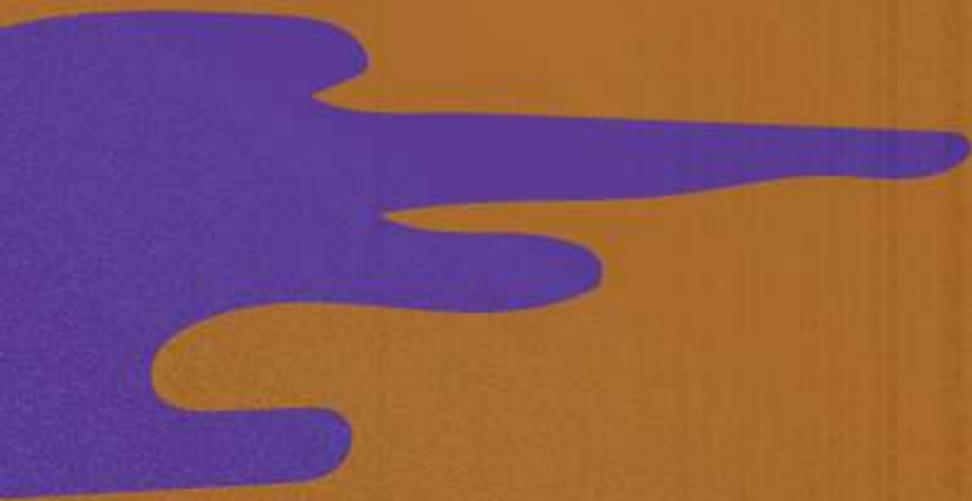


**Detetive
das
Cores**



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Letras e Artes
Escola de Belas Artes
Departamento de Comunicação Visual BAV

Detetive das Cores

Aplicativo para identificação e assimilação das cores para crianças daltônicas

Projeto e Monografia de Graduação em Comunicação Visual Design

Marcello Moura

Orientadora: Nair de Paula Soares

Coorientadora: Marília Ceccon

2019.1

Rio de Janeiro

SUMÁRIO

Agradecimentos

Resumo - Abstract

1 O daltonismo

- 1.1 O que é daltonismo?
- 1.2 O daltonismo na genética e na oftalmologia
- 1.3 O que os especialistas falam desse tema?
- 1.4 Como eu descobri que era daltônico?

2 Motivações e objetivos

- 2.1 Daltonismo no Brasil
- 2.2 Dificuldades comumente enfrentadas por daltônicos
- 2.3 Problemas psicológicos gerados pela deficiência
- 2.4 Capacidade de aprendizado infantil
 - 2.4.1 Pesquisa com profissionais da área educacional
- 2.5 Conclusão da pesquisa
- 2.6 Objetivos a serem alcançados

3 Definição do projeto

- 3.1 Parâmetros de escolha e definição final
- 3.2 Por que fazer um aplicativo gamificado infantil?
 - 3.2.1 Mercado de aplicativos e jogos
 - 3.2.2 Color Grab
Exemplo de aplicativo na área pesquisada

4 Planejamento do aplicativo

- 4.1 Personas
- 4.2 Funcionalidade principal
- 4.3 Gamificação
- 4.4 Tema
- 4.5 Elementos gráficos
 - 4.5.1 Cores
 - 4.5.2 Tipografia
 - 4.5.3 Logo

5 O aplicativo

- 5.1 Ícone
 - 5.1.1 Pesquisa de ícones de aplicativos
 - 5.1.2 Construção do ícone
- 5.2 Estilo de ilustração
- 5.3 O personagem
 - 5.3.1 Personalidade e expressões faciais
- 5.4 Elementos sonoros
- 5.5 Cenários e telas
 - 5.5.1 Menus
 - 5.5.2 Cenários internos
 - 5.5.3 Cenários diversos
 - 5.5.4 Telas com menu inferior aplicado
 - 5.5.5 Telas com detetive aplicado
 - 5.5.6 Esquema do desafio ilustrado
 - 5.5.7 Funcionalidade de detecção de cor
 - 5.5.8 Vídeo do aplicativo em funcionamento

Bibliografia

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a minha mãe Heloysa e ao meu pai Reginaldo por serem pessoas magníficas e sempre estarem do meu lado. O apoio de vocês foi imprescindível para meu sucesso e para minha jornada acadêmica. Todos os momentos que vocês lutaram por mim resultam nesse presente. Muito obrigado por todas as oportunidades, por todo o amor e por me ensinarem a ser uma pessoa melhor a cada dia. Muito obrigado por tudo, meus irmãos Fernando e Henrique.

Agradeço aos meus amigos que a infância, o ensino médio, a faculdade e a internet me apresentaram, pessoas que eu tenho certeza que levarei para a vida toda, pessoas que eu sei que posso contar em todos os momentos da minha vida.

Obrigado também à minha orientadora Nair e à minha coorientadora Marília, pessoas iluminadas que me guiaram de forma magnífica nessa jornada, muito obrigado por todos os momentos de aprendizado que tivemos. Muito obrigado à UFRJ pela oportunidade e conhecimento que me foram proporcionados. Agradeço a todos os professores e professoras que contribuíram para a minha formação.

Agradeço também aos meus colegas de trabalho que sempre apoiaram o meu projeto e me deram forças para continuar.

Por fim, agradeço a Deus por todos os ensinamentos, saúde e força para superar todos os obstáculos da vida.

Obrigado à todos.

Resumo

DETETIVE DAS CORES

Trabalho de Conclusão de Curso
Graduação em Comunicação Visual/Design

Escola de Belas Artes - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019

Em um mundo tão globalizado e diversificado como o nosso, certos problemas e deficiências passam despercebidos. A pluralidade da humanidade nos tornam únicos dentro da sociedade, cada um com seu papel e responsabilidade.

O *daltonismo*, deficiência que gera dificuldade para identificar determinadas cores, é uma deficiência amena, sem muitos agravantes para o seu portador. Apesar disso, um indivíduo com daltonismo, pode sentir sua deficiência pesar no seu comportamento social, afetando direta e indiretamente sua performance no trabalho, na escola e nos relacionamentos pessoais. Uma criança daltônica terá dificuldades de aprender as cores na escola, podendo isso ocasionar alguns problemas como exclusão social, *bullying* e preconceito por parte de outras pessoas, confusão mental, insegurança e se sentir não preparado comparado às outras crianças. No indivíduo adulto, o daltonismo pode o impossibilitar de executar certas profissões que requerem o uso de cor ou o manejo de ferramentas que utilizam do princípio da cor.

Aliando a falta de conhecimento por parte dos pais e dos outros membros da sociedade e a falta de preparo por parte dos professores, a criança daltônica pode sofrer preconceitos

e subjugação, levando ela a ter uma série de desconfortos durante a vida.

A busca por uma ferramenta que possibilita a neutralização desse tipo de preconceito e que ao mesmo tempo forneça conhecimento para o usuário aprender sobre o tema começou quando eu entendi o meu papel na sociedade. Sendo daltônico, passei por muitas situações que me geraram desconforto e insegurança até mesmo na fase adulta, me fazendo pensar sobre essa questão e procurar soluções para que outras crianças não passem pelo o que vivenciei.

Detetive das Cores vem com o intuito de acabar com as barreiras que essa deficiência apresenta para o mundo infantil. Um projeto que não se limita somente a ser uma ferramenta de diversão e entretenimento, e sim um instrumento de conhecimento e aprendizado acerca do tema, possibilitando crianças aprenderem sobre a sua deficiência e a deficiência do próximo, gerando assim menos preconceito e mais entendimento. Um projeto que visa acabar com determinado preconceito sobre um tema que afeta milhões de adultos e crianças no Brasil.

Esse documento foi produzido em Open Sans nas suas variedades Regular, Bold e Italic, utilizando tamanho de corpo 14pt, entrelinha 20pt e tracking 10-20.

Abstract

DETETIVE DAS CORES *DETECTIVE OF THE COLORS*

Undergraduate thesis

Graduation in Visual Communication/Design

Escola de Belas Artes - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019

In a globalized and diversified world as ours, certain problems and prejudice go unnoticed. The plurality of humanity makes us unique within society each with its own role and responsibility.

Colorblindness, a deficiency that causes difficulty to identify certain colors, is a mild deficiency, without many aggravating factors for the colorblind person. In spite of this, a person with color blindness may feel their deficiency in their social behavior, directly and indirectly affecting their performance in the work, school and personal relationships. A colorblind child will have difficulty learning colors at school, which can lead to problems such as social exclusion, bullying and prejudice from other people, confusion, insecurity and feeling unprepared compared to other children. In the adult individual, color blindness may make it impossible to perform certain professions that require the use of color or the use of tools that use the color principle.

Combining the lack of knowledge of parents and other members of society and the lack of preparation on the part of the teachers, the colorblind child can suffer prejudices and subjugation, causing a series of discomforts during life. The search for a tool that allows the neutralization of this type of prejudice and at the same time provide knowledge for the user to learn about the theme

began when I understood my role in society. Being colorblind, I went through many situations that caused me discomfort and insecurity even in adulthood, making me think about this issue and seek solutions so that other children don't go through what I've experienced.

Detective of the Colors comes with the intention of breaking the barriers that this deficiency presents to the world of children. A project that is not only a fun and entertaining tool, but an instrument of knowledge and learning about the subject, allowing children to learn about their disability and the disability of the others, generating less prejudice and more understanding. A project that aims to end certain bias on a theme that affects millions of adults and children in Brazil.

This document was made with Open Sans type in Regular, Bold and Italic with size of the body 14pt, leading 20pt and tracking 10-20.

1 O DALTONISMO

1.1 O que é daltonismo?

Daltonismo é um distúrbio da visão que interfere na **percepção das cores**. Também chamado de discromatopsia ou discromopsia, sua principal característica é a dificuldade para distinguir as cores.

Em maior ou menor grau, essa é a única alteração visual que os daltônicos apresentam. Um grupo muito pequeno, porém, tem **visão acromática**, ou seja, só enxerga tons de branco, cinza e preto.

1.2 O daltonismo na genética e na oftalmologia

Na genética, é um distúrbio causado por um gene recessivo localizado na porção heteróloga do cromossomo X, o gene **Xd**, enquanto o seu alelo dominante **XD** determina a visão normal.

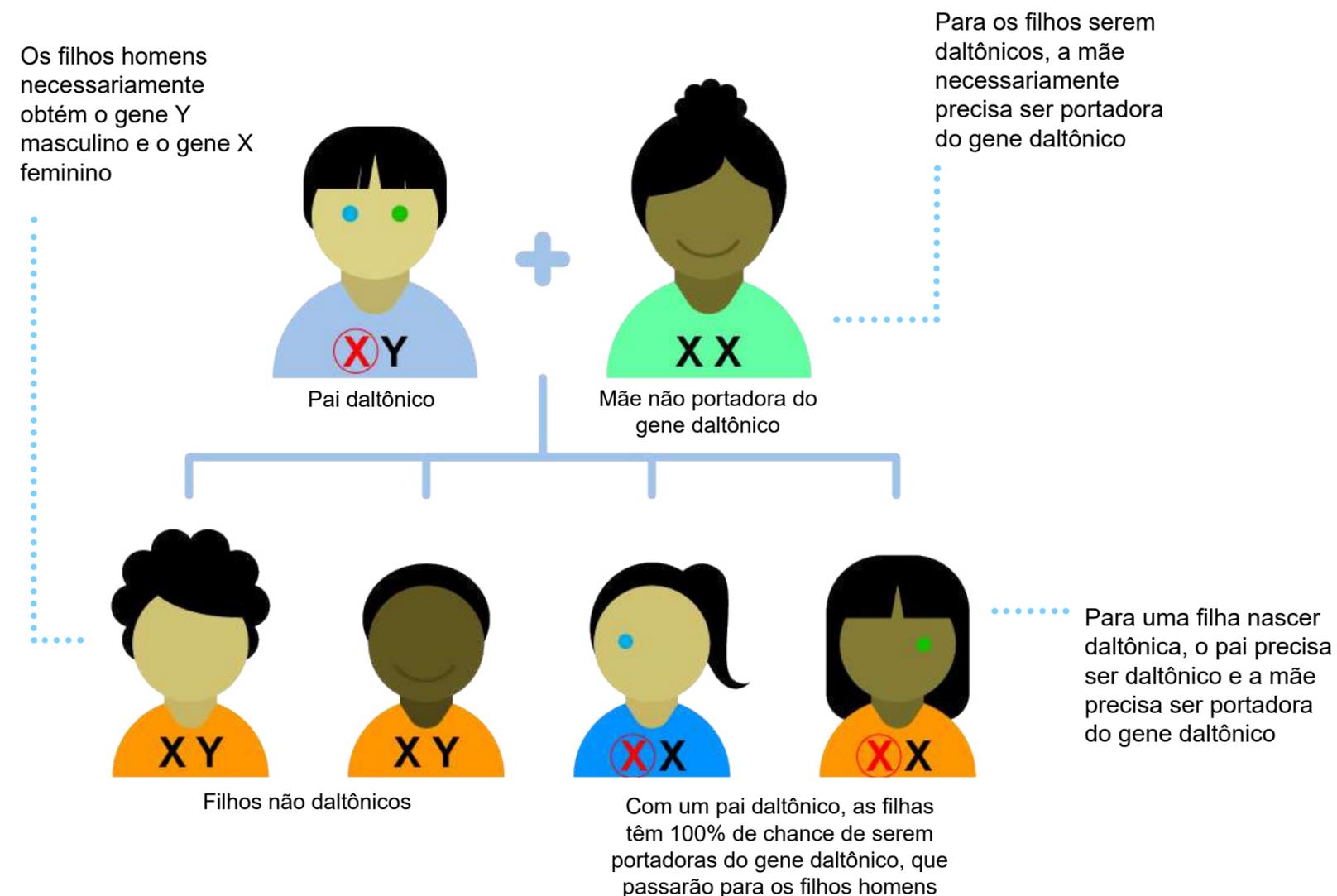
A mulher de genótipo **XDXd**, embora possua um gene para o daltonismo, não manifesta a deficiência, pois se trata de

um gene recessivo. Ela é chamada de **portadora do gene para o daltonismo**.

O homem de genótipo **XdY**, apesar de ter o gene **Xd** em dose simples, manifesta a deficiência pela ausência do alelo dominante capaz de impedir a expressão do gene recessivo.

A oftalmologia explica que nossa visão de cores é dada pelas células da retina chamadas cones. Existem basicamente três tipos de células cones, cada uma responsável pela visão de uma das três cores básicas: o vermelho, o verde e o azul. As outras cores são, na verdade, a combinação dessas três cores.

As tonalidades visíveis dependem do modo como cada tipo de cone é estimulado. No caso dos daltônicos, algumas dessas células não estão presentes em número suficiente ou registam uma anomalia no pigmento característico dos fotorreceptores no interior dos cones fazendo as cores não serem detectadas de forma correta.



1.3 O que os especialistas falam desse tema?

“ Os sintomas de daltonismo pode variar de leve a grave. Muitas pessoas têm esses sintomas leves e não sabem que possuem essa deficiência. Os pais só notam o problema quando o filho está aprendendo sobre as cores na escola ou em casa. ”

Dr. Marcelo Jordão, oftalmologista.

“ Trata-se de uma doença genética, ou seja, existe uma alteração nos cromossomos, e até o momento não existe um tratamento definitivo e específico. É possível usar algumas lentes de óculos com filtros de cor, conhecidas como lentes de filtros seletivos para uso medicinal, as quais ajudam a diminuir o desconforto e melhoram o contraste. ”

Dr. Ubirajara Arruda, especialista da Cerpo Oftalmologia

“ A maior parte dos daltônicos nem mesmo sabe que possui a deficiência visual. ”

Dr. Ricardo Martin, oftalmologista especialista em microcirurgias

“ A mutação genética que provoca o daltonismo sobreviveu pela vantagem dada aos daltônicos ao longo da história evolutiva. Essa vantagem advém, sobretudo, do fato de os portadores desses genes possuírem uma melhor capacidade de visão noturna bem mais apurada em relação àqueles que não a possuem, e também, uma maior capacidade de reconhecerem elementos semi-ocultos, como animais ou pessoas disfarçadas pela sua camuflagem que passariam despercebidos para os não daltônicos. ”

Franciele Cristina, Especialista em Genética pela Universidade Federal do Paraná

“ A cor é parte fundamental dos planos comunicacionais. A significação da cor pode abranger aspectos denotativos e conotativos. No sentido denotativo, é comum usar a cor como referência direta na qualificação de objetos (por exemplo, “o carro vermelho”, “a camisa verde”, etc.). Os significados conotativos referem-se às associações sugeridas pela cor (por exemplo, num sinal de trânsito a cor verde informa que o cruzamento está livre para passagem). Situações nas quais a cor é usada com sentido conotativo incluem, além dos sinais de trânsito, as legendas de mapas, a identificação de fios elétricos, o reconhecimento do grau de maturação de frutas ou cozimento de alimentos.

