!

"Pra mim os alienígenas têm a cabeça no lugar das pernas e os pés na cabeça. Acho também que eles têm um olho só."



Rodrigo, 10 anos

Perguntas quebra-gelo

01. Qual o seu nome e sua idade?

"Rodrigo. Tenho 10 anos."

02. O que você gosta de fazer no dia a dia?

"Eu gosto de pintar, de desenhar, jogar, de assistir filmes... meus filmes favoritos são de ação e de mistério."

03. Qual é o assunto que você mais gosta de estudar e por quê?

"Gosto de matemática porque envolve raciocínio lógico."

Perguntas sobre jogos

04. Você gosta de jogar? Quais jogos você mais gosta?

"Gosto muito de jogar, principalmente Roblox."

05. Você joga jogos pelo celular/pelo tablet?

"Sim."

06. Quais jogos de celular/tablet que você mais gosta de jogar e por quê?

"Além de Roblox, gosto muito de Brawl Stars. Acho divertido."

07. Sua escola promove algum jogo educativo? qual jogo?

"Não."



Figura 10: desenho do planeta de Rodrigo

Rodrigo, 10 anos

Perguntas sobre o espaço

08. Quando você ouve falar sobre espaço sideral, o que vem na sua mente?

"Penso nos planetas, nas estrelas, como elas são formadas e no universo e seus mistérios."

09. Qual a coisa que você mais gosta desse assunto? Você tem algum planeta, estrela preferidos?

"Gosto de Saturno e de seus anéis."

10. Se você pudesse falar com alguém que mora em outro planeta, o que você falaria sobre a Terra? E o que você perguntaria?

"Perguntaria como é a vida lá, se lá é bom e como é a gravidade por lá e diria para o alienígena que a vida na Terra é boa, que aqui é um bom lugar."

11. Se puder, queria pedir para você desenhar como você imagina a vida em outro planeta ou pode também falar, escrever, etc.

Figura 10

12. Como você imagina quem mora nesse planeta? Se quiser, pode responder por desenhos, escrevendo ou me falando também!

Figura 11

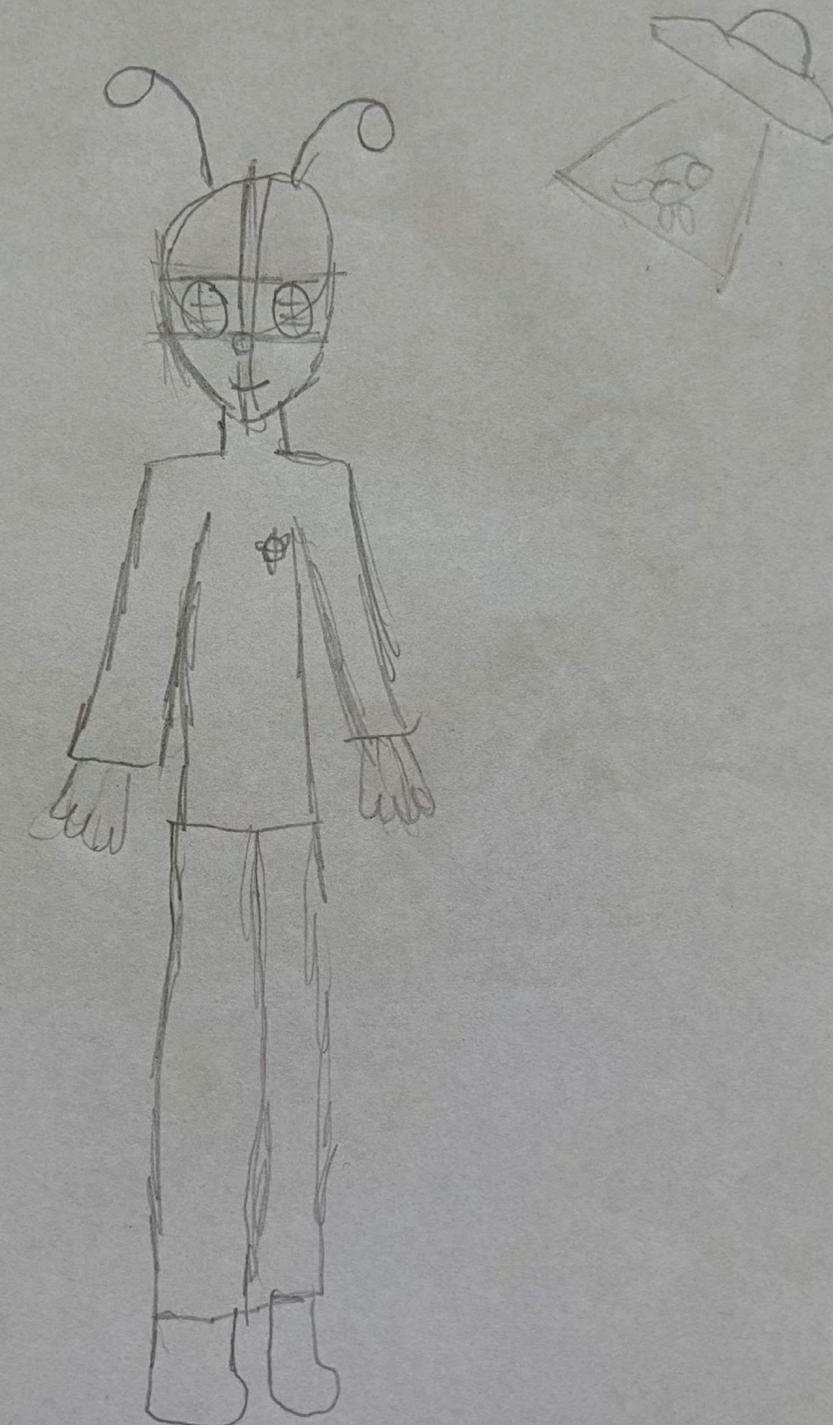


Figura 11: desenho do alien de Rodrigo

Matheus, 11 anos



Perguntas quebra-gelo

01. Qual o seu nome e sua idade?

"Meu nome é Matheus e tenho 11 anos."

02. O que você gosta de fazer no dia a dia?

"Gosto de jogar videogame no dia a dia."

03. Qual é o assunto que você mais gosta de estudar e por quê?

"Gosto de estudar matemática porque tenho facilidade com números e cálculos."

Perguntas sobre jogos

04. Você gosta de jogar? Quais jogos você mais gosta?

"Gosto de jogar, como tinha falado antes. Jogo principalmente Minecraft."

05. Você joga jogos pelo celular/pelo tablet?

"Jogo sim."

06. Quais jogos de celular/tablet que você mais gosta de jogar e por quê?

"Gosto de Roblox e Stumble Guys. Roblox principalmente porque consigo criar várias coisas."

07. Sua escola promove algum jogo educativo? qual jogo?

"Não."



Matheus, 11 anos



Perguntas sobre o espaço

08. Quando você ouve falar sobre espaço sideral, o que vem na sua mente?

"Penso muito no infinito, na imensidão do universo."

09. Qual a coisa que você mais gosta desse assunto? Você tem algum planeta, estrela preferidos?

"Acho que gosto dessa imensidão."

10. Se você pudesse falar com alguém que mora em outro planeta, o que você falaria sobre a Terra? E o que você perguntaria?

"Acho que eu perguntaria se eles também têm jogos lá mas não sei o que eu falaria daqui."

11. Se puder, queria pedir para você desenhar como você imagina a vida em outro planeta ou pode também falar, escrever, etc.

"Acho que a vida em outro planeta deve ser bem parecida com a vida aqui na Terra."

12. Como você imagina quem mora nesse planeta? Se quiser, pode responder por desenhos, escrevendo ou me falando também!

Não soube responder.



Maria, 9 anos



Perguntas quebra-gelo

01. Qual o seu nome e sua idade?

"Meu nome é Maria e eu tenho 9 anos."

02. O que você gosta de fazer no dia a dia?

"Gosto de assistir desenhos na Netflix e no Disney+. Também gosto de brincar."

03. Qual é o assunto que você mais gosta de estudar e por quê?

"Gosto de vários assuntos, mas principalmente de ciências e de inglês! Acho muito legal as coisas novas que eu aprendo."

Perguntas sobre jogos

04. Você gosta de jogar?

"Gosto muito de jogar!"

05. Você joga jogos pelo celular/pelo tablet?

"Sim."

06. Quais jogos de celular/tablet que você mais gosta de jogar e por quê?

"Gosto de jogar Roblox, Minecraft, PKXD e Dollify. Acho que são jogos legais."

07. Sua escola promove algum jogo educativo? qual jogo?

"Não."



Figura 12: desenho do planeta de Maria

Maria, 9 anos



Perguntas sobre o espaço

08. Quando você ouve falar sobre espaço sideral, o que vem na sua mente?

"Penso em alienígenas e astronautas."

09. Qual a coisa que você mais gosta desse assunto? Você tem algum planeta, estrela preferidos?

"Gosto das cores da galáxia. Acho Jupiter o planeta mais legal porque ele é bem grande."

10. Se você pudesse falar com alguém que mora em outro planeta, o que você falaria sobre a Terra? E o que você perguntaria?

"Terra chamando alien... (Disse com voz robótica). Perguntaria se ele já viu a cadela Laika."

11. Se puder, queria pedir para você desenhar como você imagina a vida em outro planeta ou pode também falar, escrever, etc.

Figura 9

12. Como você imagina quem mora nesse planeta? Se quiser, pode responder por desenhos, escrevendo ou me falando também!

Figura 9



Figura 13: desenho do alien de Maria

análise de similares

Após a realização de entrevistas, analisando jogos mencionados pelos entrevistados e jogos voltados exclusivamente para a educação, foi feita uma análise de similares para entender pontos fortes e pontos fracos que devem ser levados em conta para a criação do concept.

Os jogos analisados foram os da plataforma **Manga High**, jogos da franquia **Toca Boca**, **Minecraft** e **Roblox**, sendo os dois primeiros voltados para a educação infantil (o primeiro com direcionamento para a matemática e o segundo como estímulo à criatividade) e os outros dois com foco maior em entretenimento.

A análise foi feita utilizando a matriz de **eliminar**, **criar**, **umentar** e **reduzir**, para entender quais features fazem ou não sentido com a solução desejada.

Eliminar

- ✦ Linguagem que subestime a capacidade de compreensão infantil;
- ✦ Ideias muito complexas não abordadas em sala de aula e que devem ser trabalhadas em idades mais avançadas;
- ✦ Conceitos equivocados que no futuro podem vir a gerar adultos cheios de dúvidas, propensos a acreditar em teorias já descartadas.

Criar

- ✦ Formas de trazer mais dinamismo em sala de aula no ensino da astronomia, servindo de suporte ao conhecimento dos livros didáticos;
- ✦ Aprendizado prático com desafios estimulantes para a mente infantil, para que o conhecimento adquirido seja fixado;

Aumentar

- ✦ Complexidade dos assuntos conforme a progressão de nível;
- ✦ Cenários estimulantes e interessantes, condizentes com o imaginário infantil;
- ✦ Possibilidade de exploração dentro do universo do jogo.

Reduzir

- ✦ Competitividade no aprendizado, uma vez que muitos jogos educativos têm sistemas de ranking visíveis para todos os alunos, o que pode gerar desinteresse e desmotivação para os estudantes em colocações mais baixas;
- ✦ Extensão de textos, uma vez que o artefato produzido deve servir como ferramenta de fixação de conhecimentos adquiridos nos livros didáticos e explicações em sala de aula.

Figura 14: matriz eliminar, criar, aumentar e reduzir

investigate: synthesis



synthesis

Para concluir a etapa de investigate, ocorre a synthesis, que é o momento de responder as guiding questions formuladas a partir dos insumos colhidos com as guiding activities.

Guiding questions	Guiding activities and resources	Synthesis
O que é ensinado sobre astronomia para crianças?	Leituras sobre astronomia e educação	Os principais assuntos iniciais abordados são origem do universo, corpos celestes, pontos cardeais, movimentos da terra, estações do ano, solstício e equinócio, fases da lua e eclipses.
Como criar uma experiência educativa divertida?	Leituras sobre astronomia e educação // Entrevistas // Pesquisa de similares	Criando personagens, cenários e histórias cativantes que dialoguem com o imaginário infantil.
O que está a nível de compreensão infantil?	Leituras sobre astronomia e educação // Entrevistas	Os assuntos de astronomia começam a ser abordados apenas no 2º ano do ensino fundamental, significando que é a partir dos 7 anos de idade que esses assuntos podem ser melhor compreendidos.
O que crianças esperam de jogos educativos?	Pesquisa de similares // Entrevistas	Esperam diversão e estímulos à criatividade e raciocínio principalmente.
Como mesclar o científico e o fantástico?	Leituras sobre astronomia e educação // Pesquisa de similares	Criando histórias e interações intrigantes que despertem curiosidade sobre fatos científicos.



Figura 15: tabela de synthesis.

act: solution concepts



solution concepts

Para iniciar a fase act, é necessário criar um conceito de solução a partir do material desenvolvido na fase de investigate. O solution concept é o momento de definir o que é a solução que deverá ser criada. Com isso em mente, foram criadas três possibilidades de solução.

Para definir a ideia ideal, foi criada uma tabela de concepts. As heurísticas para a escolha foram motivação, factibilidade e desejabilidade, cada categoria ganhando notas de 1 a 3.

Concepts	Motivação	Factibilidade	Desejabilidade
Um jogo de quiz interativo sobre astronomia para crianças, em que um usuário pode desafiar o outro para testar seus conhecimentos.	1	3	1
Um jogo virtual de tabuleiro sobre astronomia para crianças em que, conforme o avanço nas casas, as perguntas ganham complexidade e novos personagens e cenários são descobertos.	3	3	2
Um jogo de escolhas que apresenta personagens e cenários fantásticos que ensinam sobre o universo e seus mistérios para o público infantil.	3	1	3

Figura 16: tabela de concepts.

Um jogo de tabuleiro digital sobre astronomia para crianças em que, conforme o avanço nas casas, as perguntas ganham complexidade e novos personagens e cenários são descobertos

Criar um jogo de tabuleiro deve ser o ideal para unir a factibilidade do concept 1 e os cenários e personagens lúdicos do concept 3. Com mais tempo e mais ferramentas, talvez o concept 3 fosse a escolha ideal, mas tendo em vista prazos e recursos disponíveis, o concept 2 consegue suprir o necessário para: 1. Abordar os conteúdos de astronomia, 2. Mostrar criatividade em forma de personagens e cenários, 3. Trazer dinamismo para o aprendizado infantil.



Figura 17: fonte: Pexels

act: solution development



solution development

O desenvolvimento da solução pensada durante o solution concept se dá no momento do **solution development**. Nessa fase é que ocorre a construção de fluxos e protótipos para transformar a ideia em algo concreto e palpável.

Para fins deste projeto, as etapas realizadas foram user journey, user flow, técnica 6-8-5, protótipo lo-fi, wireframe e hi-fi.

solution development: user journey



user journey

Pensando em criar uma experiência de navegação agradável para o usuário, foi feito um diagrama de user journey, que serve para mapear individualmente os objetivos dos usuários em cada pedaço do jogo e entender quais ações são realizadas para alcançar os objetivos.

O template utilizado para fazer o diagrama foi o User Journey Map, disponível no Figjam.