Dada a importância da cor como elemento de comunicação, é esperado que defeitos da visão cromática acarretem implicações socioculturais, especificamente relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem escolar e à habilitação para dirigir veículos. ”

“ Segundo Piaget¹, a partir dos sete anos, durante o estágio de operações concretas, a criança descobre as relações de cor e cor-objeto, que passam então a ser explicitadas nos seus desenhos. Antes disso, o uso de cores nos desenhos infantis depende do interesse emocional e não guarda relação com a realidade (PIAGET, 2010). ”

Débora Gusmão Melo, José Eduardo Galon, Bruno José Barcellos Fontanella, Departamento de Medicina, Universidade Federal de São Carlos

¹Jean Piaget foi um biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço. Influenciou a educação de maneira profunda. Para ele, as crianças só podiam aprender aquilo para qual estavam preparadas a assimilar. Aos professores, caberia aperfeiçoar o processo de descoberta dos alunos.

1.4 Como eu descobri que era daltônico?

Na pré escola, em um exercício na aula de artes, os alunos tinham que pintar as figuras do folclore e os habitantes do Brasil. Minha tarefa era pintar o boto-cor-de-rosa e a figura de uma indígena para expor junto aos outros alunos no quadro da turma.

Pensando que estava fazendo o certo, pintei o Boto de azul e o índio de verde. Quando arrumei os meus desenhos no quadro da turma, todos olharam com espanto e muitos começaram a rir, a caçoar de mim por ter pintado com as cores erradas. Fiquei bem triste e voltei mais cedo pra casa.

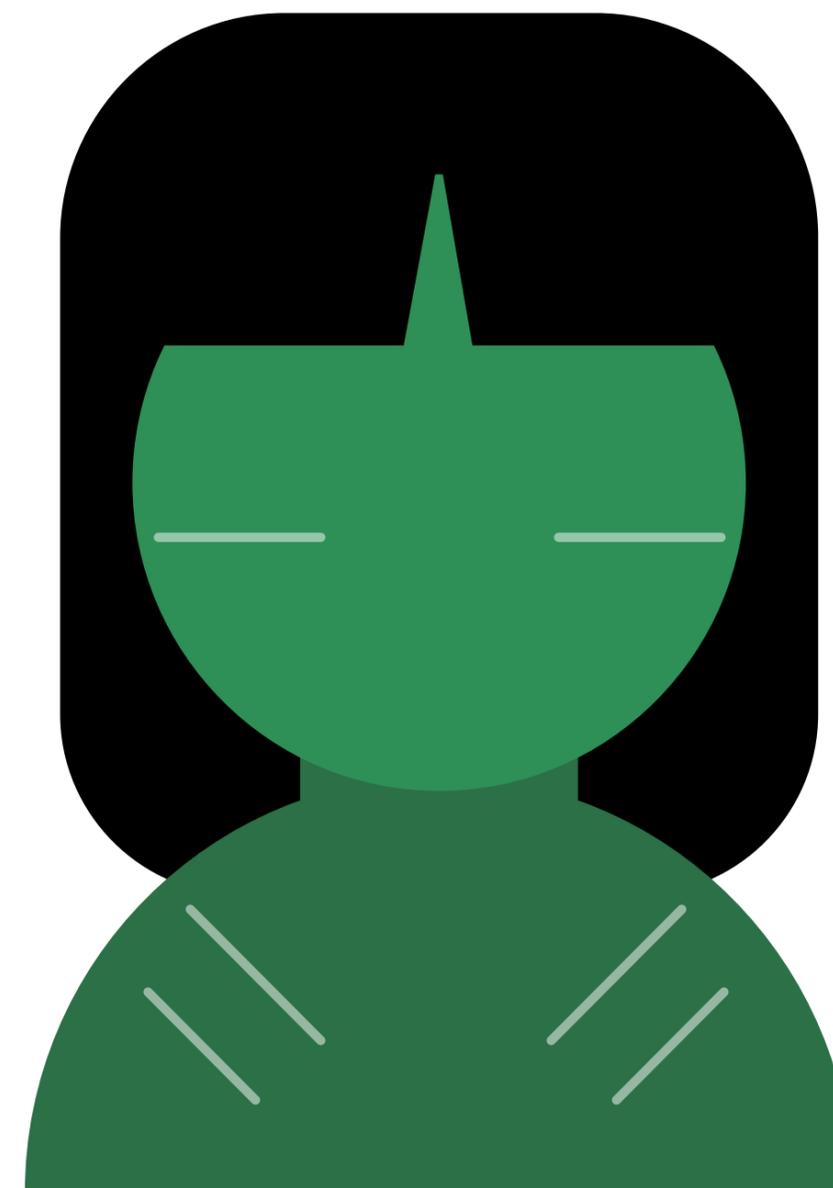
A professora falou com a minha mãe e a deu os desenhos, pedindo explicações sobre o que eu tinha feito e o motivo daquilo, sem entender o que estava acontecendo. Foi naquele momento que minha mãe entendeu que eu tinha alguma deficiência não muito conhecida pela população: o daltonismo.

Após isso, meus pais começaram a pesquisar sobre o que eu poderia ter e depois de uma avaliação médica, fui diagnosticado como sendo daltônico tendendo para Deuteranopia, com dificuldade de identificar o verde.

Com o passar dos anos, minha mãe desenvolveu um método de aprendizado: raspava a lateral dos lápis e escrevia o nome da cor. Mesmo eu não sabendo como era aquela cor, eu sabia qual cor estava usando, facilitando assim trabalhos que precisavam desse artifício.

A maioria das pessoas descobrem que são daltônicas na infância, sofrendo bullying das outras crianças, falta de conhecimento por parte dos pais e professores e desconforto pela pessoa pensar que ela é diferente e pode ser menos capacitada no tema de cores que os seus colegas.

Os cones de identificação de cor são o vermelho, o verde e o azul. No meu caso, o cone verde é o mais prejudicado, fazendo que essa cor seja “substituída” por outras que tenham um comprimento de onda parecido, como o amarelo, o laranja e o marrom.



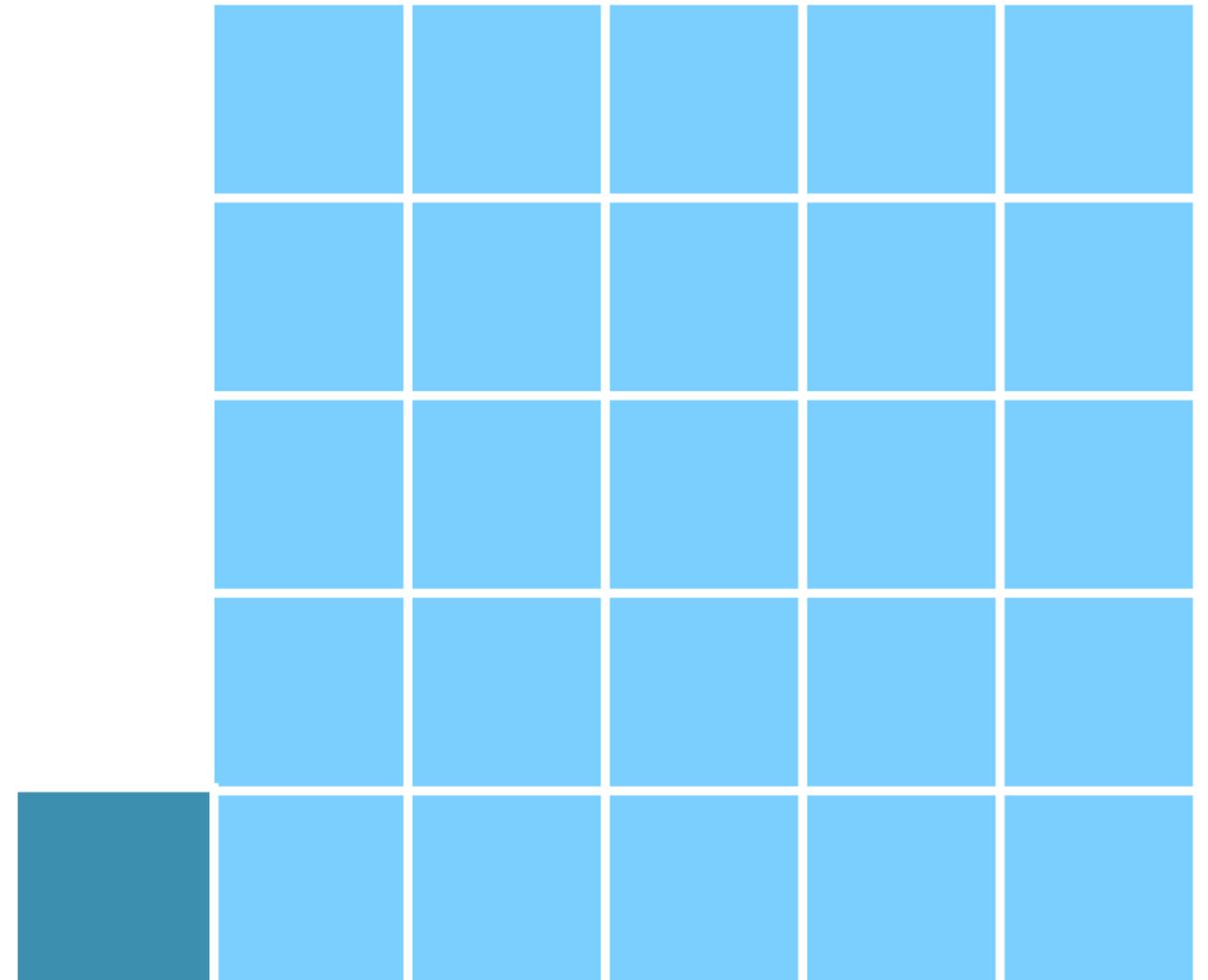
2 MOTIVAÇÕES E OBJETIVOS

2.1 Daltonismo no Brasil

Estima-se que cerca de 1 em cada 12 homens e 1 em cada 200 mulheres possuem daltonismo no mundo. Temos aproximadamente **8,35 milhões** de brasileiros que possuem algum tipo de daltonismo sendo **7,83 milhões de homens e 523 mil mulheres**. Isso equivale a quase **4%** da população do nosso país.

O número de crianças daltônicas é aproximadamente **2,48 milhões** (Levando em conta que o Brasil possui 60 milhões de crianças e a taxa de daltônicos de 4% também se aplica a esse número).

A cada 26 pessoas, 1 é daltônica (levando em conta que o Brasil possui 210 milhões de habitantes).



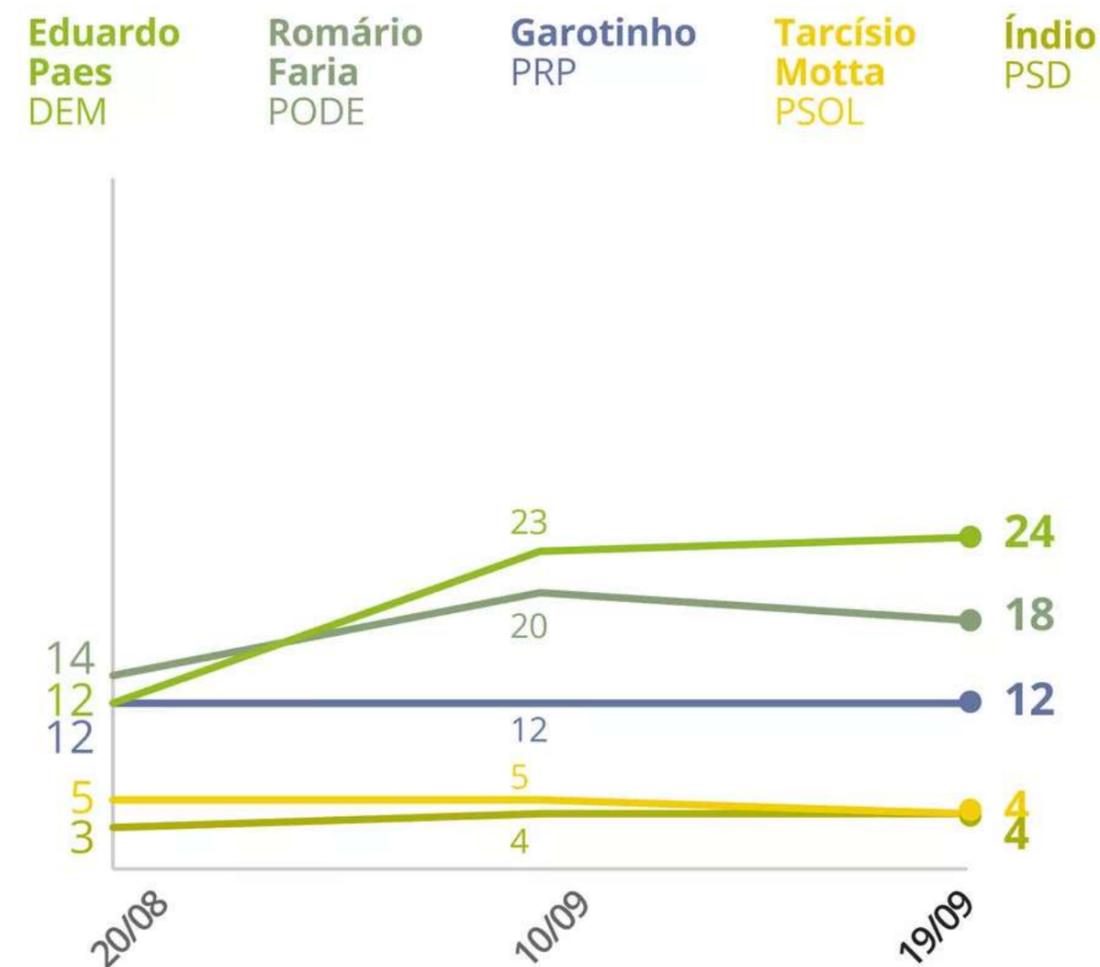
2.2 Dificuldades comumente enfrentadas por daltônicos

Algumas tarefas do dia a dia e profissional podem trazer desafios quando se está relacionado à escolha e identificação de cores, como por exemplo:

- Identificar a cor de roupas, acessórios e outros itens estéticos;
 - Funções derivadas de profissões que requerem a identificação prévia de cores (como na indústria de produção pesada quando discrimina-se certas peças ou maquinários por cor, designers e artistas em geral, pilotos e motoristas de máquinas pesadas e aviões quando a identificação se dá por luzes de cores diferentes etc);
 - O aprendizado das cores à sua volta para crianças com daltonismo (que geralmente é uma tarefa árdua e os professores não tem um treinamento pra isso).
- Identificar cores em infográficos e gráficos de porcentagem. Em período eleitoral, com diversas pesquisas eleitorais sendo realizadas, o sistema de infográfico para amostragem do resultado pode não ter performance aceitável por parte do público daltônico, que depende de uma legenda explicativa que ligue o candidato à cor. As pesquisas divulgadas pela Globo, por exemplo, além da cor, também era relacionado ao candidato uma forma geométrica para maior exemplificação.

Evolução da intenção de voto

Governador do Rio de Janeiro, em %



Exemplo de gráfico que pode ser confuso para daltônicos.

Fonte: G1, Globo

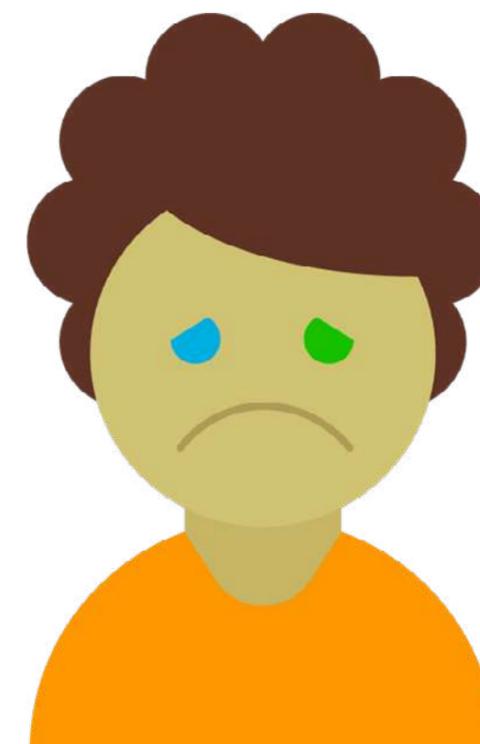
2.3 Problemas psicológicos gerados pela deficiência

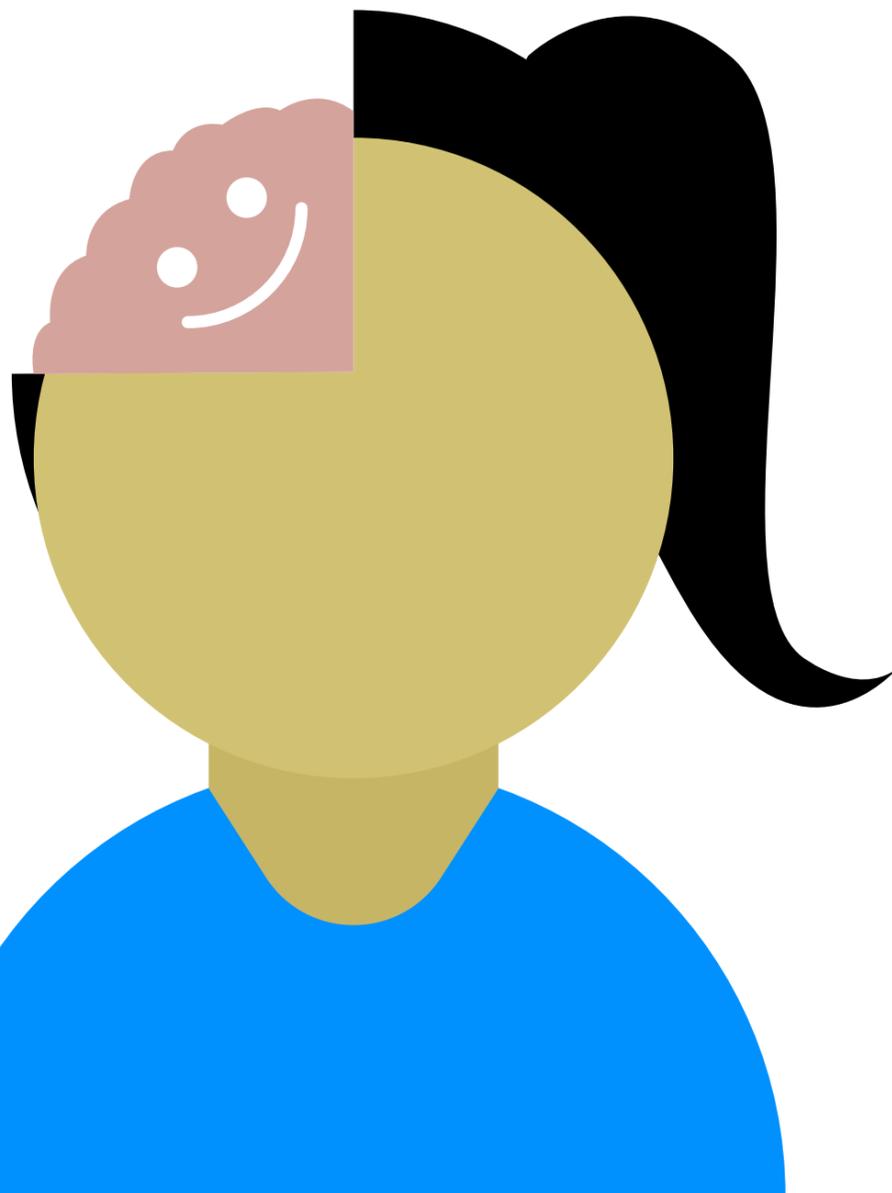
O processo de exclusão social de pessoas com deficiência ou alguma necessidade especial é tão antigo quanto a socialização do homem. A literatura clássica e a história do homem refletem esse pensar discriminatório, pois é mais fácil prestar atenção aos impedimentos e às aparências do que aos potenciais e capacidades de tais pessoas.