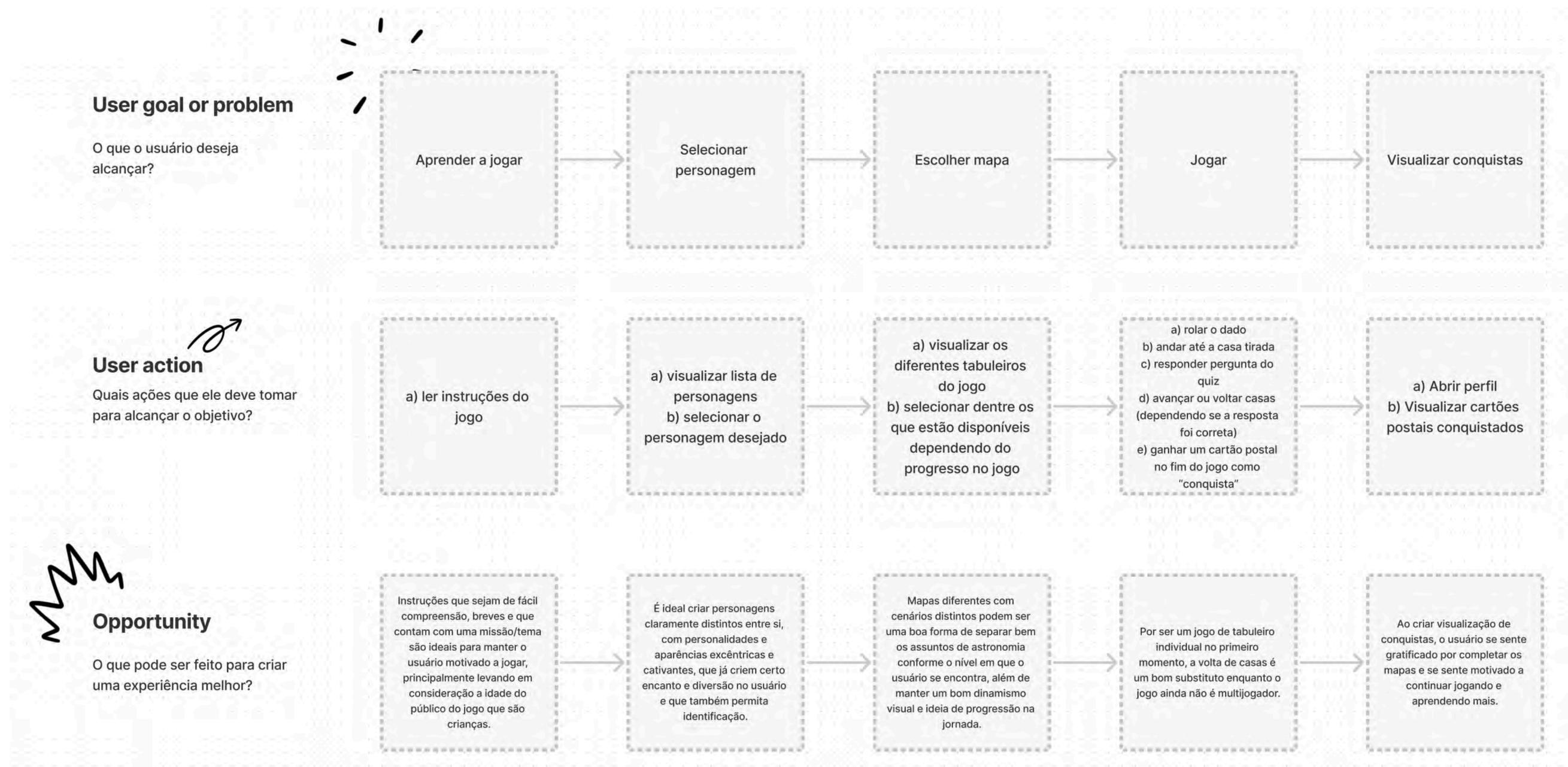


Figura 18: user journey

solution development: flow chart



flow chart

Para evoluir o que foi criado no user journey, o user flow chart serve como ferramenta de mapear o caminho do usuário dentro do aplicativo. Essa etapa aprofunda o user journey através da possibilidade de indicar relacionamento entre páginas, escolhas diferentes do usuário, erros, onde o fluxo se inicia e onde ele termina.

Para criar o flow chart, foi utilizado outro template do figjam chamado flow chart.