Mesmo sendo uma deficiência mais branda, o portador de daltonismo também pode sofrer tais preconceitos. A exclusão pode gerar ainda mais problemas para o indivíduo que é afetado, tornando alguns deles mais propícios a desenvolverem problemas sociais e de relacionamento.

Uma criança que passa por essa experiência pode ser afetada por sentimentos depressivos e tristes, não acreditando na sua própria capacidade, se rebaixando perante aos colegas na escola e nos outros ambientes de convívio coletivo.

Educação, conhecimento e empatia podem ser armas para combater atitudes preconceituosas. Aplicar esses conceitos de forma certa é um desafio. Outra atitude que pode ser tomada para diminuir as mazelas dos preconceitos é informar justamente as pessoas que sofrem os preconceitos, para que elas não se sintam inferiores e que não deixem ser subjulgadas.





2.4 Capacidade de aprendizado infantil

A infância é uma fase de aprendizado básica: uma criança daltônica pode ter muita dificuldade de identificar as cores ainda mais se ela não tiver a orientação certa e boas referências de aprendizado por parte dos professores e pais. Além disso, pode ter dificuldade de interação e inclusão na turma da escola e outras esferas sociais, já que a mesma pode se sentir diferente, excluída e incapacitada tanto quanto as pessoas sem daltonismo a sua volta.

O QI aumenta mais nos anos iniciais de vida e é também nesta fase que ele pode se desenvolver menos. A razão está no desenvolvimento cerebral. O desenvolvimento da inteligência é de base genética, transmitido pelos genes. Mas, como também ocorre com outros genes, os genes responsáveis pela inteligência são fortemente afetados por aquilo que acontece no ambiente, pelos estímulos que a criança recebe e pela forma que ela interage com eles.

A palavra mágica se chama “plasticidade cerebral”. Na época da formação do cérebro – a Primeira Infância – a plasticidade é maior pois o cérebro ainda está se formando. É nessa época que existe maior possibilidade de efeitos positivos de uma influência externa. Estímulos adequados influem não apenas no funcionamento, mas na própria “arquitetura” do cérebro, o que pode contribuir para sua maior eficiência.

Ter um aprendizado sobre as cores nessa fase é de extrema importância para dar esse conhecimento à criança. Com esse tipo de aprendizado, as cores além de representarem sentimentos, começarão a ser incorporadas como representação da realidade.

Um criança daltônica tem dificuldades de expressar as cores fiéis à realidade por conta das suas limitações e uma amostra das definições das cores, pode ajudar a concretizar e fixar esse conhecimento.

Segundo Piaget, a partir dos 7 anos de idade, a criança começa a relacionar as cores com os objetos da realidade, o

que se reflete nos seus desenhos. Antes disso, a criança somente pinta e desenha com as cores que estão relacionadas ao emocional dela. (PIAGET, 2010)

Nada impede de uma criança com a visão normal de usar o aplicativo justamente para esse aprendizado adicional sobre as cores e/ou brincar com as outras funções do aplicativo.

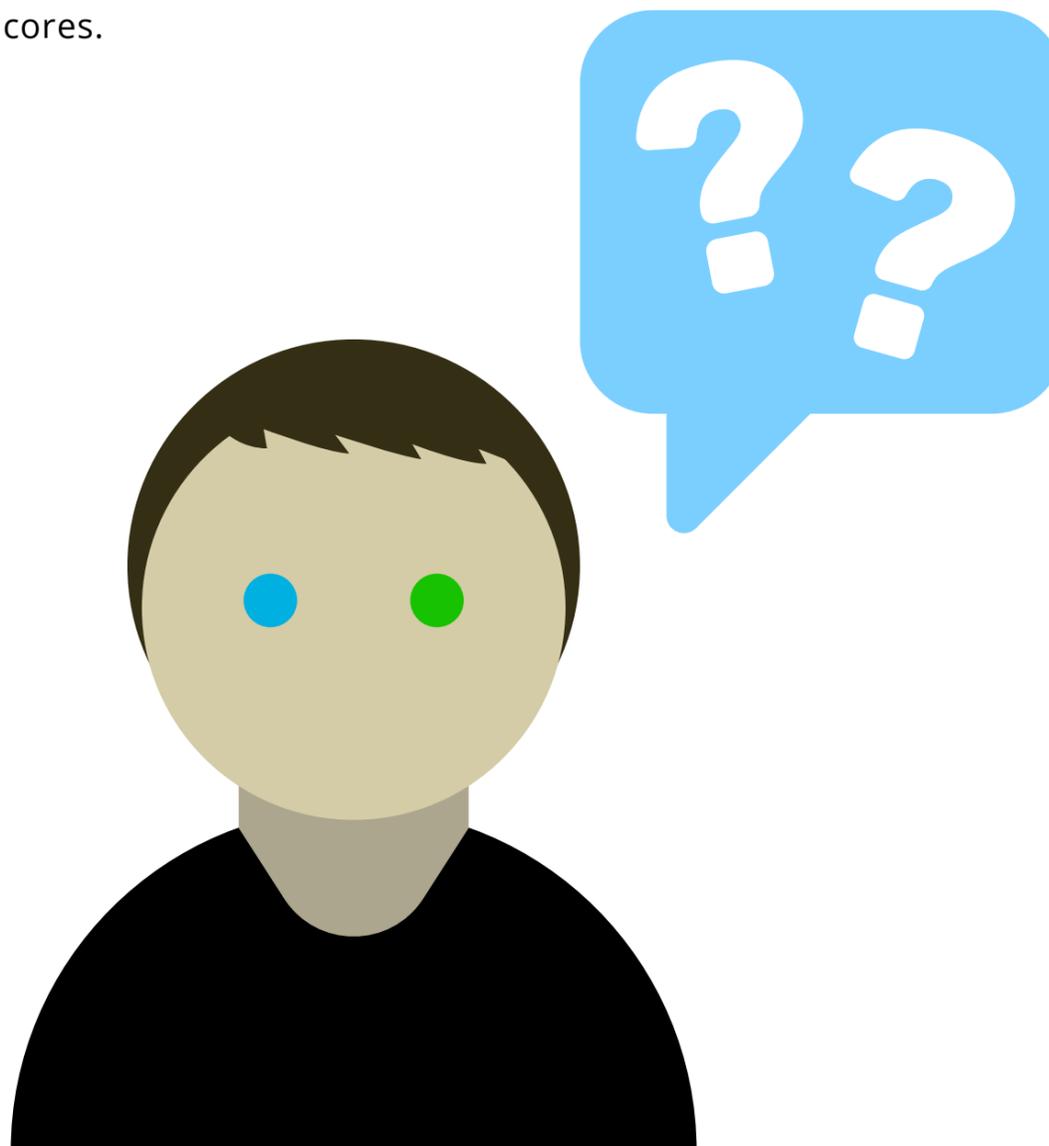
2.4.1 Pesquisa com profissionais da área educacional

Entrevistei 2 (duas) profissionais do ensino fundamental:

- Ana Paula Sussekind diretora da escola Ueriri no Humaitá, Rio de Janeiro.
- Mariana Cortês professora da escola Santa Mônica em Cascadura, Rio de Janeiro.

Foi conversado com elas sobre as crianças, o aprendizado das cores e minhas propostas. Foram registradas respostas bem diferentes em alguns itens e algumas respostas parecidas em outros itens.

Ambas deram aula e interagem com crianças até os 7 anos (1º ano do ensino fundamental), faixa etária em que a criança está aprendendo sobre o mundo ao seu redor, sobre seus sentidos e as cores.



Para me guiar nas entrevistas, preparei um questionário guia com perguntas gerais:

- Quem ela é?
- Qual sua função na escola?
- Quantos anos trabalha na parte educacional?
- Qual a faixa etária dos alunos que já teve?
- Qual a influência das cores nas vidas das crianças?
- Como funciona o aprendizado de cores?
- Como ocorre o ensino das artes em caso de crianças daltônicas?
- Com qual idade que as crianças começam a pintar e o que representa as cores para elas?
- Como os alunos se comportam em exercícios com cores?
- Como se detecta que uma criança é daltônica no dia a dia da escola?
- Como essa informação é passada para os pais?
- A formação profissional do professor abrange isso? E outras deficiências?

Resumo da resposta da Ana Paula:

Ela está trabalhando no ramo educacional há 30 anos.

Disse que relações humanas tem papel importante nessa fase buscando equilíbrio para o amadurecimento da criança.

É nessa fase que a criança cria sua impressão do mundo e qual o seu papel na sociedade. O aprendizado tem que ser prazeroso, a escola tem que trazer prazer e desafios para as crianças, instigar elas.

A cor, desde o início do aprendizado, traz a relação com os sentidos e os sentimentos da criança, sempre é relacionado ao afetivo: O amarelo é o sol, que é o calor, o azul vem da chuva e causa refrescância, por aí vai. Cores como o preto e o marrom só são usadas para representar a realidade, nunca é relacionado ao afeto, não é ensinado que elas passam sentimentos para as crianças. Quando a criança começa a observar o ambiente ao seu redor as cores começam a ter a significância que elas representam na realidade.

Exercícios com cores são relacionados à brinquedos coloridos, formas geométricas com cores que as crianças têm que organizar e depois procurar na sala quais objetos tem aquela cor que eles viram antes.

Tratamos de ressignificação das cores para as crianças, o entendimento do seu papel na sociedade, a interação humana e a questão do amadurecimento relacionado aos sentimentos representados com cores, ao tédio das crianças com brinquedos e jogos repetitivos e com funções específicas que causam desinteresse depois de completá-las.

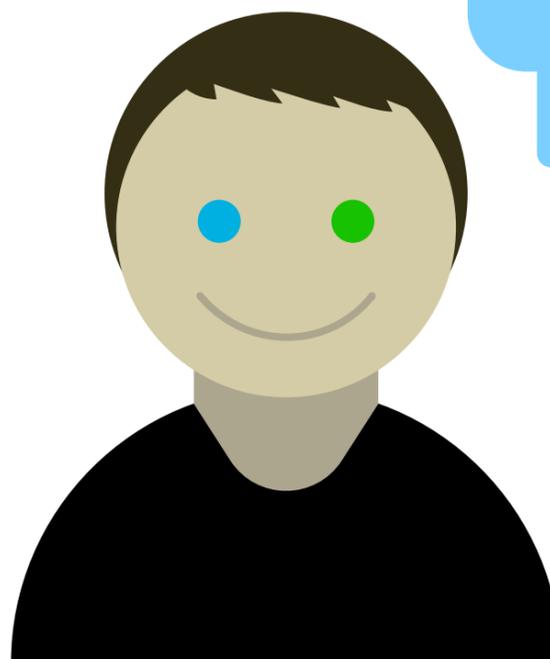
Resumo da resposta da Mariana:

Ela é professora da pré escola do Santa Mônica, trabalha lá há 5 anos. Apesar de ser uma escola mais tradicional, ela tenta sempre trazer desafios (como quebra-cabeças, jogos de tabuleiro...) para as crianças. A curiosidade é papel importante para a criança se sentir instigada a aprender, não ficar na mesmice o tempo inteiro.

As professoras não tem treinamento específico para lidar com crianças deficientes de qualquer natureza e aprendem com o dia a dia, buscando sempre incluir a criança na turma para não gerar desconfortos e distanciamentos.

Acha muito importante ter um meio de incluir as crianças daltônicas à turma (coisa que não tem hoje em dia), visando trazer igualdade de aprendizado para todas e facilitando a inclusão delas no mundo.

Tudo que a criança aprender nessa fase da infância ela vai levar para frente, mesmo que ela não lembre o por quê. As influências, aprendizados, acontecimentos e fatos que aconteceram com ela nessa época da sua vida vão estar presentes na sua vida adulta.



Resumo das conversas e visão sobre o projeto:

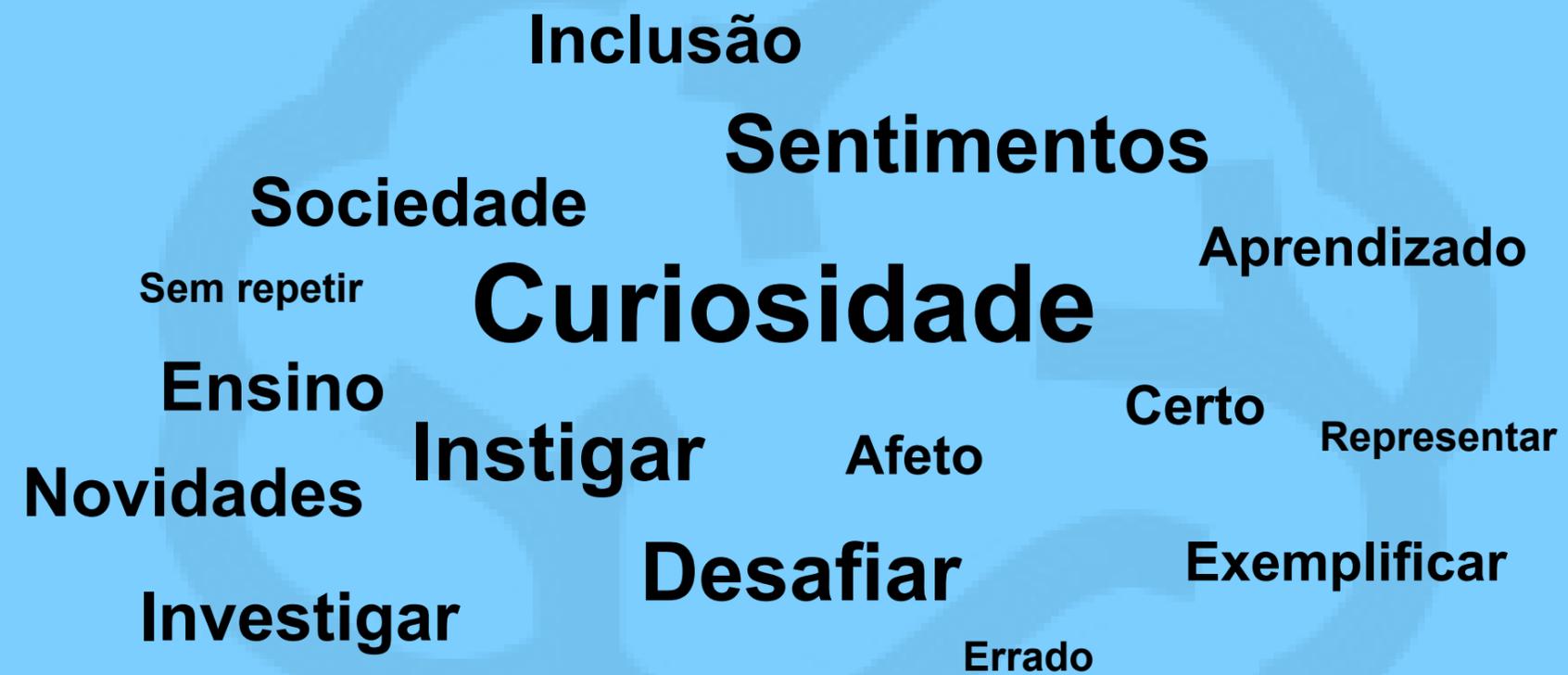
As respostas foram diferentes porém passam um mesmo ideal. Ana Paula é de um colégio com um ensino diferenciado: os alunos passam a maior parte do tempo brincando e aprendendo ao mesmo tempo, focando em aprender se divertindo e descontraídos. Mariana é de um colégio com o ensino mais tradicional, em que há salas de aula com ensino dedicado sem brincadeiras e horários pré-definidos para as atividades e matérias.

Ambas se diferem nos métodos de aprendizado mas concordam em múltiplos pontos.

Não recomendam as crianças muito jovens (entre 2 e 4 anos) terem acesso a dispositivos móveis, mesmo quando usados como ferramentas educativas pois acham que desvirtuam o aprendizado e não ajudam na interação social.



Essa é um núvem de palavras mais faladas durante as conversas. Podemos notar que muitas dessa palavras remetem ao desafio, instigar a criança a descobrir coisas, instigar a curiosidade a cada passo.



2.5 Conclusão da pesquisa

De acordo com a pesquisa, a parte de aprendizado infantil é primordial para formar o caráter e a personalidade da pessoa, ajudando em traços como independência, formação de opinião, conviver em sociedade e outros.

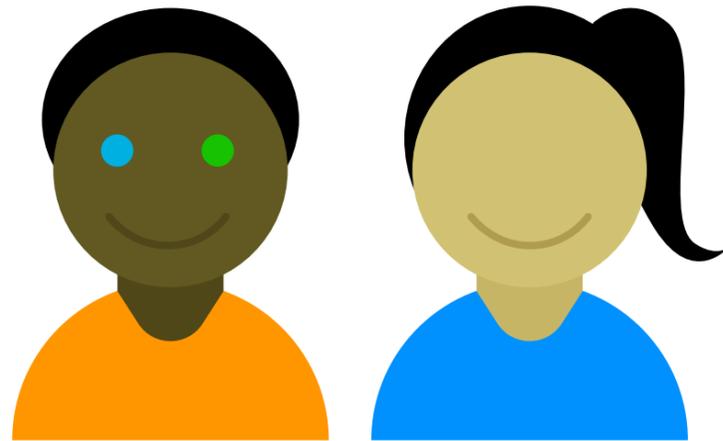
O despreparo por parte dos profissionais de educação e pais nesse tema, pode acentuar traços como dificuldades de interação por parte das crianças, sofrer bullying dos seus colegas, sensação de despreparo nesse tema e incapacidade perante aos desafios que englobam as cores.

Por conta de não ser um problema amplamente discutido e ter gravidade menor se comparado a outros (como deficiências físicas, mentais ou de sentidos), pesquisas não tem essa deficiência como foco e não geram esforços para zerar as mazelas provenientes desse problema. Daltonismo é uma deficiência sem cura

mas o seu portador pode ter acesso à informações que o ajude a assimilar os objetos do dia a dia com as cores, podendo assim, melhorar o seu conhecimento e entendimento do mundo ao seu redor.

A escolha da fase da infância proposta (6 a 10 anos) se justifica por conta do fácil aprendizado que as crianças têm, curiosidade para descobrir o novo e nessa idade estão se alfabetizando. Também nessa fase, as crianças começam a utilizar as cores de forma a retratar o mundo real, sem ligar sentimentos a elas.

2.6 Objetivos a serem alcançados

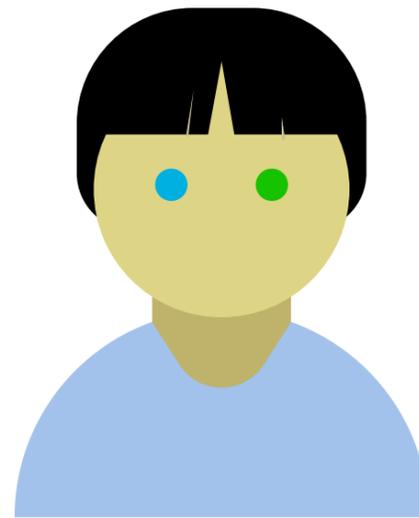


SOCIAL

Ser respeitado por colegas, professores e familiares;

Evitar as práticas de preconceito e bullying da sociedade para com ele mesmo;

Estar incluso na sociedade de forma completa.

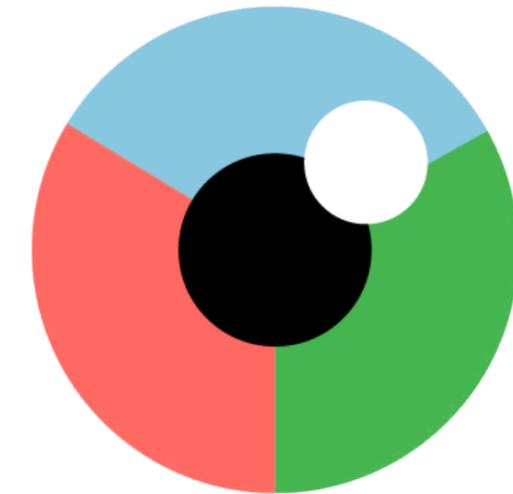


INDEPENDÊNCIA

Ter mais confiança em si mesmo;

Ter noção da realidade e do espaço que nos cerca e seu papel na sociedade;

Saber realizar futuras escolhas independente da sua deficiência com cores.



APRENDIZADO

Saber identificar as cores dos objetos do cotidiano;

Uso das cores como ferramenta para adquirir conhecimento;

Saber realizar tarefas na escola e em casa que envolvem cores.

3 DEFINIÇÃO DO PROJETO

3.1 Parâmetros de escolha e definição final

O projeto precisa ter parâmetros para ser viável como ferramenta de aprendizado e também ser divertido e interessante para a criança além de propor a melhor forma de adentrar nesse mundo infantil e oferecer o conhecimento que está disposto a ensinar:

- Oferecer o conhecimento das cores de forma criativa e que não deixe a criança entediada;
- Ser uma ferramenta que não seja repetitiva;
- Que seja acessível e de fácil aprendizado/manuseio;
- Precisa ser uma ferramenta que possa ser utilizada também por crianças e/ou adultos não-daltônicos.
- Ter uma carga de aprendizado e entretenimento para manter essas pessoas sem essa deficiência utilizando o aplicativo;

Após a pesquisa, análise dos cenários e entendimento dos problemas, observa-se que a escolha do **aplicativo** é a mais correta em termos de acessibilidade, disponibilidade, igualdade e funcionalidade. É algo gratuito e de fácil acesso, pois a maioria da população já possui dispositivos móveis para a utilização do aplicativo sem restrições.

Um aplicativo infantil foca na parte principal do aprendizado: a infância. Como dito anteriormente, a fase de aprendizado infantil é a principal fase para formação e desenvolvimento do raciocínio lógico, entendimento do espaço ao redor e começar a entender o seu papel na sociedade que está inserido.

As crianças estão cada vez mais cedo tendo acesso a esse dispositivo, levando o mercado a se adaptar para tal segmento.

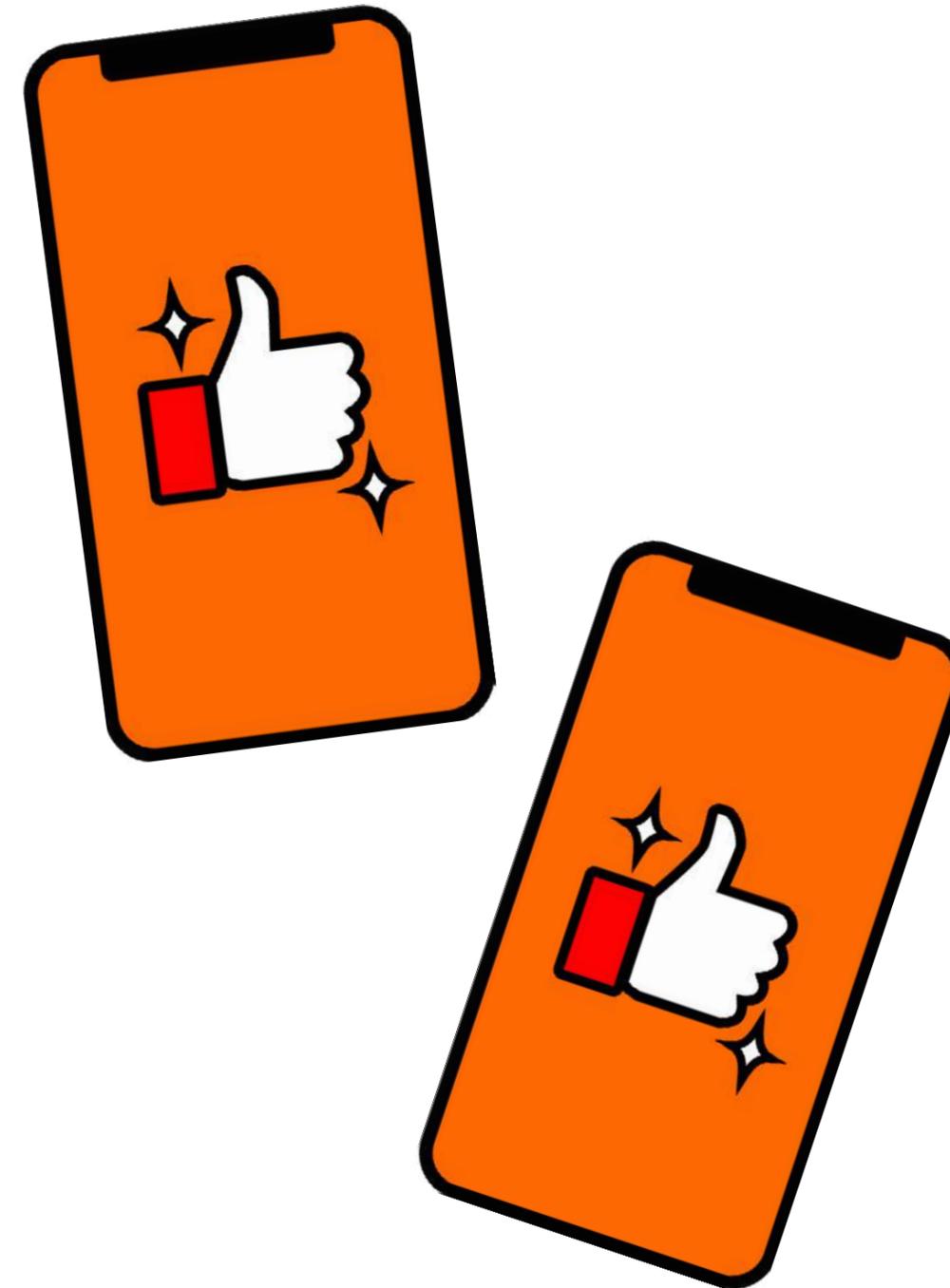
O objetivo principal do projeto é estimular a criança a achar as cores no ambiente em que se encontra para completar desenhos e solucionar mistérios.

Levando em conta que o aprendizado de cores é insuficiente nas escolas, não tendo estímulos para a criança daltônica ter mais autonomia e independência, o aplicativo visa identificar e ensinar sobre as cores, estimulando a criatividade da criança para descobrir os mistérios e completar os objetivos, aprendendo sobre o universo cromático.

Suas outras funções, como a montagem de desenhos com as cores descobertas, põem em prática o ensinamento que foi passado a elas anteriormente.

O aplicativo:

- Traz um forte aprendizado em questão das cores;
- Incentiva a criança a ser criativa para desvendar os mistérios e curiosa para descobrir as cores;
- A interface amigável não deixa a criança entediada do aprendizado, uma vez que cada mistério leva a desafios diferentes;
- A combinação de identificação da cor e objeto relacionado à ela, traz noção de realidade à criança e com isso, ela diferencia os objetos pelas cores que o remetem; consegue relacionar uma banana ao amarelo e um tomate ao vermelho etc;
- Uma interação pais-filho(a) também seria fortalecida por conta do aprendizado que traria à criança e também as opções de texto (caso a criança ainda não saiba ler);



3.2 Por que fazer um aplicativo gamificado infantil?

- É uma mídia democrática, acessível e gratuita;
- Versátil (funciona em diversos dispositivos);
- Fácil de usar e atualizar. Uma plataforma que ensina divertindo, possuindo objetivos;

A escolha do Smartphone/celular é baseada na pesquisa anterior e outros dados levantados durante a trajetória do trabalho.

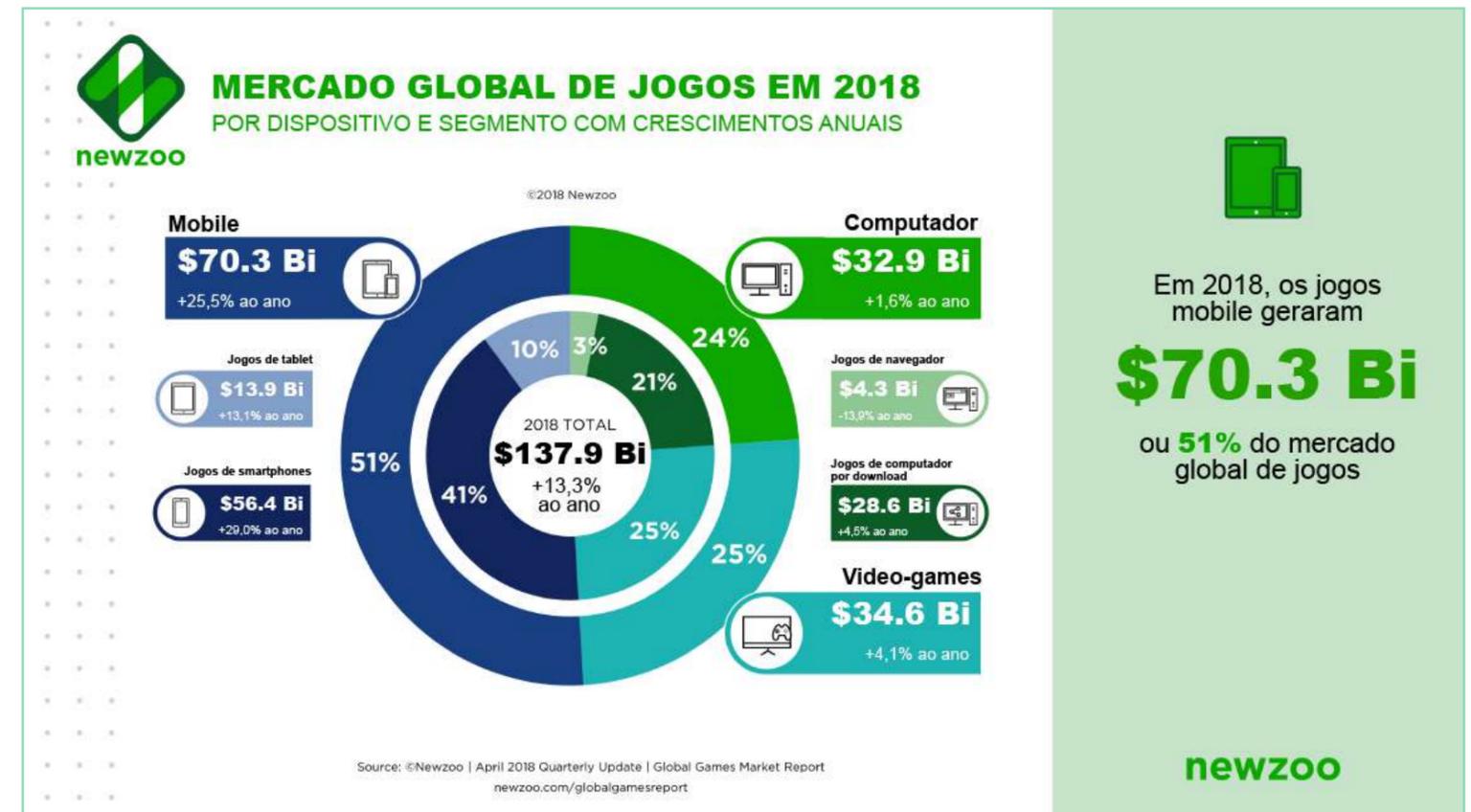
É uma plataforma mais acessível em questão de preço, disponível (92% da população brasileira possui ou usa smartphones) e a taxa de crianças que utiliza smartphones aumenta a cada ano.

3.2.1 Mercado de aplicativos e jogos

Dentre todos os jogos comercializados em 2018 em todas as plataformas, os para plataformas mobiles ocupam a primeira posição e m vendas e lucros. É um mercado que desde 2014 vem crescendo juntamente com a demanda. Sua previsão de crescimento de lucro é de 25,5% ao ano para a industria dos jogos e aplicativos mobile.