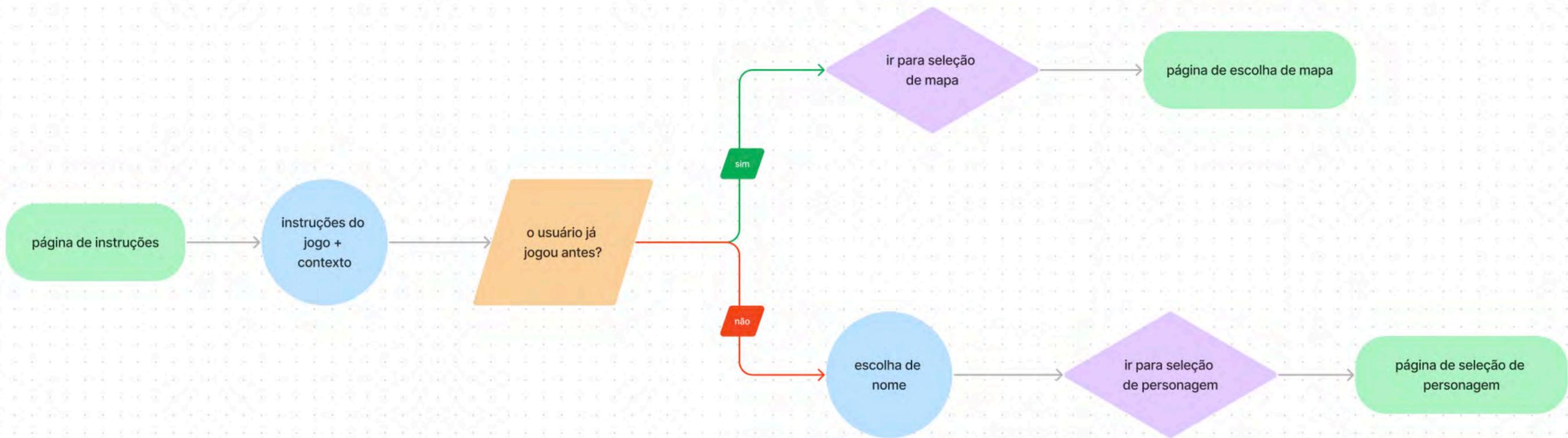


Figura 19: flow chart – aprender a jogar

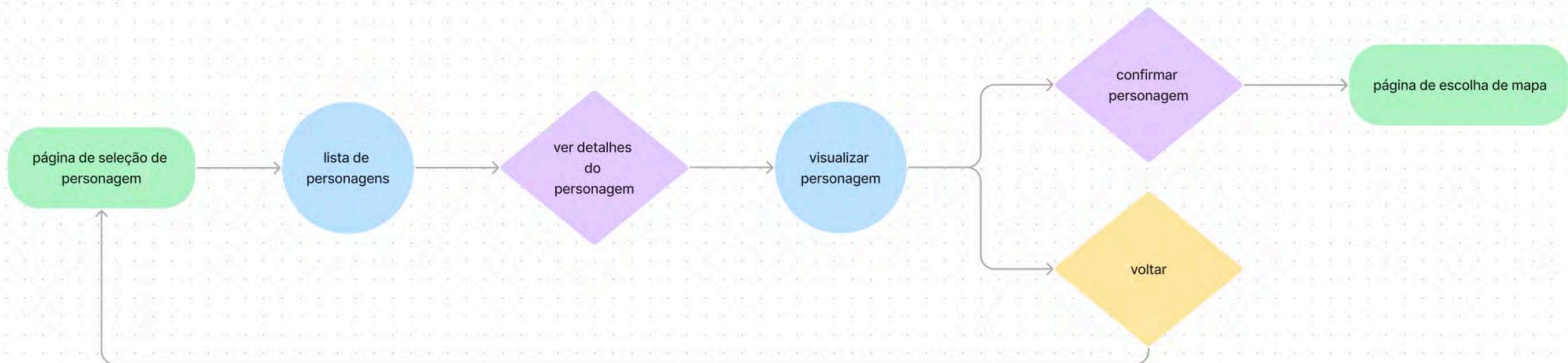


Figura 20: flow chart - selecionar personagem

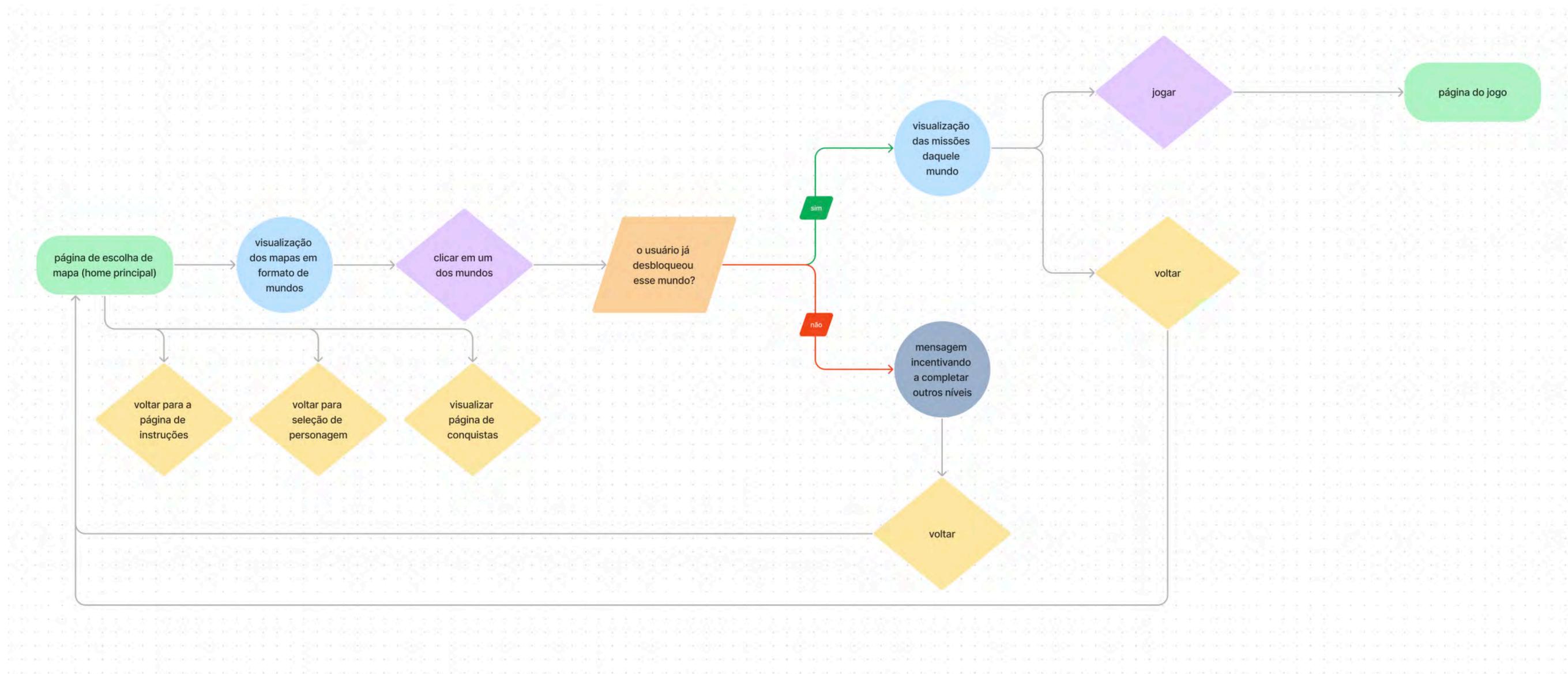


Figura 21: flow chart - escolher mapa

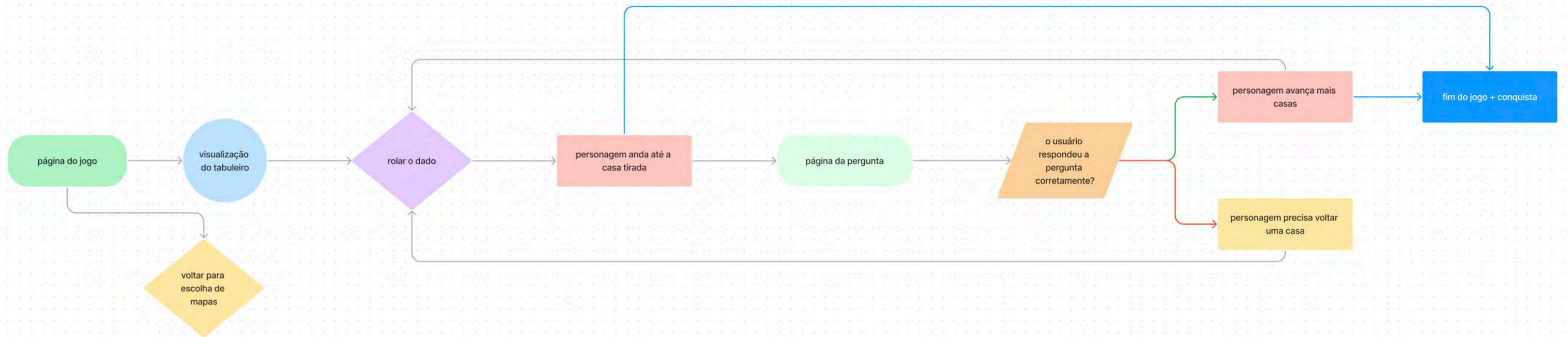


Figura 22: flow chart - jogar

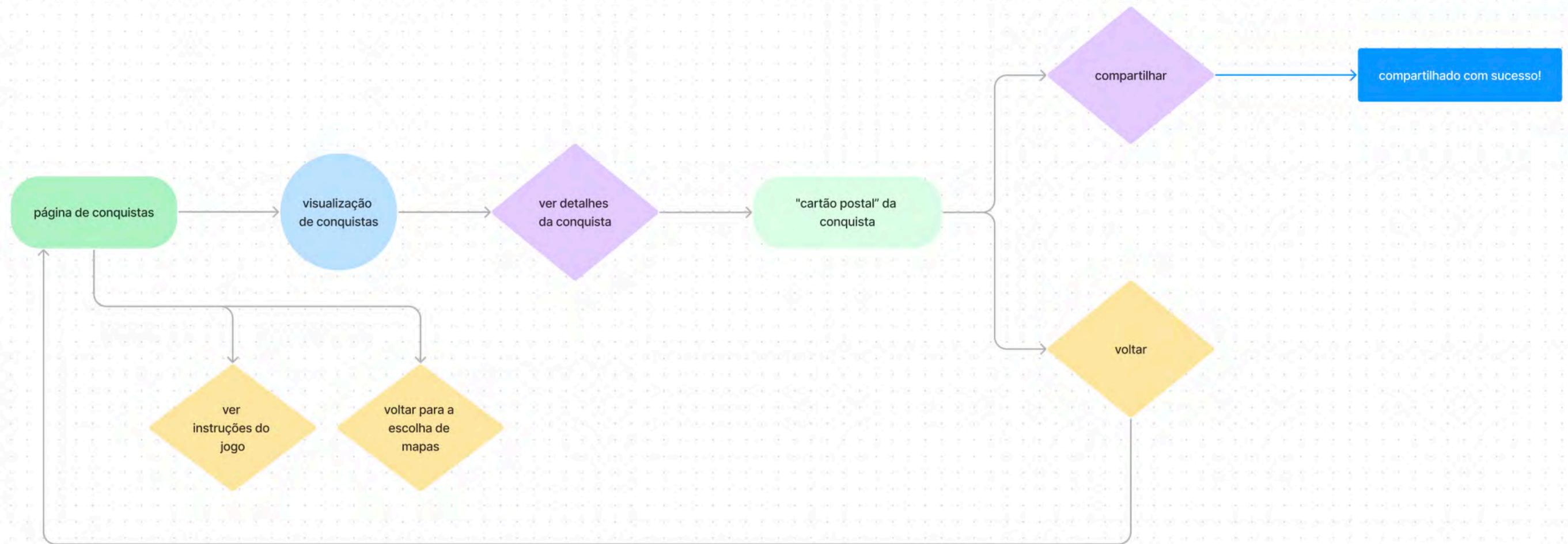


Figura 23: flow chart - visualizar conquista

solution development: lo-fi



6-8-5 e lo-fi

O 6-8-5 é uma técnica muito utilizada em game design, bastante parecida com a técnica de crazy eights. Essa técnica consiste em criar de 6 a 8 conceitos para telas principais em 5 minutos. O foco é pensar em ideias com rapidez, sem dar importância a perfeccionismos e detalhes. É ideal nesse momento ter o pensamento livre e se desprender das ideias pré-concebidas para poder dar espaço a conceitos inovadores. A falta de polidez nesse momento é essencial.

A partir dessas ideias geradas no 6-8-5, é feita uma seleção das telas mais interessantes de cada fluxo diferente para o jogo. Essas telas serão o lo-fi.

No total, foram geradas 34 telas no 6-8-5, gerando 5 telas para o lo-fi. Para criar essas telas foi utilizado o Figma.

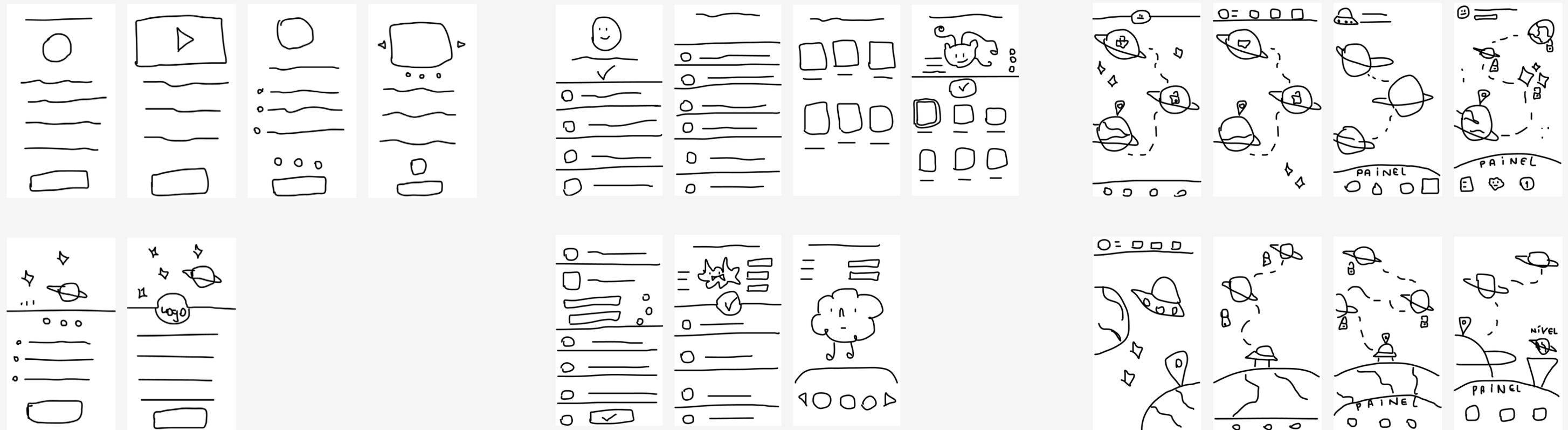


Figura 24: 6-8-5

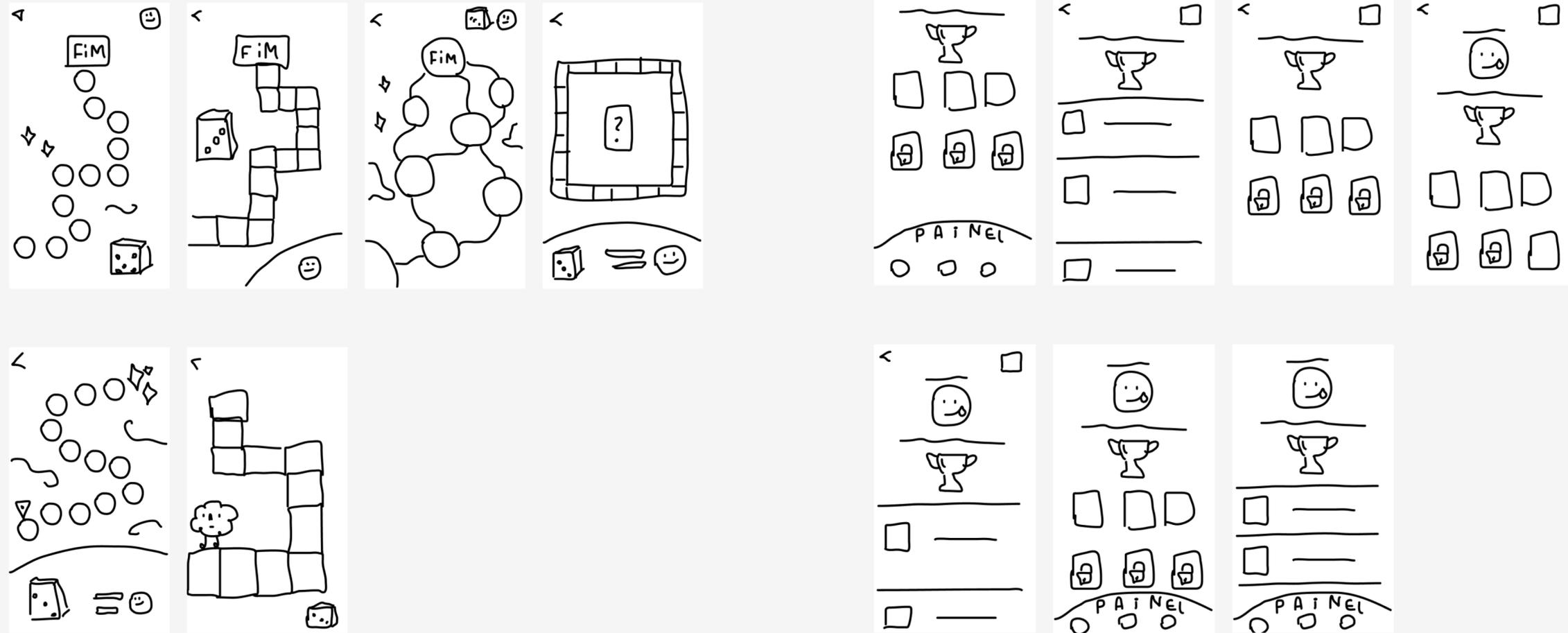


Figura 25: 6-8-5

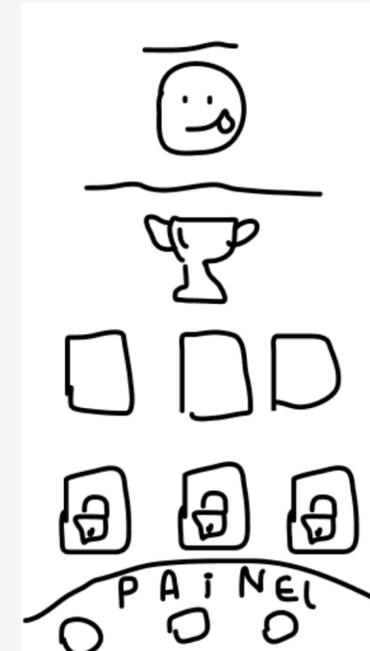
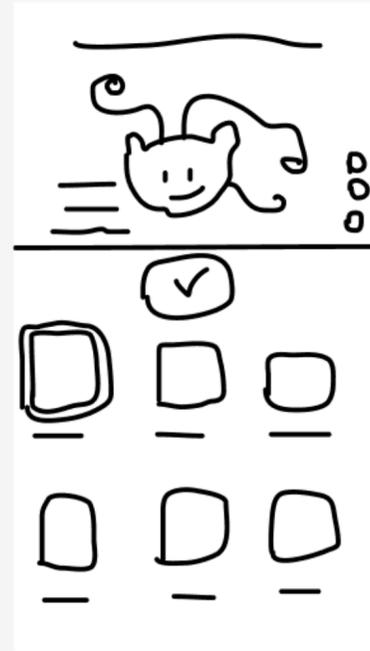
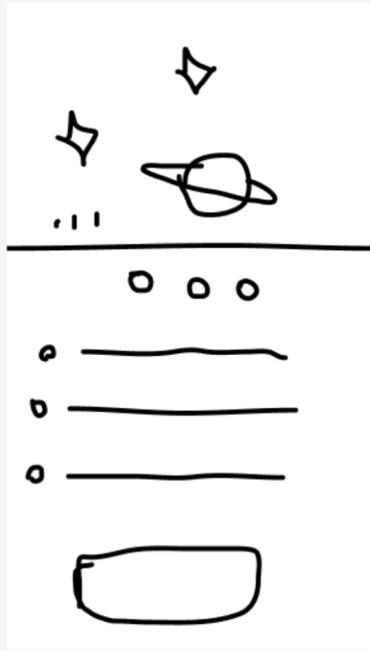


Figura 26: lo-fi

solution development: wireframe



wireframe

Para este projeto, foi criado um wireframe utilizando e unificando todos os fluxos criados no flow chart e a partir dos rascunhos criados das telas do lo-fi. O wireframe serve para se aproximar melhor do que será feito na etapa de protótipo de alta fidelidade (hi-fi), entendendo melhor posicionamentos de botões, inputs, etc. Funciona como um intermediário ou ponte entre o lo-fi e o hi-fi.

Com isso em mente, o wireframe foi feito na ferramenta Whimsical, que facilita a criação de telas e fluxos mais simplificados.

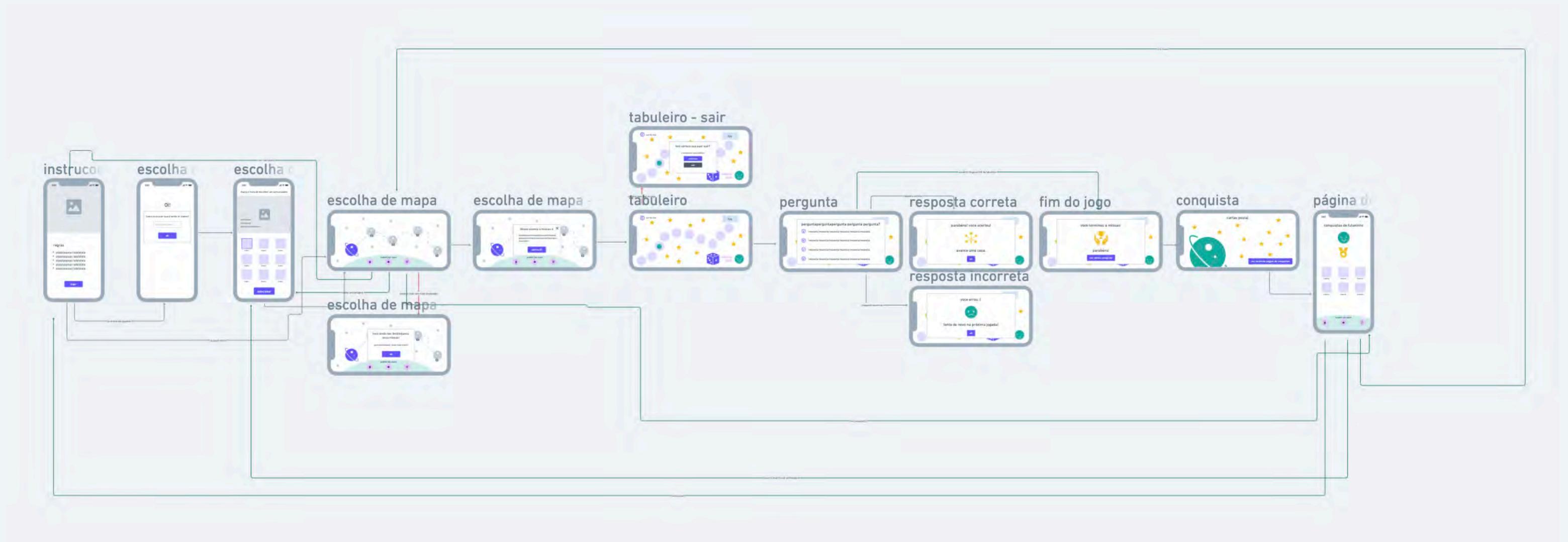


Figura 27: wireframe

solution development: figma



figma

Por fim, foi criado um projeto no Figma para dar início ao hi-fi. Outras opções para esse momento de construção de protótipo de alta fidelidade também foram consideradas, como por exemplo o Protopie e o Sketch, mas o Figma foi a melhor opção devido ao conhecimento prévio da ferramenta e pela praticidade de poder ser utilizado no navegador. Além disso, o Figma hoje é uma ferramenta robusta e consistente, utilizada por vários designers no mercado de trabalho.

No processo de construção do protótipo no Figma existiram alguns desafios, entre eles a impossibilidade de rotacionar o aparelho durante o fluxo, que seria ideal para criar uma experiência de jogo mais dinâmica e confortável, adaptando a tela entre menus e cenários de jogo e imergindo melhor o jogador na história do jogo. Devido ao problema encontrado durante a construção, foi reconsiderada a utilização das outras ferramentas de prototipagem mencionadas, mas ambas apresentaram o mesmo problema.