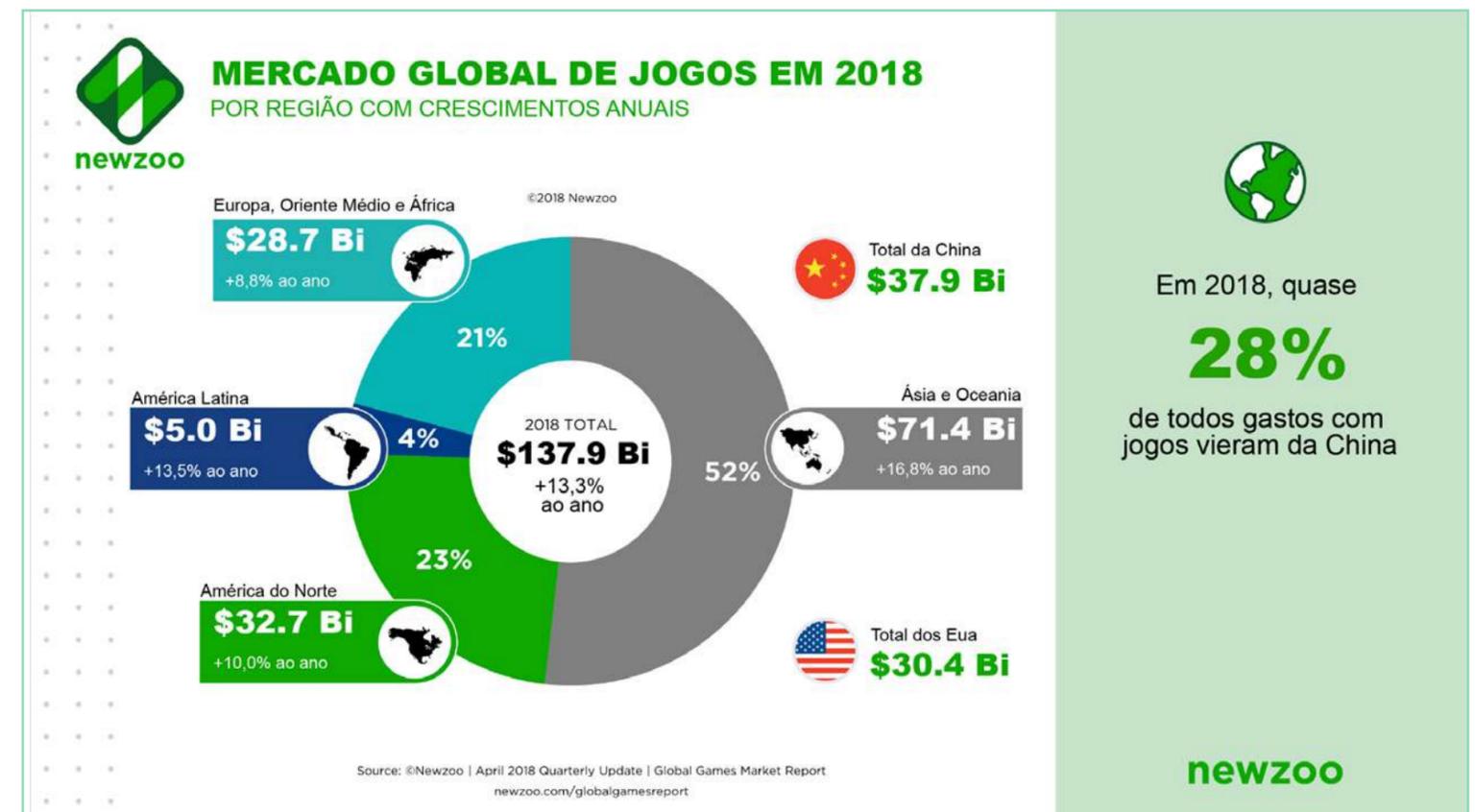
Acompanhando a evolução de performance dos aparelhos celulares, os jogos se tornam mais complexos e mais exigentes, fornecendo ao usuário desempenho que concorre com plataformas mais sólidas como vídeo-games e computadores. O mercado mais aquecido é o da China, com 28% dos usuários. A América do Sul têm 4% dos consumidores de jogos mas segue em um ritmo crescente de 13,5% ao ano.

Os infográficos ao lado ilustram tal argumento.



Em 2018, os jogos mobile geraram **\$70.3 Bi** ou **51%** do mercado global de jogos

newzoo



Em 2018, quase **28%** de todos gastos com jogos vieram da China

newzoo

3.2.2 Color Grab

Exemplo de aplicativo na área pesquisada

Color Grab é um aplicativo para Android voltado para a seleção de cores em tempo real, permitindo a seleção de cor no ponto central das imagens obtidas tanto através da câmera traseira do celular como pela câmera frontal.

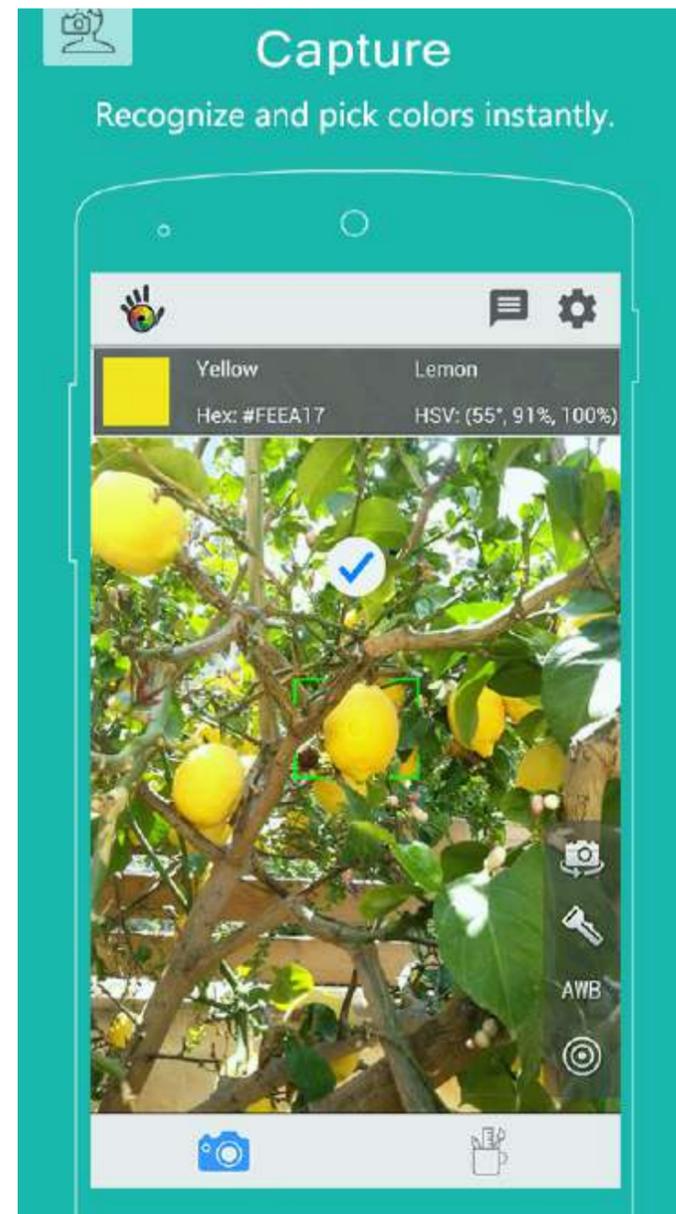
“É preciso apenas executar o aplicativo e orientar a câmera até o ponto o qual se deseja ter a informação da cor, ajudado por um alvo sobreposto na tela.

A informação sobre a cor nos dirá o tipo da cor base, valores RGB e HSV, tom exato e categoria da cor. Além disso, é oferecida uma série de ferramentas que permitem, entre outras coisas, oferecer luz a modo de lanterna para selecionar uma cor na escuridão, foco automático, e além disso, harmonização da cor.”

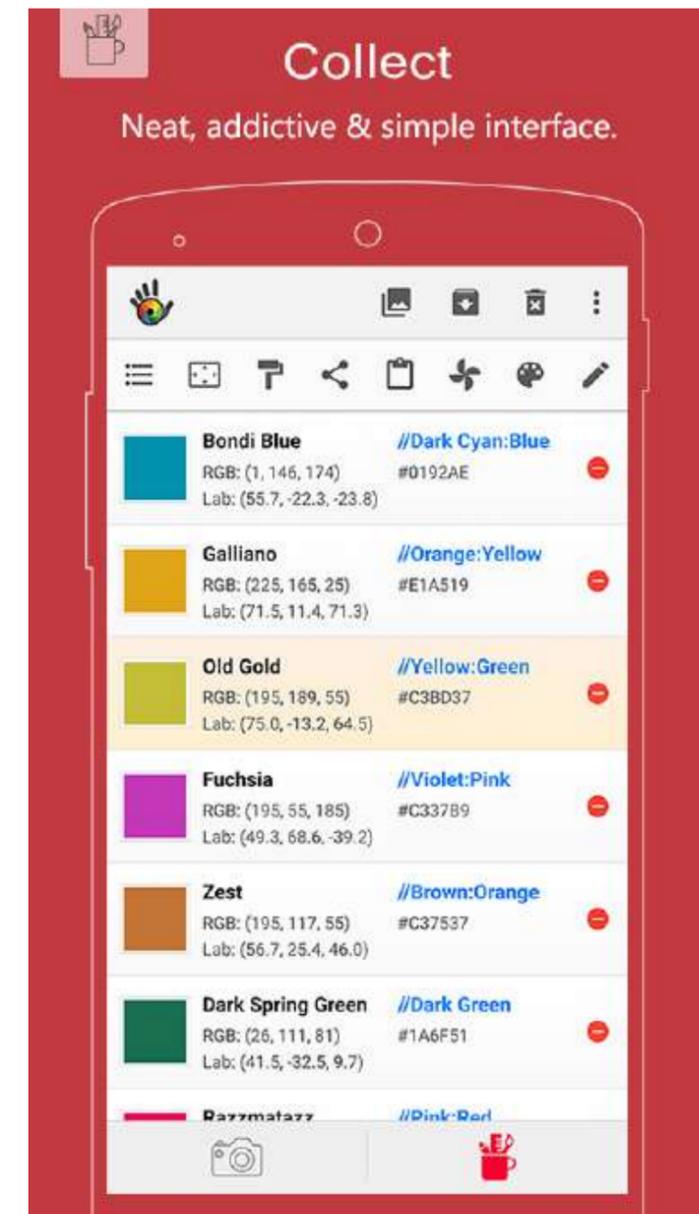
Site do ColorGrab:
<http://www.loomatix.com/>

Funções que podem ser aproveitadas para o Detetive das Cores

Capturar as fotos em tempo real



Salvar as cores que foram capturadas



4 PLANEJAMENTO DO APLICATIVO

4.1 Personas

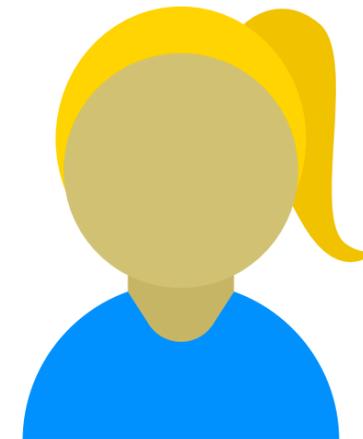
Para a execução do aplicativo, é necessário estabelecer personas que serão prováveis usuárias do aplicativo. Essas pessoas hipotéticas usarão o aplicativo com mais frequência e com uma finalidade, diferente do resto da população.



Pais da criança daltônica
Daniela e João



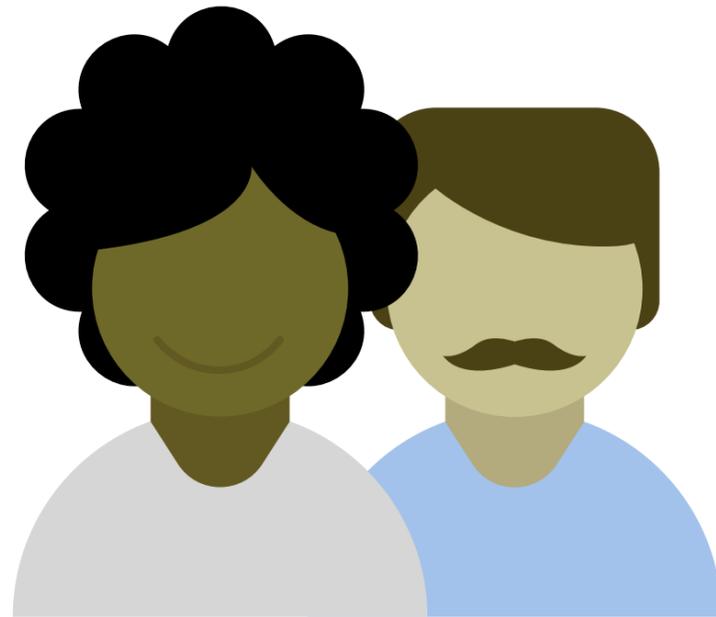
Criança daltônica
Ramon



Criança sem daltonismo
Jurema



Professora
Marcela

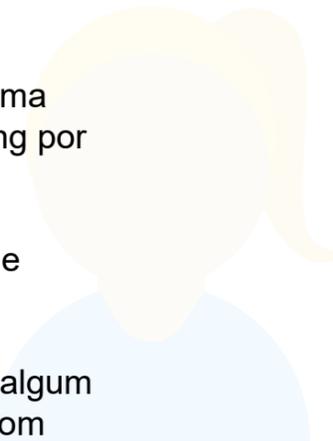


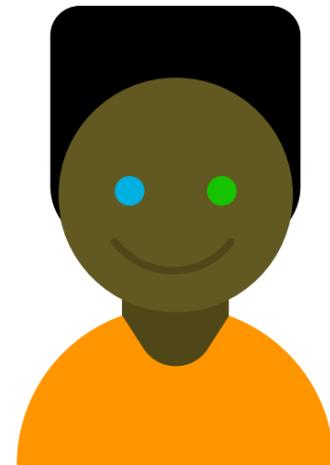
Pais da criança daltônica
Daniela e João

Daniela e João são pais de Ramon.

Ramon tem daltonismo e sempre foi uma criança tímida, fazendo-o sofrer bullying por conta da sua deficiência.

Eles usarão o aplicativo como forma de ensino e integração familiar. Eles vão entender melhor a deficiência do filho, fornecendo a eles uma diminuição de algum preconceito quanto a isso e ajuda-lo com algum problema acerca disso.



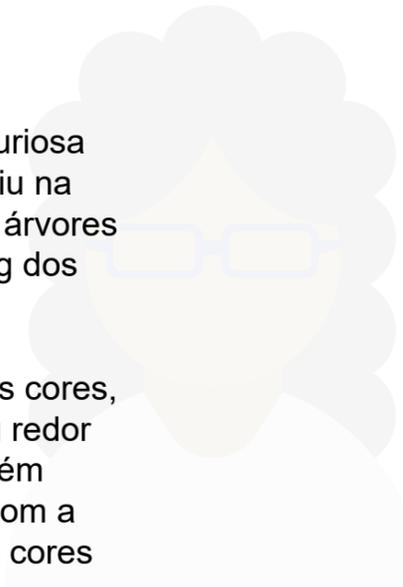


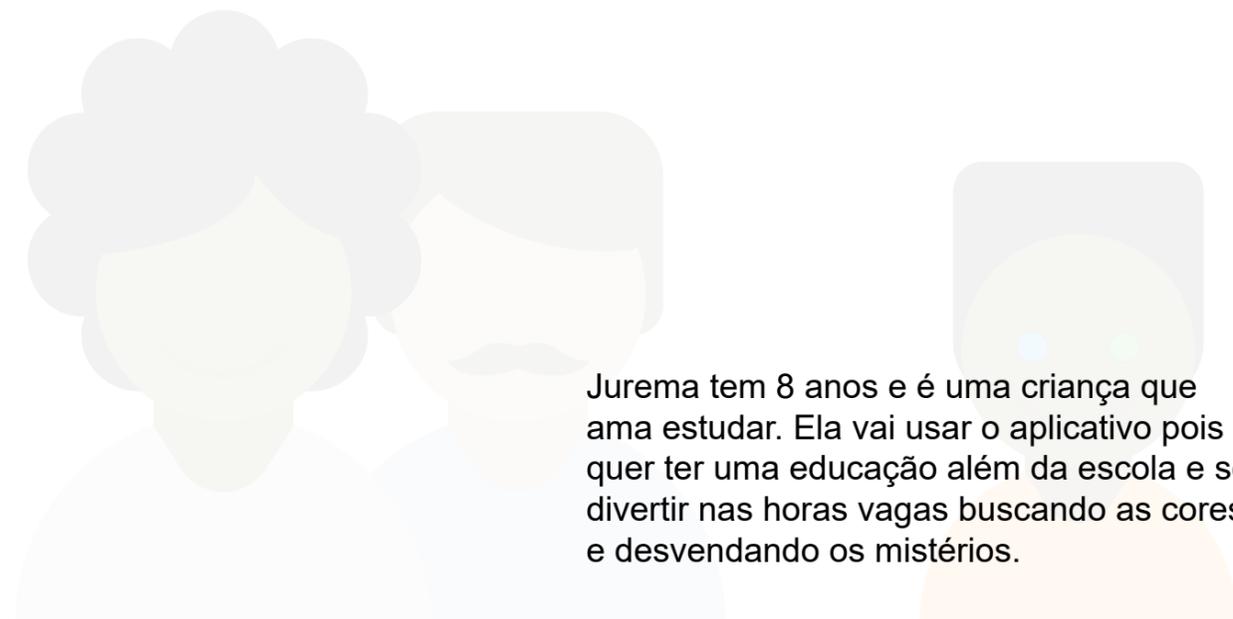
Criança daltônica
Ramon

Ramon é uma criança de 9 anos muito curiosa e investigativa. Ele é daltônico e descobriu na escola quando foi colorir um desenho de árvores e as pintou de vermelho, gerando bullying dos seus colegas de classe.