Desta forma, o protótipo seguiu sendo feito no Figma, utilizando a tela do celular na posição vertical em todos os momentos por ser a posição mais intuitiva para utilizar o celular.

solution development: hi-fi



asteroide



tipografias

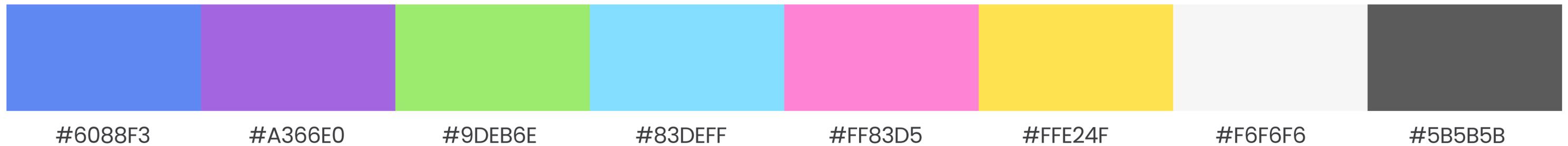
Press Start 2P

ABCĆDĐEFGHIJKLMNOPQRSŠTUVWXYZŽ
abcćdđefghijklmnopqrsštuvwxyzž
234567890'?'“!”(%)[#] {@}/&\<-
+÷×=>@@\$€£¥¢:; , . *

VT323

ABCĆDĐEFGHIJKLMNOPQRSŠTUVWXYZŽ
abcćdđefghijklmnopqrsštuvwxyzž
234567890'?'“!”(%)[#] {@}/&\<-
+÷×=>@@\$€£¥¢:; , . *

paleta de cores



moodboard



Figura 28: moodboard

Ícones

Utilizando de inspiração os ícones do jogo Two Dots, que mudam com frequência, os ícones de Asteroide foram criados com intenção de serem mutáveis de acordo com o personagem escolhido pelo usuário.



o jogo

O produto final foi o Asteroide, um jogo de tabuleiro para celular que visa ensinar sobre os diferentes assuntos de astronomia estudados durante o ensino fundamental. O jogo conta com 5 tabuleiros de níveis diferentes, o primeiro sendo sobre estações do ano, solstício e equinócio, o segundo sobre pontos cardeais e movimentos da Terra, o terceiro sobre corpos celestes, o quarto sobre fases da lua e eclipses e o quinto e último sobre a origem do universo. A progressão da dificuldade dos assuntos é intencional para acompanhar a evolução dos assuntos em sala de aula.

As perguntas presentes no jogo foram criadas utilizando o Chat GPT, solicitando pela criação de perguntas sobre os assuntos de cada nível com base no que é ensinado durante o ensino fundamental brasileiro.

Para jogar, basta abrir o jogo no celular, colocar seu nome, escolher um personagem e selecionar um tabuleiro disponível. Depois disso, é só jogar o dado e responder as perguntas como um quiz. No fim, é recebida uma conquista por finalizar o tabuleiro!



Figura 29: onboarding



Figura 30: seleção de personagens

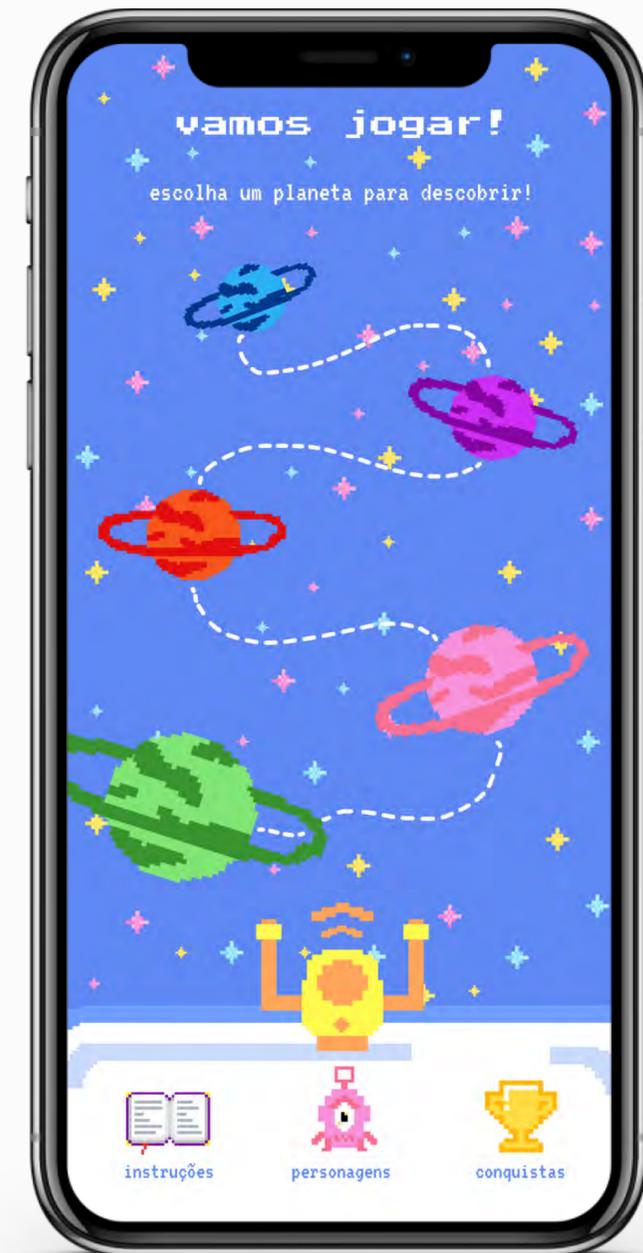


Figura 31: seleção de planeta

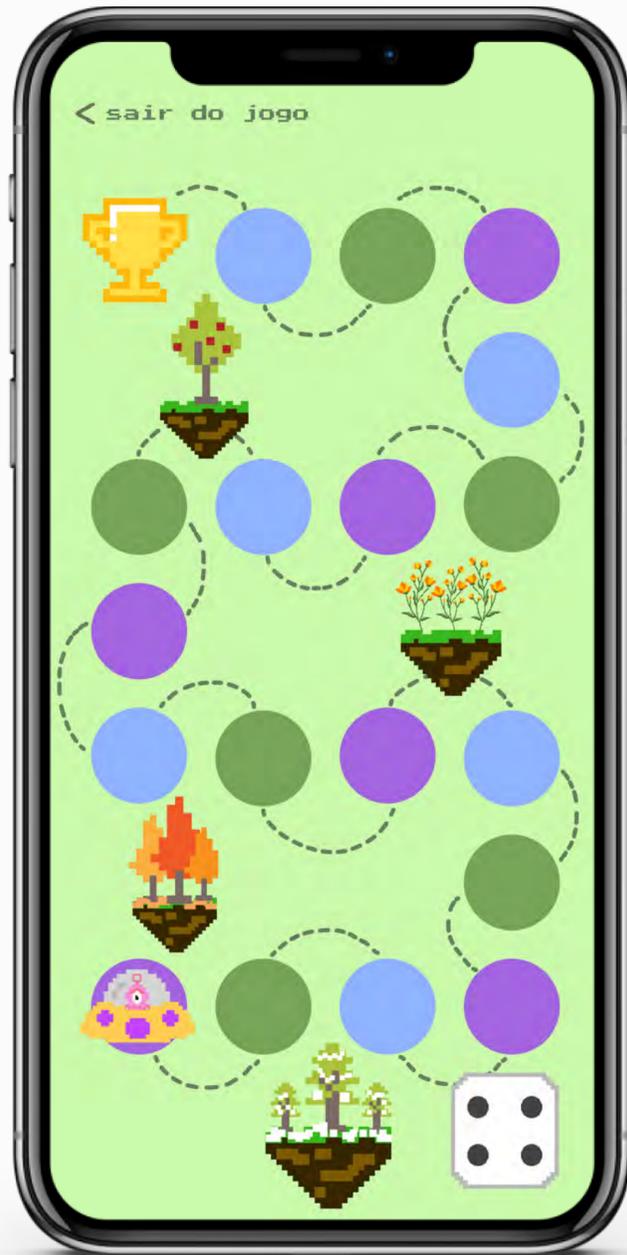


Figura 32: tabuleiro 1

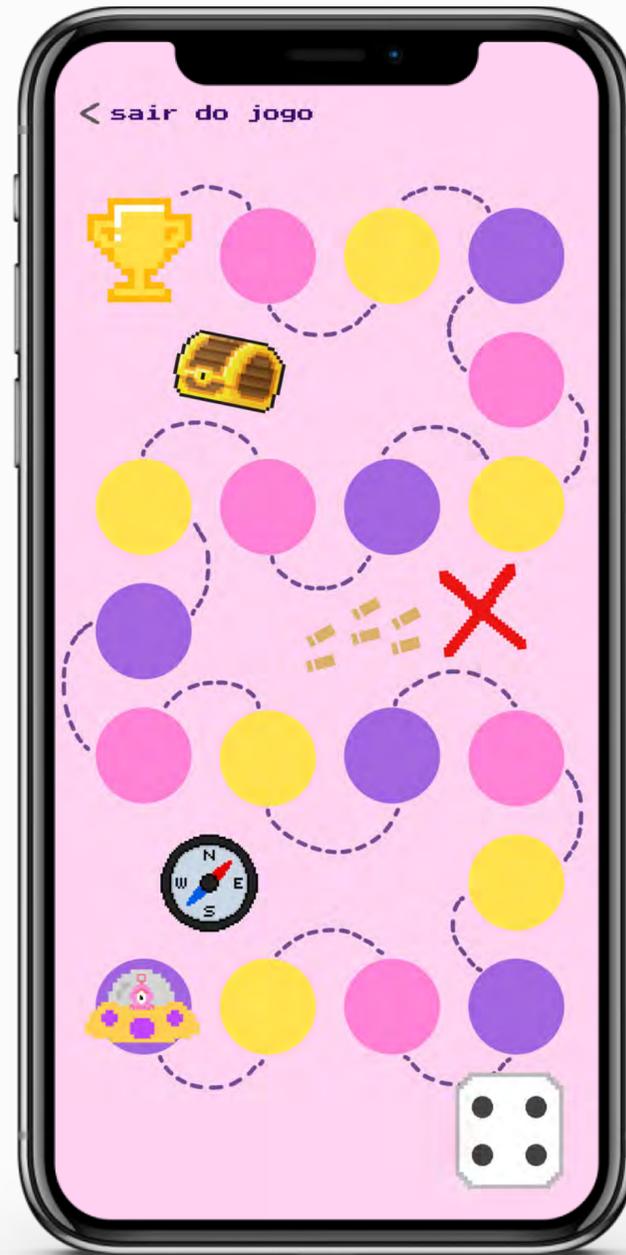


Figura 33: tabuleiro 2



Figura 34: tabuleiro 3



Figura 35: tabuleiro 4

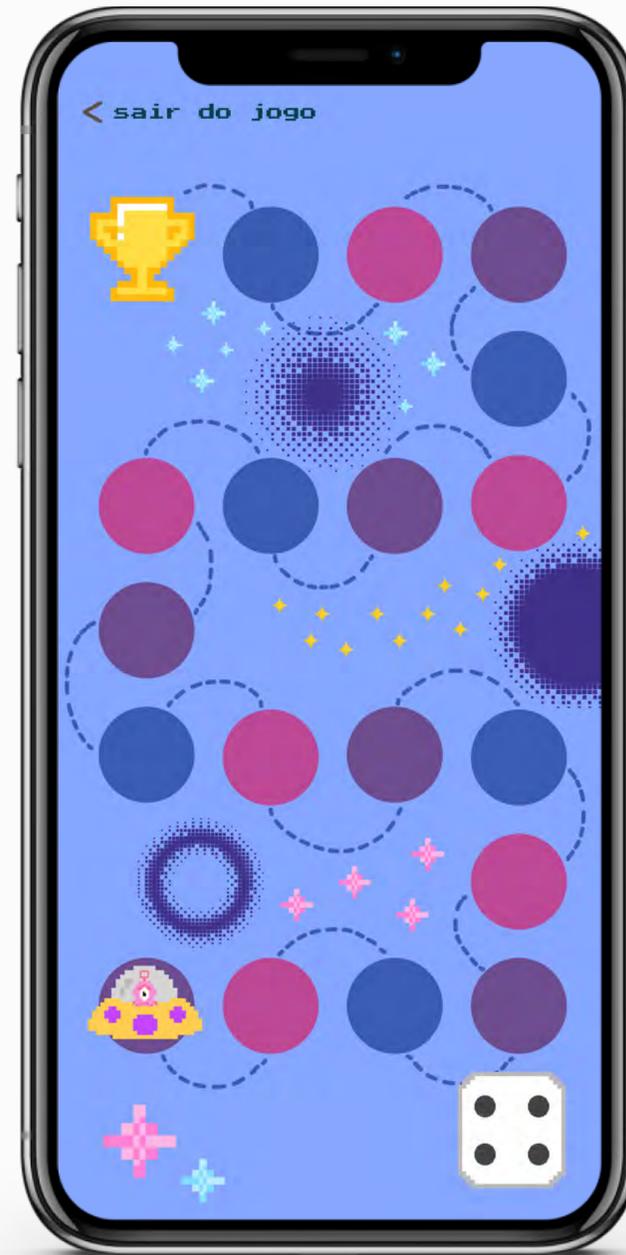


Figura 36: tabuleiro 5



Figura 37: conquista popup



Figura 38: conquista



Figura 39: conquistas

act: implementation



publicação

O protótipo de Asteroide está disponível para ser testado no Figma!

Para acessar o protótipo, é só clicar neste [link](#), ou apontar a câmera do celular para o QR Code abaixo.



Figura 40: QR code



act: evaluation



testes de usabilidade

Os testes foram realizados com o intuito de entender se a solução criada atende ao que foi proposto no challenge e se as mecânicas estão funcionando bem.

Foram feitos 2 testes: um com uma criança de 11 anos do sexo feminino e outro com uma criança de 8 anos do sexo masculino. Ambos os testes foram realizados através da plataforma de videoconferência Google Meet e duraram por volta de 20 minutos.

A ideia inicial era realizar os testes pela plataforma de testes de usabilidade Maze mas, por querer testar as mecânicas de todos os níveis disponíveis, o tamanho do arquivo não foi suportado pela plataforma. Além disso, as perguntas utilizadas para guiar o teste talvez fossem um pouco maçantes se feitas por escrito e sem interação direta com o usuário. Por isso, o teste seguiu pela própria ferramenta de compartilhamento de protótipo do Figma, que serviu bem aos fins do teste.

Nenhum dos usuários apresentou dificuldade para participar do teste e ambos foram acompanhados de um responsável.

Lívia, 11 anos

Onboarding

1- A primeira tarefa que eu quero que você execute é ler as instruções nessa tela e colocar o seu nome.

Conseguiu concluir a tarefa rapidamente e com bastante facilidade.

2- Sobre essa tela de personagens, o que você entende dela?

“Entendi bem e achei que ficou bem legal”.

3- Agora vou pedir pra você tentar selecionar outros personagens.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

4- Sobre essa tela do mapa, o que você entendeu?

“Entendi que o nível disponível para eu jogar é o nível desse planeta verde. Achei bem bonita essa tela”.

Mecânicas das páginas

1- Quero agora que você tente voltar para a tela de seleção de personagens.

Primeiro procurou onde clicar mas depois de alguns segundos, entendeu onde ficava o botão.

2- Tente voltar para o mapa, por favor!

Intuitivamente, por ter aprendido a localização do botão de mudança de personagens, descobriu facilmente onde clicar.

3- Agora, tente ler de novo as instruções.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

4- Vou te pedir para voltar para o mapa novamente!

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

5- Agora tenta por favor escolher um dos planetas para jogar!

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

Lívia, 11 anos

Tabuleiro

1- Sobre o tabuleiro que você está vendo, o que você entende dele?

“Entendi que cada tabuleiro é sobre assuntos diferentes e os visuais refletem isso”.

2- Certo, agora, gostaria que você encontrasse uma maneira de sair do tabuleiro.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

3- Tenta agora jogar.

Não foi preciso indicar o dado, quando pedi para ela tentar jogar, ela por intuição entendeu onde era para clicar.

4- Como não estou analisando aqui as respostas e sim as mecânicas do jogo, gostaria que você em todas as perguntas apertasse a letra A, independentemente de estar certo ou errado. Mesmo assim, se puder ler as perguntas eu agradeço porque perguntarei o que você achou delas no fim! Pode ir rolando o dado e respondendo até chegar ao fim do tabuleiro.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade, tomando seu tempo para ler as perguntas.

Conquistas

1- O que você entende dessa tela da conquista?

“É uma forma de mostrar que eu terminei o nível.”

2- Tente ver suas outras conquistas.

Conseguiu executar a tarefa com bastante facilidade.

3- O que você entende dessa tela de conquistas?

“Acho que é uma tela pra você ver os planetas que você conseguiu terminar até agora, eu entendi isso.”

4- Quero te pedir agora que você tente jogar o próximo nível.

Entendeu a ação de voltar para o mapa e clicar no planeta seguinte desbloqueado.

Lívia, 11 anos

Fim do teste

Agora para finalizar o teste, posso te fazer mais algumas perguntas?

1- O que você entendeu do jogo?

"Da tonalidade dos mapas, gostei principalmente do tabuleiro de corpos celestes e de fases da lua. Acho que é um bom jogo para passar o tempo se divertindo."

2- O que você acredita que pode ser melhorado?

"Nada, achei o jogo bastante completo, gostei do jeito que está e jogaria no dia a dia."

3- Sobre as perguntas feitas nos tabuleiros, elas estão de fácil, médio ou de difícil entendimento?

"Nível normal, nem fácil demais, nem impossível."

4- Sobre os níveis diferentes dos tabuleiros, o que você diria que é o assunto de cada tabuleiro? (com base nas referências visuais, na história trazida no início e nas perguntas)? Essa divisão de assuntos ficou clara para você?

Consegui compreender bem, li as missões de cada planeta e para mim, fez sentido a progressão dos assuntos.

Frases no teste:

"Gostei e achei muito fofinho"

"Não precisa mudar nada, gostei do jeito que está. Tá dando pra entender muito bem."

"É um jogo bem legal pra passar o tempo."