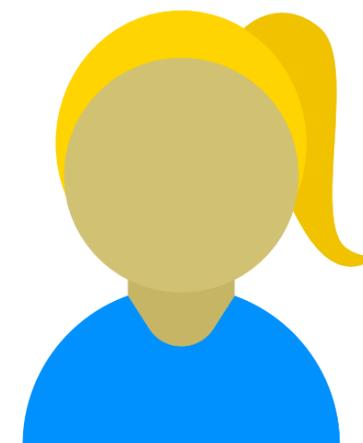
Usará o aplicativo para aprender sobre as cores, saber identificar elas no ambiente ao seu redor e como aplicá-las nos seus desenhos. Além disso, vai se divertir com os mistérios e com a funcionalidade de criar desenhos com as cores que descobriu.

O aplicativo influenciará positivamente na vida de Ramon, fazendo ele conhecer a si mesmo e entender o mundo ao seu redor de forma mais realista e objetiva.





Jurema tem 8 anos e é uma criança que ama estudar. Ela vai usar o aplicativo pois quer ter uma educação além da escola e se divertir nas horas vagas buscando as cores e desvendando os mistérios.



Criança sem daltonismo
Jurema

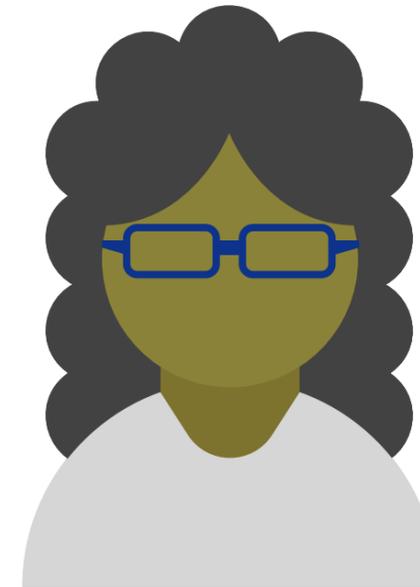




Marcela é professora do ensino fundamental. Apesar de seguir o currículo escolar das matérias, sabe que o ensino é incompleto e sempre procura incrementar suas aulas com atividades em grupo e tarefas divertidas e inovadoras.

Marcela encara o aplicativo Detetive das Cores como uma ferramenta de ensino expandido, além do ensino da sala de aula.

Ela usará o aplicativo como ferramenta de estudo para seus alunos nas aulas de arte e física.



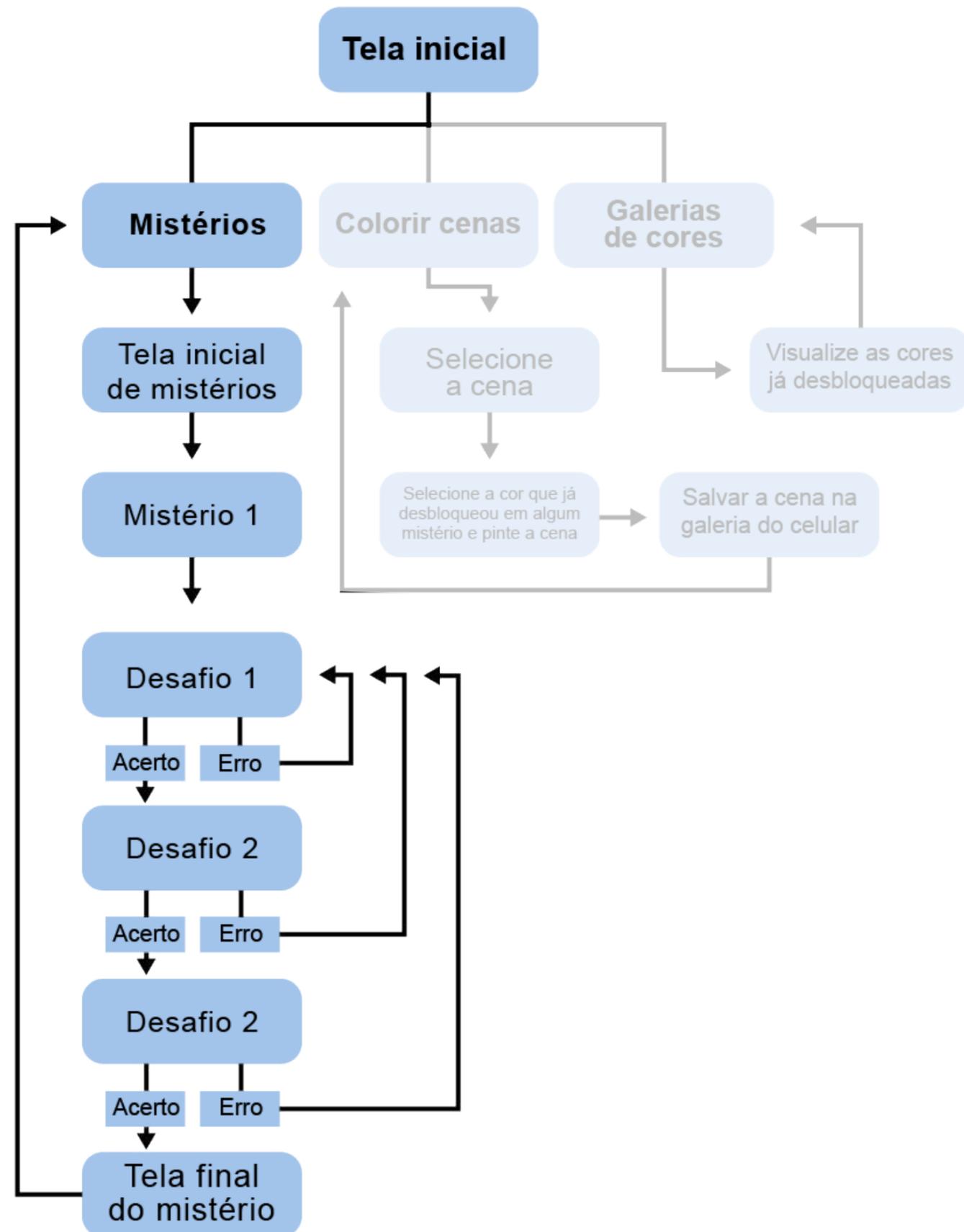
Professora
Marcela

4.2 Funcionalidade principal

O usuário é instigado a desvendar um mistério. É dado a ele 3 pistas, uma de cada vez, para ele achar a cor no ambiente em que está e prosseguir para a próxima.

Sempre que o usuário acerta a cor do objeto em questão, ele passa para a próxima pista para desvendar o mistério. Caso erre a cor, uma nova tentativa, no máximo de 3, é dada a ele. Caso erre as 3, o mistério volta do início.

Caso acerte todas as pistas e desvende o mistério, o mesmo fica disponível para ser jogado quando quiser e o próximo mistério é desbloqueado.



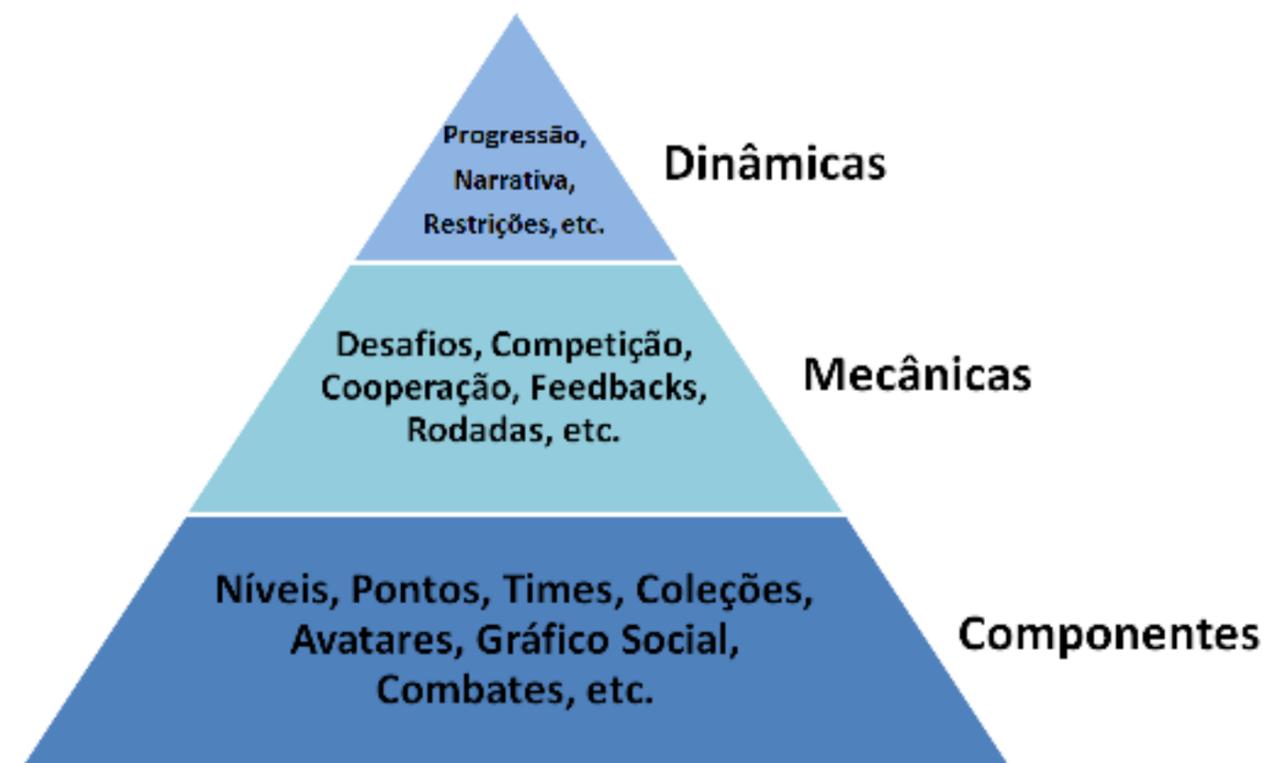
4.3 Gamificação

“Gamificação é a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas.” (Karl Kapp¹)

Além dos elementos de dinâmica, mecânicas e componentes (pirâmide ao lado), a gamificação possui ainda os seguintes benefícios:

- Aprender de forma lúdica – os projetos de Gamificação são elaborados para que a experiência seja divertida. Os usuários trocam pontos, ganham medalhas, escolhem cenários, criam avatares.
- Conquistar habilidades e superar obstáculos – muitas gamificações são realizadas em etapas de progressão, a cada etapa o participante precisa vencer desafios e superar obstáculos. É comum o aprendizado de novas habilidades estar presente nestes desafios.

- Trabalhar em equipe, colaborar – As soluções permitem o trabalho em equipe, e/ou a colaboração com outros jogadores como doação de pontos, dar dicas das fases posteriores, postar comentários que agregam, etc.
- Adquirir novos hábitos – muitas soluções gamificadas têm como desafios a criação de novos hábitos como praticar algum esporte, incluir alimentos saudáveis no cardápio diário, diminuir a geração de resíduos, etc.



Pirâmide de elementos da gamificação.

¹Karl Kapp é um escritor e professor, especialista em gamificação e na junção de jogos, aprendizado e tecnologia.

4.4 Tema

Baseado no tema de **detetive e investigação**, a estética e o clima aguçam a curiosidade e a criatividade da criança. Incentiva ela a solucionar o mistério assim como o detetive faria, utilizando de artifícios visuais como a lupa.

O nome, o tema e as funções do aplicativo se encaixam para formar uma só identidade visual e contextual, trazendo a história interna do aplicativo para fora dele, transformando a criança no(a) assistente do detetive, utilizando a tela e a câmera do celular como sua lupa.



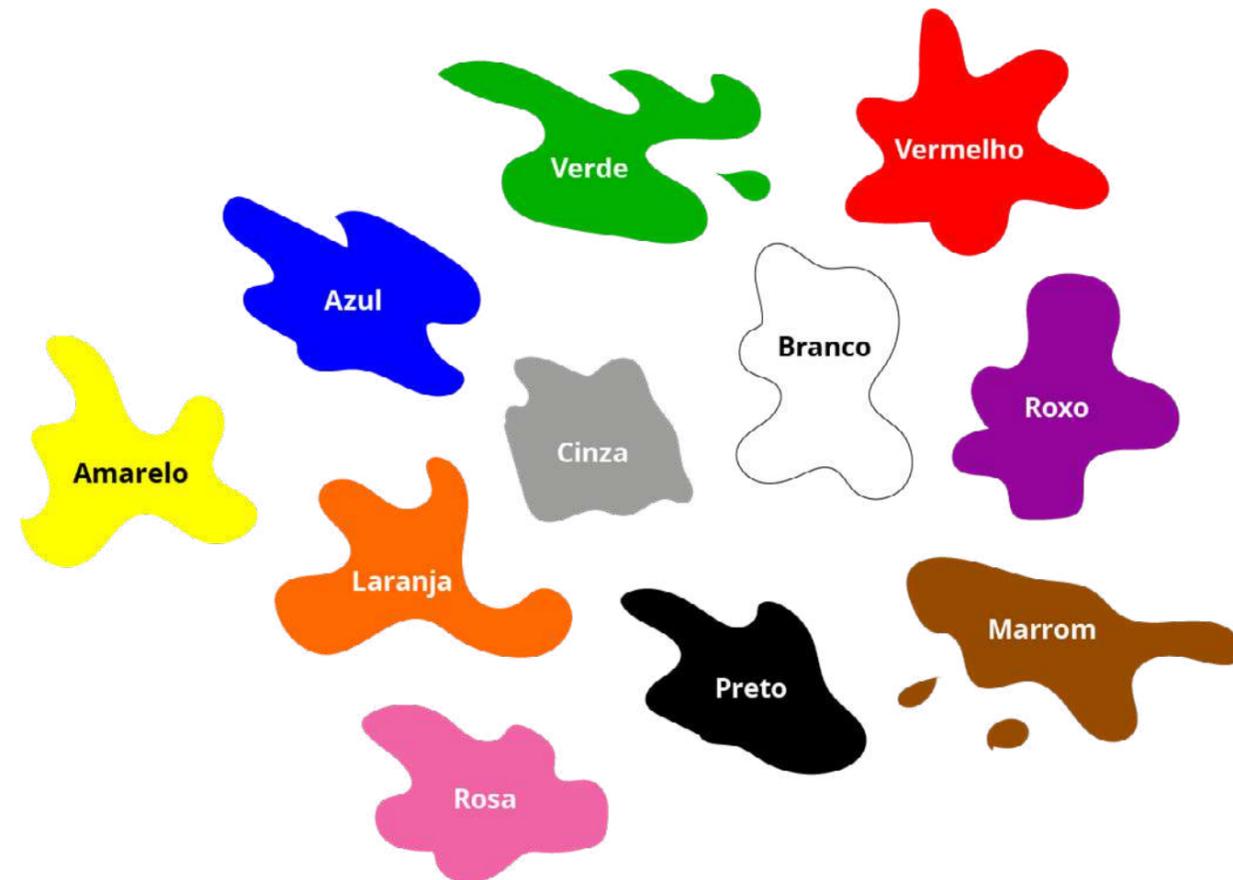
4.5 Elementos gráficos

Os elementos gráficos foram baseados na temática infantil, de forma com que se conversem com toda a composição. Nos subcapítulos seguintes serão apresentados os elementos gráficos e suas justificativas, levando em conta toda a pesquisa feita.

4.5.1 Cores

As cores escolhidas para a composição das cenas e mistérios são as cores do arco-íris com algumas mudanças: **Vermelho, amarelo, azul, laranja, roxo, verde, rosa, marrom, cinza, preto e branco.**

Essas cores foram escolhidas por serem de mais fácil identificação pelo nome e estarem mais inclusas no universo infantil. Para não dificultar a identificação, cores compostas foram descartadas (azul-esverdeado, vermelho-azulado, violeta, anil...).



	Vermelho (RGB: 255, 0, 0 HEX: #ff0000)
	Amarelo (RGB: 255, 255, 0 HEX: #ffff00)
	Azul (RGB: 0, 0, 255 HEX: #0000ff)
	Verde (RGB: 0, 175, 0 HEX: #00af00)
	Rosa (RGB: 240, 99, 165 HEX: #f063a5)
	Laranja (RGB: 255, 103, 0 HEX: #ff6700)
	Roxo (RGB: 147, 4, 155 HEX: #93049b)
	Marrom (RGB: 100, 50, 0 HEX: #964b00)
	Preto (RGB: 0, 0, 0 HEX: #000000)
	Cinza (RGB: 157, 157, 157 HEX: #9d9d9c)
	Branco (RGB: 255, 255, 255 HEX: #ffffff)

4.5.2 Tipografia

A tipografia deveria ser infantil, divertida e versátil, servindo para menus e diálogos.

Foi escolhida a Comic Sans MS (tipografia muito subjulgada no mundo do design) por conversar com a totalidade do projeto. Foi uma fonte feita propriamente para uma funcionalidade do *Windows* destinada ao público infantil.