Insights:

- As crianças hoje, por terem contato muito maior com tecnologia, conseguem entender em questão de segundos inputs nem sempre tão claros, então há espaço para abstrações;
- Os assuntos trazidos dentro do jogo têm nível de progressão bastante coerente com os assuntos das escolas;
- O menu de onboarding pode ser mais interativo e divertido para atrair mais a atenção do público infantil;
- As características dos personagens podem ser melhor utilizadas durante o jogo.

João, 8 anos

Onboarding

1- A primeira tarefa que eu quero que você execute é ler as instruções nessa tela e colocar o seu nome.

Leu as instruções em voz alta e conseguiu executar a tarefa sem dificuldades

2- Sobre essa tela de personagens, o que você entende dela?

“Dá pra ver que cada personagem tem uma característica diferente”.

3- Agora vou pedir pra você tentar selecionar outros personagens.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

4- Sobre essa tela do mapa, o que você entendeu?

“Entendi que o planeta que eu posso jogar por enquanto é esse verde que está desbloqueado, né?”

Mecânicas das páginas

1- Quero agora que você tente voltar para a tela de seleção de personagens.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade

2- Tente voltar para o mapa, por favor!

Intuitivamente, por ter aprendido a localização do botão de mudança de personagens, descobriu facilmente onde clicar.

3- Agora, tente ler de novo as instruções.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

4- Vou te pedir para voltar para o mapa novamente!

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

5- Agora tenta por favor escolher um dos planetas para jogar!

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

João, 8 anos

Tabuleiro

1- Sobre o tabuleiro que você está vendo, o que você entende dele?

“Acho que os tabuleiros mudam com os assuntos, nesse eu consigo ver várias estações. Tem o inverno, a primavera...”

2- Certo, agora, gostaria que você encontrasse uma maneira de sair do tabuleiro.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

3- Tenta agora jogar.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade e não apresentou nenhuma dúvida sobre o dado.

4- Como não estou analisando aqui as respostas e sim as mecânicas do jogo, gostaria que você em todas as perguntas apertasse a letra A, independentemente de estar certo ou errado. Mesmo assim, se puder ler as perguntas eu agradeço porque perguntarei o que você achou delas no fim! Pode ir rolando o dado e respondendo até chegar ao fim do tabuleiro.

Conseguiu executar a tarefa com facilidade.

Conquistas

1- O que você entende dessa tela da conquista?

“Achei uma tela legal para mostrar que eu terminei o nível. Agora eu consigo ver melhor os desenhos.”

2- Tente ver suas outras conquistas.

Conseguiu executar a tarefa com bastante facilidade.

3- O que você entende dessa tela de conquistas?

“Acho que é uma tela legal para ver quais planetas eu consegui conquistar até agora.”

4- Quero te pedir agora que você tente jogar o próximo nível.

Entendeu a ação de voltar para o mapa e clicar no planeta seguinte desbloqueado.

João, 8 anos

Fim do teste

Agora para finalizar o teste, posso te fazer mais algumas perguntas?

1- O que você entendeu do jogo?

“Achei o jogo bem legal, mas eu imaginava que seria um jogo multiplayer.”

2- O que você acredita que pode ser melhorado?

“Poderia ter multiplayer de 2 pessoas até 4. O tabuleiro também poderia ser um pouco maior, mas como é um protótipo acho que já está muito bom.”

3- Sobre as perguntas feitas nos tabuleiros, elas estão de fácil, médio ou de difícil entendimento?

“Na minha opinião, elas estão de nível médio.”

4- Sobre os níveis diferentes dos tabuleiros, o que você diria que é o assunto de cada tabuleiro? (com base nas referências visuais, na história trazida no início e nas perguntas)? Essa divisão de assuntos ficou clara para você?

“Acho que deu para entender bem. Achei também os visuais dos tabuleiros bem legais e os nomes dos planetas bastante criativos! Ficou legal para prestar atenção na história e nos assuntos de cada nível.”

Frases no teste:

“Imaginava que seria um jogo multiplayer.”

“Achei os nomes dos planetas muito criativos!”

“Aqui eu consigo ver melhor os desenhos.”

Insights:

- O jogo pode vir a ser evoluído para um jogo multiplayer para trazer mais competitividade e diversão para o usuário.
- Mais uma vez, os assuntos trazidos dentro do jogo foram percebidos com nível de progressão bastante coerente com os assuntos das escolas;
- O tabuleiro pode ser repensado para ser mais espaçoso.

reflexões

O que eu gostei

- Retomar um projeto antigo pelo qual tenho enorme apreço e dar a ele nova vida e propósito;
- Aplicar Challenge Based Learning em um projeto já existente;
- Aprender mais sobre astronomia e sobre as dificuldades dos professores do ensino fundamental;
- Revisitar assuntos que tanto me cativaram durante a infância, agora nesse fechamento de ciclo acadêmico;
- Entender melhor sobre o universo infantil;
- Conversar com crianças e me divertir com suas respostas imaginativas;
- Exercitar minhas habilidades de ideação e execução de projeto;
- Exercitar minhas habilidades de planejamento.

O que eu não gostei

- Travas no percurso devido a estresse e ansiedade;
- Devido a tempo e recursos, não entrevistar um profissional da área de educação;
- Devido a tempo e recursos, não trazer o protótipo para o Adalo.

reflexões

Próximos passos para o Asteroide

- Trazer o protótipo para o Adalo;
- Aumentar acessibilidade de alguns botões do jogo;
- Adicionar mais níveis com novos assuntos;
- Automatizar banco de dados de perguntas;
- Transformar o jogo em multiplayer;
- Dar mais complexidade às histórias dos personagens;
- Dar mais complexidade às histórias dos planetas;
- Encontrar formas de dar amplitude ao tabuleiro;
- Utilizar as características dos personagens como dicas ou poderes durante o jogo;
- Criar minigames como recompensa ao invés de conquistas estáticas;
- Divulgar o jogo através de redes sociais;
- Divulgar o jogo por meio de outros jogos virtuais;
- Documentar assets, botões, etc. para melhor entendimento do projeto;
- Realizar testes continuamente para melhorias constantes.

referências

referências

Challenge Based Learning. Disponível em: <<https://www.challengebasedlearning.org/>>. Acesso em 30 de agosto de 2022.

User research tips for interviewing kids. Disponível em: <<https://uxdesign.cc/user-research-tips-for-interviewing-kids-ae686e5324ac>>. Acesso em 9 de janeiro de 2023.

Usability Testing with Minors: 16 Tips. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-minors/>>. Acesso em 9 de janeiro de 2023.

Six ways to recruit children and young people for market research. Disponível em: <<https://info.angelfishfieldwork.com/market-research-fieldwork-blog/6-ways-to-recruit-children-and-young-people-for-market-research>>. Acesso em 9 de janeiro de 2023.

Ideas for Conducting UX Research with Children. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/article/ideas-for-conducting-ux-research-with-children>>. Acesso em 9 de janeiro de 2023

How to Conduct Playful UX Research with Kids. Disponível em: <<https://medium.com/ux-of-edtech/how-to-conduct-playful-ux-research-with-kids-fca8c4310364>>. Acesso em 9 de janeiro de 2023.

Manga High. Disponível em: <<https://www.mangahigh.com/pt-br/>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2023.

Toca Boca. Disponível em: <<https://tocaboca.com/>>. Acesso em 1 de fevereiro de 2023.

Minecraft. Disponível em: <<https://www.minecraft.net/pt-br>>. Acesso em 1 de fevereiro de 2023.

Roblox. Disponível em: <<https://www.roblox.com/>>. Acesso em 1 de fevereiro de 2023.

Figma templates: user journey. Disponível em: <<https://www.figma.com/templates/customer-journey-map/>>. Acesso em 4 de abril de 2023.

Figma templates: flow chart. Disponível em: <<https://www.figma.com/templates/flow-chart-template/>>. Acesso em 5 de abril de 2023.

Chat GPT. Disponível em: <<https://openai.com/blog/chatgpt>>. Acesso em 7 de abril de 2023.

6-8-5 Sketching. Disponível em: <<https://medium.com/@doitzi/my-favorite-ideation-exercise-6-8-5-sketching-76272205cd6f>>. Acesso em 6 de abril de 2023.

Why You Only Need to Test with 5 Users. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>>. Acesso em 17 de abril de 2023.

referências

Jogos Didáticos Para o Ensino de Astronomia do Ensino Fundamental, J.C.Miranda et al., Scientia Plena 12, 020701 (2016). Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbef/a/jPYT5PRkLsy5TJQfM8pDWKB/abstract/?lang=pt>>. Acesso em 20 de janeiro de 2023.

DIFICULDADES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RELAÇÃO AO ENSINO DA ASTRONOMIA. Disponível em: <<https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/60>>. Acesso em 21 de janeiro de 2023.

Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/101991>>. Acesso em 21 de janeiro de 2023.

Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbef/a/jPYT5PRkLsy5TJQfM8pDWKB/abstract/?lang=pt>>. Acesso em 21 de janeiro de 2023.

JOGO DAS REVOLUÇÕES: UMA FORMA DIVERTIDA DE ENTENDER A EVOLUÇÃO DA ASTRONOMIA. Disponível em: <<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/85564>>. Acesso em 21 de janeiro de 2023.