É uma tipografia leve, alegre e descontraída, combinando com o tema e a estética infantil do aplicativo.

A Associação Britânica de Dislexia, recomenda o uso de Comic Sans para usuários de dislexia. A fonte possui as suas formas irregulares, facilitando a leitura por pessoas com essa deficiência e também por crianças.

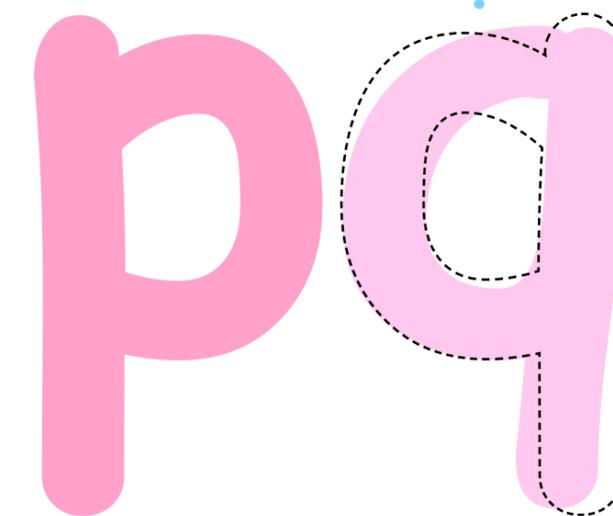
Comic Sans MS Regular

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRJTUVWXYZ 1234567890

Comic Sans MS Bold

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRJTUVWXYZ 1234567890

Um dos motivos da tipografia ser recomendada para disléxicos e crianças é o não espelhamento de letras como **p** e **q**, **d** e **b**, facilitando ainda mais a que a letra seja vista como uma unidade.



Em rosa claro a letra **q**, em pontilhado a letra **p invertida**

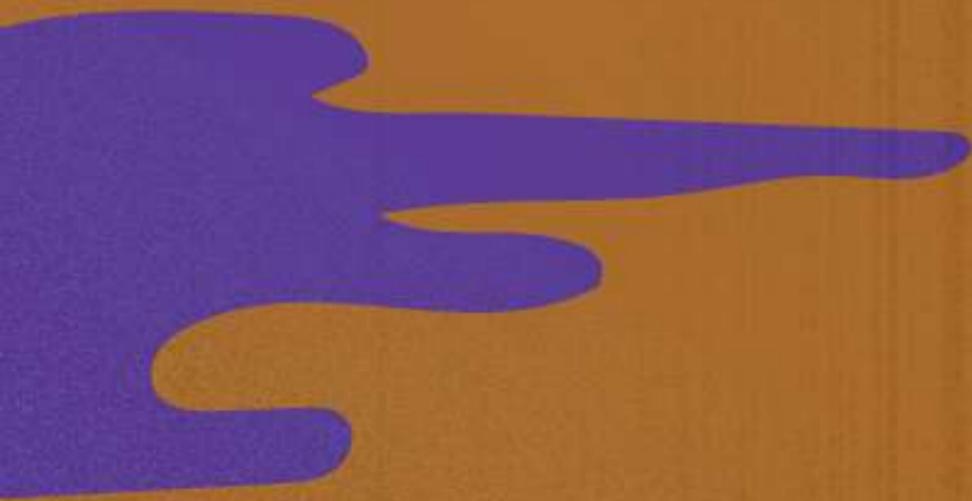
4.5.3 Logo

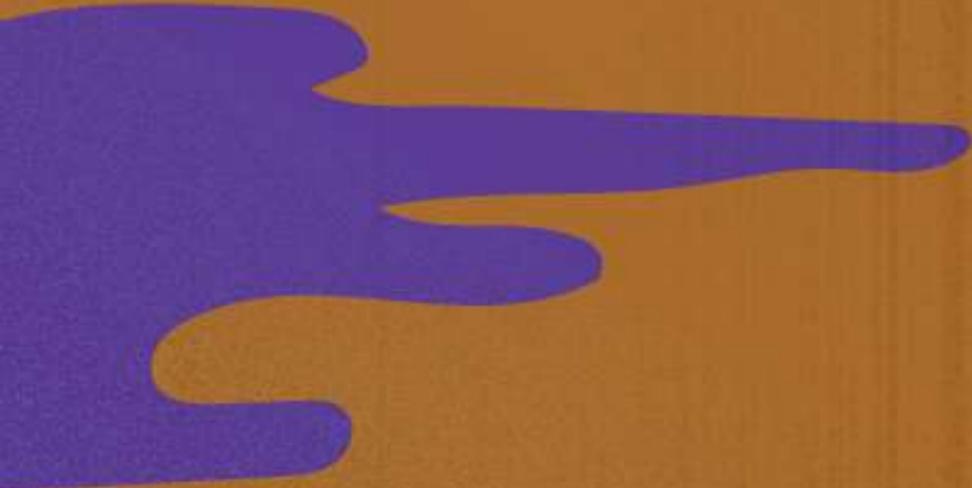
O logo foi feito levando em conta a escolha da fonte e das cores. A tipografia utilizada é a **Comic Sans MS Bold**, com seus caracteres reordenados para ser criado a forma. A escolha do vermelho, se dá por ser uma cor pura e de alto contraste com o fundo, além de ser uma cor que passa a sensação de proximidade e afeto, além de ser uma cor ligada à competição, cor da energia e da determinação. A lupa é um elemento do tema de detetive e um dos símbolos presente no aplicativo.



5 O APLICATIVO

**Detetive
das
Cores**





Detetive das Cores se propõe a ser um jogo divertido, não repetitivo e de passar um aprendizado para a criança.

Um jogo imersivo que ensina brincando, trazendo uma funcionalidade chave, a realidade aumentada, que leva o conhecimento além das barreiras da brincadeira.



5.1 Ícone

O ícone deveria remeter à identidade proposta e se ligar ao tema, trazendo elementos de investigação e a estética.

Para manter um padrão, o ícone, o personagem e os cenários (que serão mostrados adiante) tem a mesma estética de ilustração e coloração, sendo compostas por degradês e cores sólidas.

5.1.1 Pesquisa de ícones de aplicativos

Existem milhares de aplicativos infantis nas lojas online dos principais sistemas operacionais mobile. A maioria deles é feito baseado em temas do convívio infantil: personagens de filmes, brinquedos e desenhos animados.

Para direcionar a pesquisa de ícones, tive que limitá-los aos seguintes parâmetros listados abaixo:

- Que tivessem o tema de cor ou investigação;
- Fossem coloridos e destinados para o meu público alvo (6 a 10 anos);
- Remetessem à sua funcionalidade principal no nome ou no ícone em si;

Levando em conta esses pontos, foram encontrados os aplicativos ao lado.



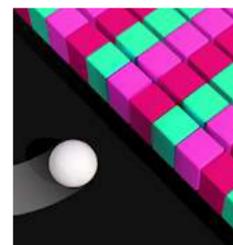
Aprenda as cores para crianças (GoKids!)



Color Road (VOODOO)



Find The Differences - Detective 3 (10P STUDIO)



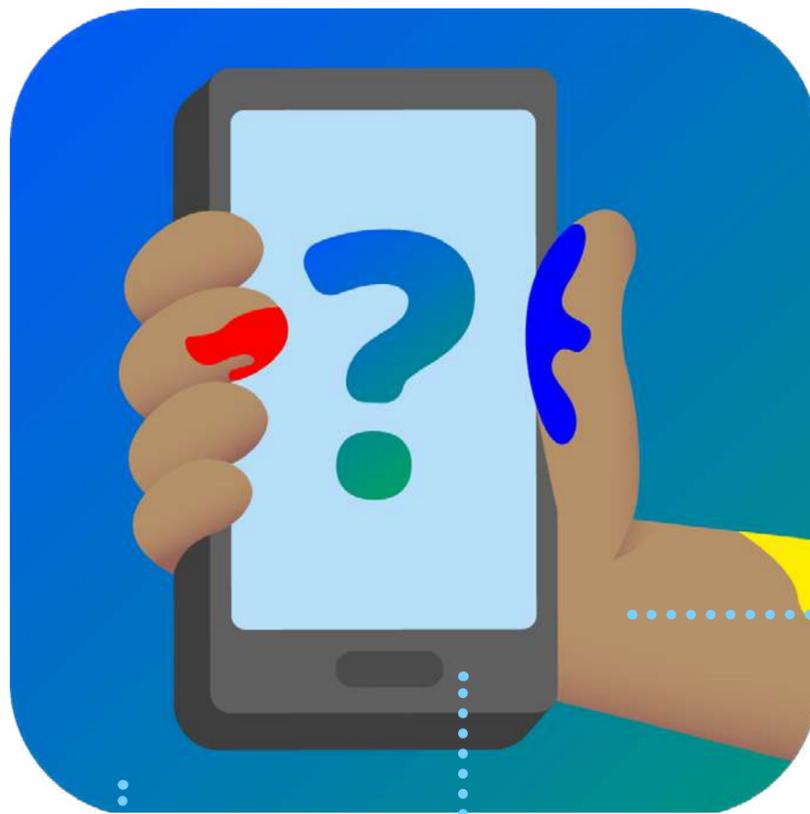
Color Bump (Good Job Games)



Quebra-cabeça de anéis de cor (Fun Free Fun)



Quebra-cabeça de anéis de cor (Fun Free Fun)



Mão infantil

Celular como ferramenta de procura

Cores da paleta cromática

5.1.2 Construção do ícone

Com a pesquisa concluída, a confecção do ícone se deu cruzando o tema do projeto e a estética resultante da pesquisa. Os ícones de aplicativos para crianças de até 10 anos sempre remetem ao seu propósito na própria arte. Em alguns casos, os aplicativos são nomeados com a funcionalidade dele (como Quebra cabeça de anéis de cor), informando de forma literal.

Todos os pontos do ícone foram pensados em manter uma só identidade no aplicativo inteiro. Os degradês são os mesmos do personagem, as manchas de cores são as mesmas que se revelam no menu e nos mistérios do jogo, mostrando uma linha estética a ser seguida.

Os elementos do aplicativo são:

- Mão infantil e caricata;
- Celular como ferramenta de procura das cores;

- Cores da paleta cromática do projeto;
- Fundo com degradê da mesma cor da roupa do detetive, baseado na paleta cromática do projeto

5.2 Estilo de ilustração

O estilo de ilustração foi escolhido pensando no público-alvo. Ilustrações de cores leves, com degradês suaves e uma leve textura granulada lembrando papel. Os degradês foram aplicados para darem sensação de profundidade para a cena e para o objeto.

A maior inspiração foi o ilustrador inglês **Migy** que usa justamente esses elementos em seus desenhos. Faz ilustrações leves e alegres, já ilustrou livros e revistas, além de atuar no mercado de publicidade e editorial.

São ilustrações compostas de linhas leves e “esmaecidas”, tendo um clima leve e descontraído. Apesar de não ser um ilustrador específico para o público infantil, Migy já fez trabalhos para essa faixa etária.



5.3 O personagem

Este é o personagem principal do aplicativo. É ele quem vai acompanhar o usuário em todas as aventuras e investigações, dando dicas e pistas, além de incentivar a nunca desistir e alcançar seus objetivos. Com a ajuda dele, a criança vai se sentir dentro do jogo, a postos para resolver os mistérios que o detetive trará.



O Detetive sempre leva consigo sua lupa e seu pincel para capturar todas as cores possíveis de um mistério. Baseado na estética de detetives, o Detetive tem o chapéu e a roupa clichês dos filmes de investigação, porém, são coloridos em degradê passando a leveza e a infantilidade do personagem.

5.3.1 Personalidade e expressões faciais

O Detetive é um personagem desconfiado e curioso, sempre a postos para achar novas pistas e desvendar os mistérios.

Sua marca registrada é sua roupa e suas expressões faciais que acompanham cada acontecimento no aplicativo, fazendo cada situação ser ainda mais única e essencial para o desenrolar do mistério.

Expressões faciais que levam desde a curiosidade ao imediatismo, da surpresa ao descontentamento, sempre passando para o usuário a urgência e o sentimento da cena em questão.



5.4 Elementos sonoros

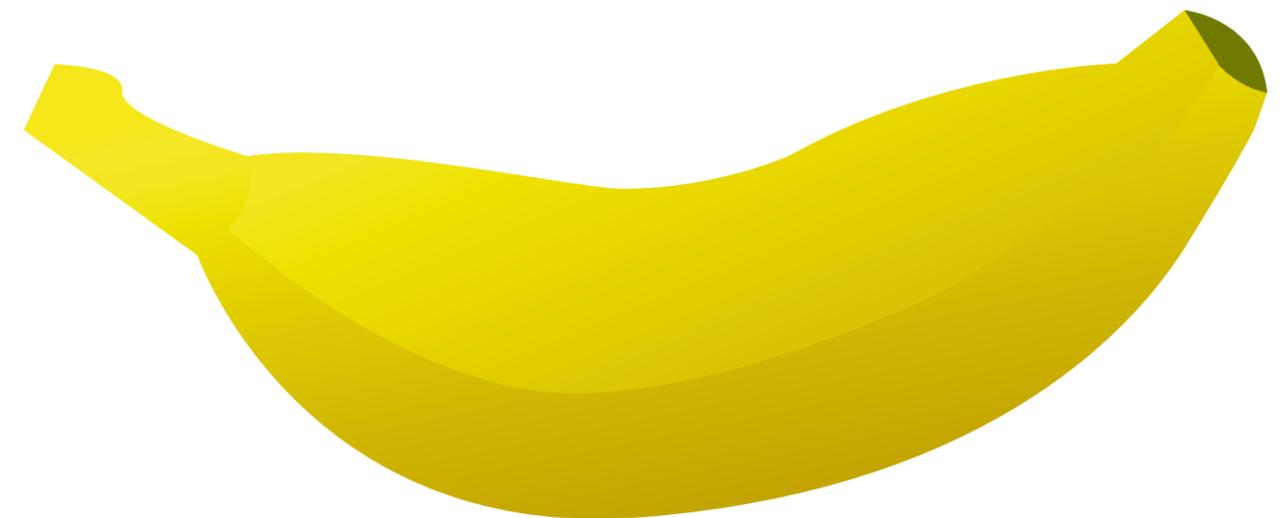
Os elementos sonoros são essenciais para esse tipo de ferramenta, trazendo imersão e climatização para os cenários.

Músicas de filmes de detetives e suspense foram um bom começo, porém, foi decidido o uso de uma música sem direitos autorais. A música do menu é mais leve, lenta e descontraída, trazendo um momento de calma para a “investigação”. A música de dentro dos mistérios é mais agitada e desperta curiosidade, tendo pontos de clímax justamente nos pontos chaves do mistério (como na descoberta das cores).

As músicas escolhidas foram:

- **Flutey Funk** - *Kevin MacLeod* para o menu e telas externas;
- **Sneaky Business** - *Biz Baz Studio* para ser usada durante o mistério.

Outros efeitos sonoros foram usados para enfatizar momentos do aplicativo, como as descobertas as cores (barulho de moeda), quando o macaco foge (barulho de algo cortando o ar) e barulho de câmera (quando a cor é flagrada no visor do celular), dentre outros que estarão disponíveis em outros mistérios seguintes.

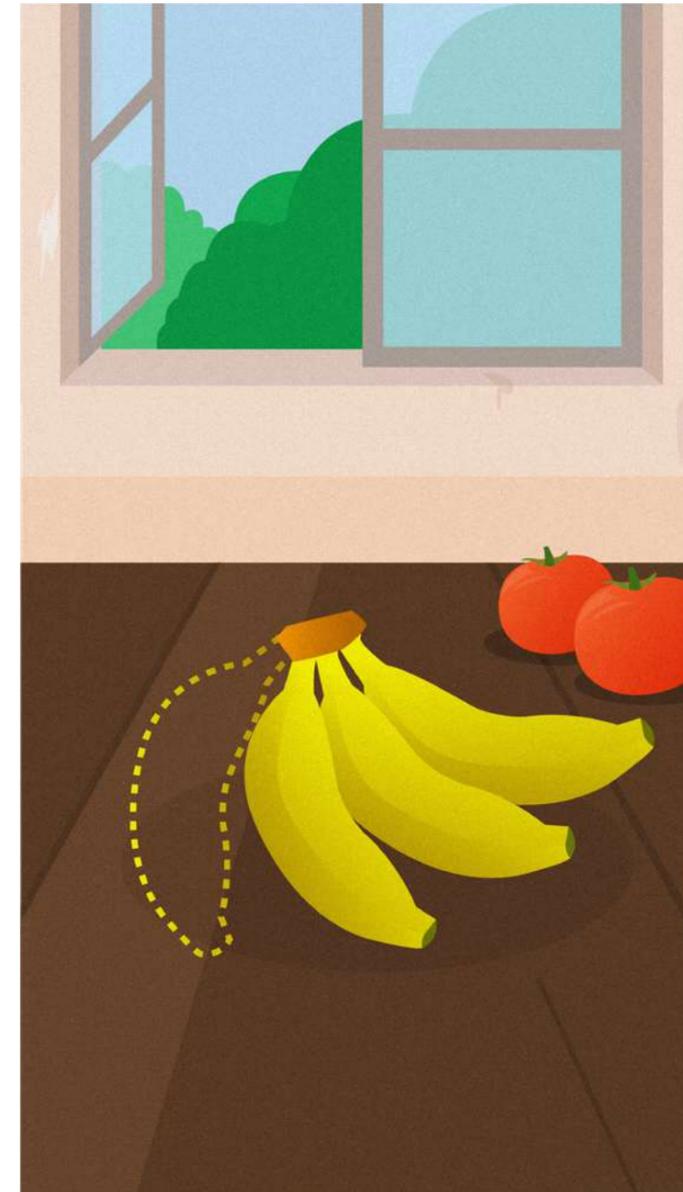


5.5 Cenários e telas

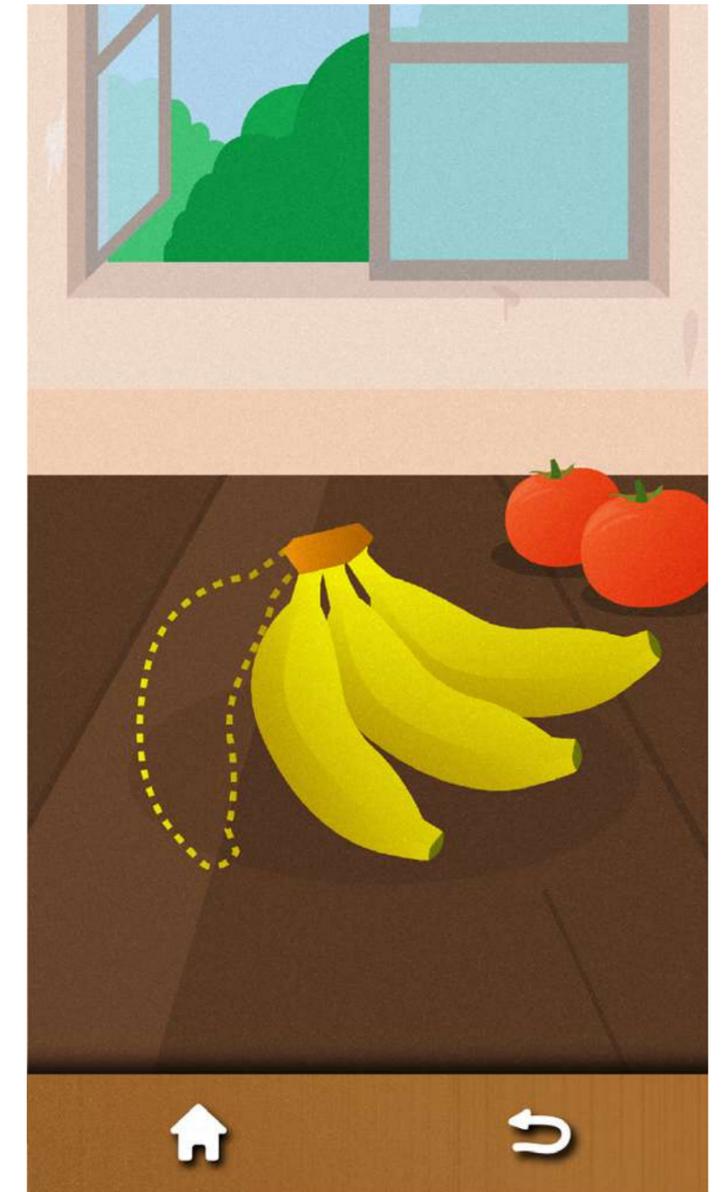
Os cenários e as telas foram produzidos seguindo a mesma estética do ícone e dos personagens. As cores são primárias e possuem volume, simulando manchas de tintas para dar um visual mais imersivo no aplicativo. Degradês são usados também para dar sensação de volume e ter mais de duas dimensões.

Levando em conta o primeiro mistério, as cores usadas foram o amarelo, o vermelho e o cinza. Dependendo da história do mistério em questão, outras cores podem ser usadas, em ordem diversas.

Os cenários compõem a peça visual principal do aplicativo pois informam, demonstram e ensinam sobre a cor que está sendo questionada. A estética infantil e leve deixa a tarefa mais fácil de entender, levando em conta todos os outros elementos que fazem parte do ícone e do personagem.



Cenário desenhado

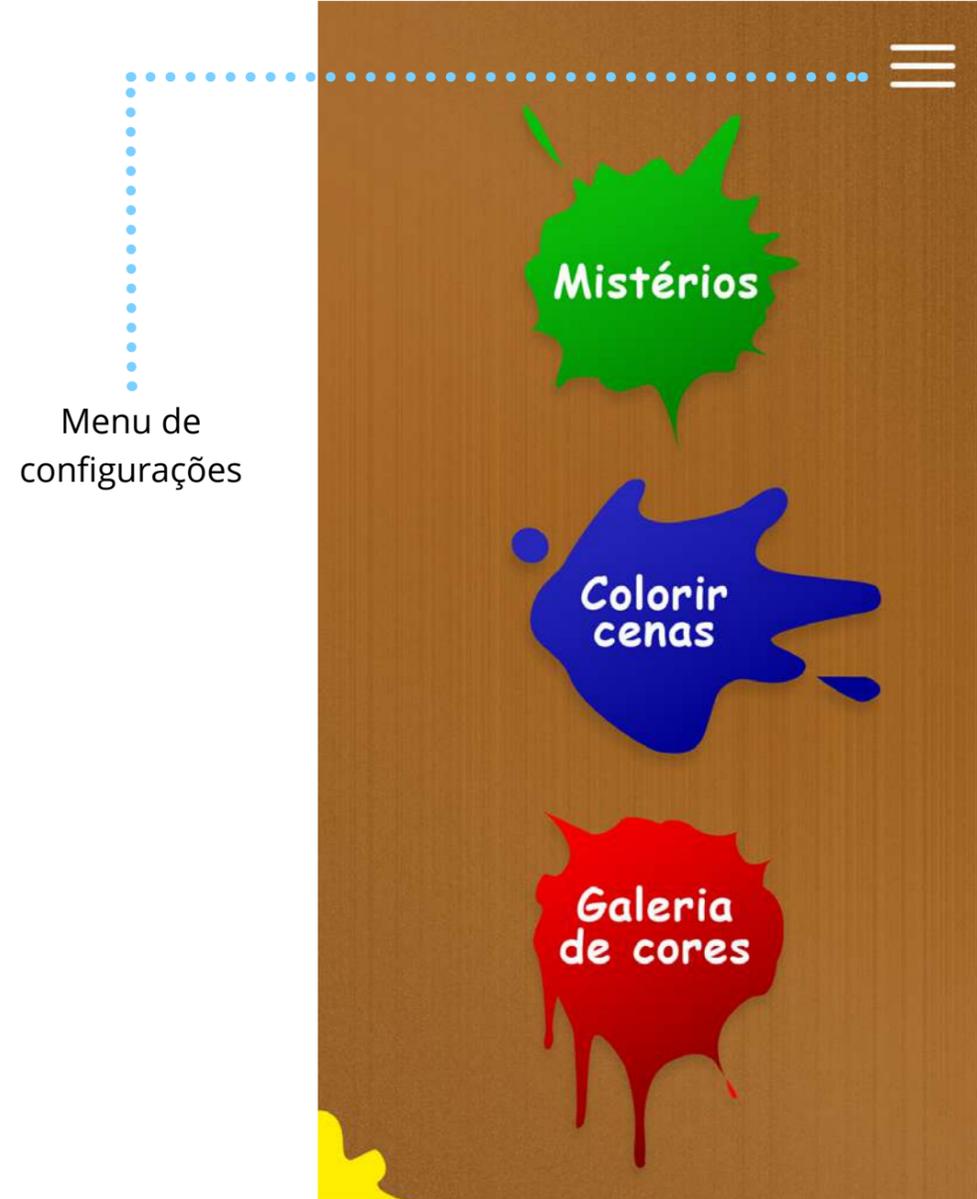


Cenário com a interface aplicada

5.5.1 Menus

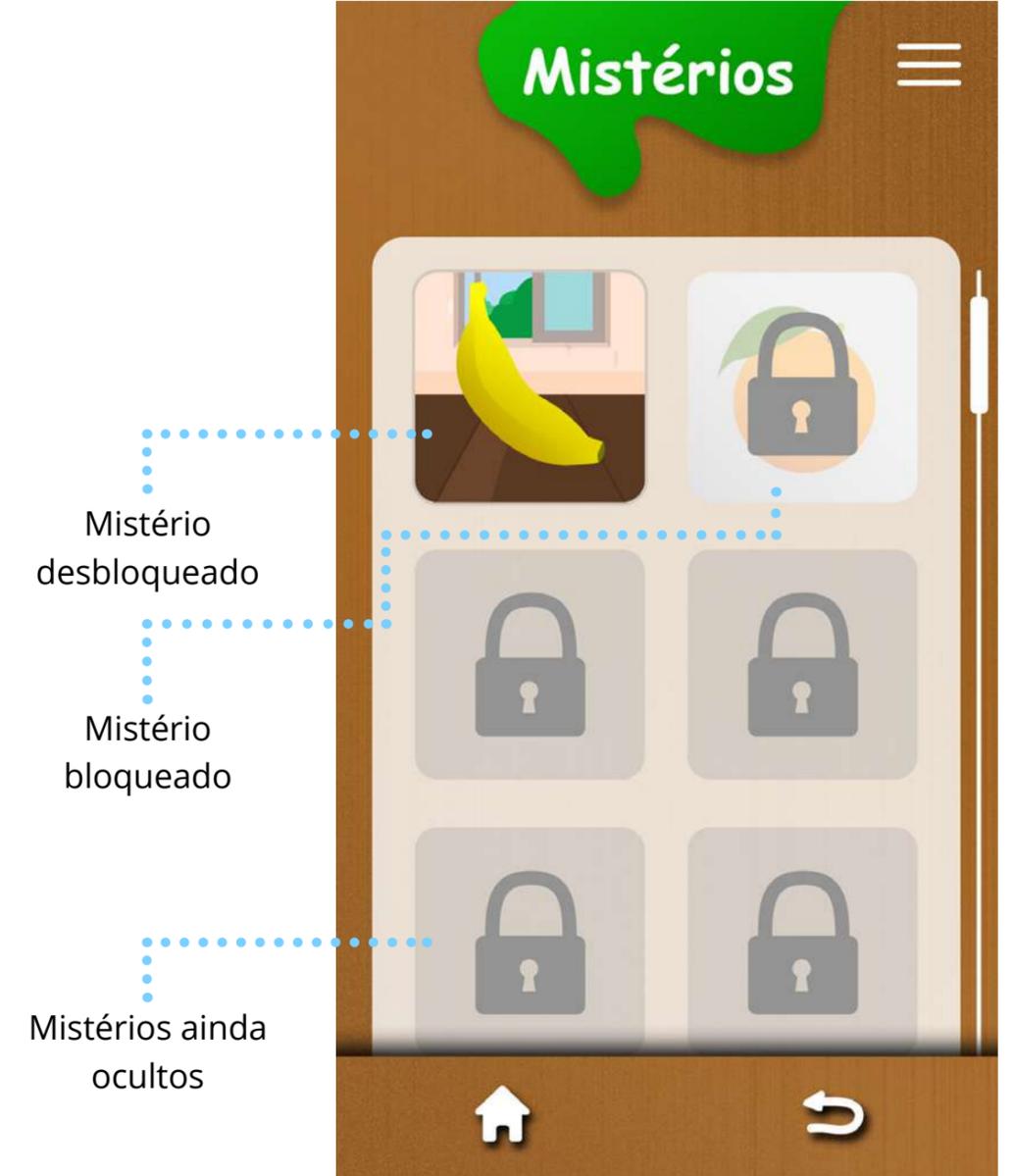


Tela inicial de carregamento



Menu de configurações

Menu inicial



Mistério desbloqueado

Mistério bloqueado

Mistérios ainda ocultos

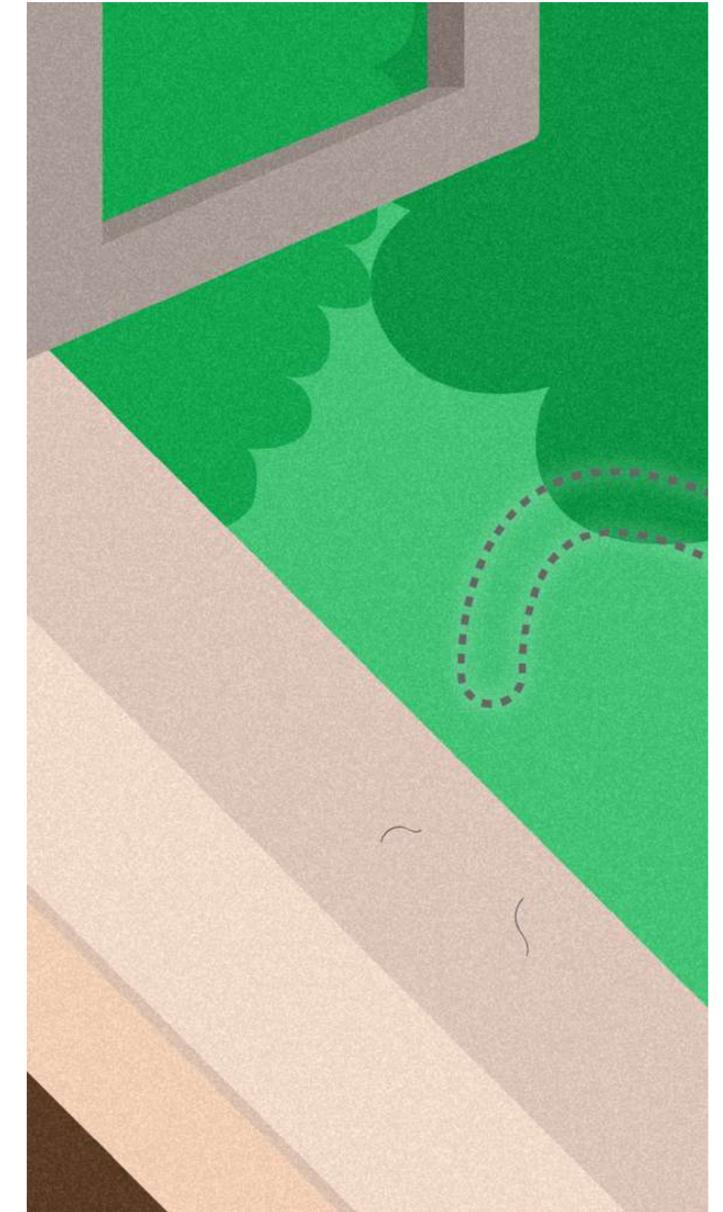
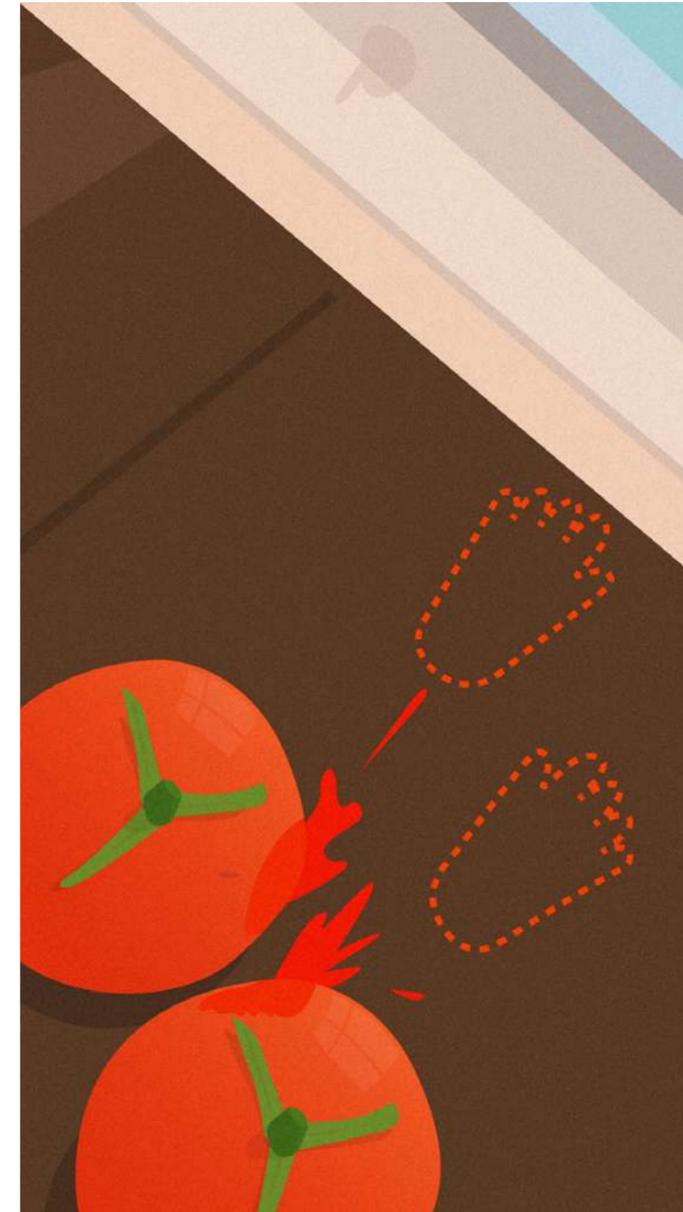
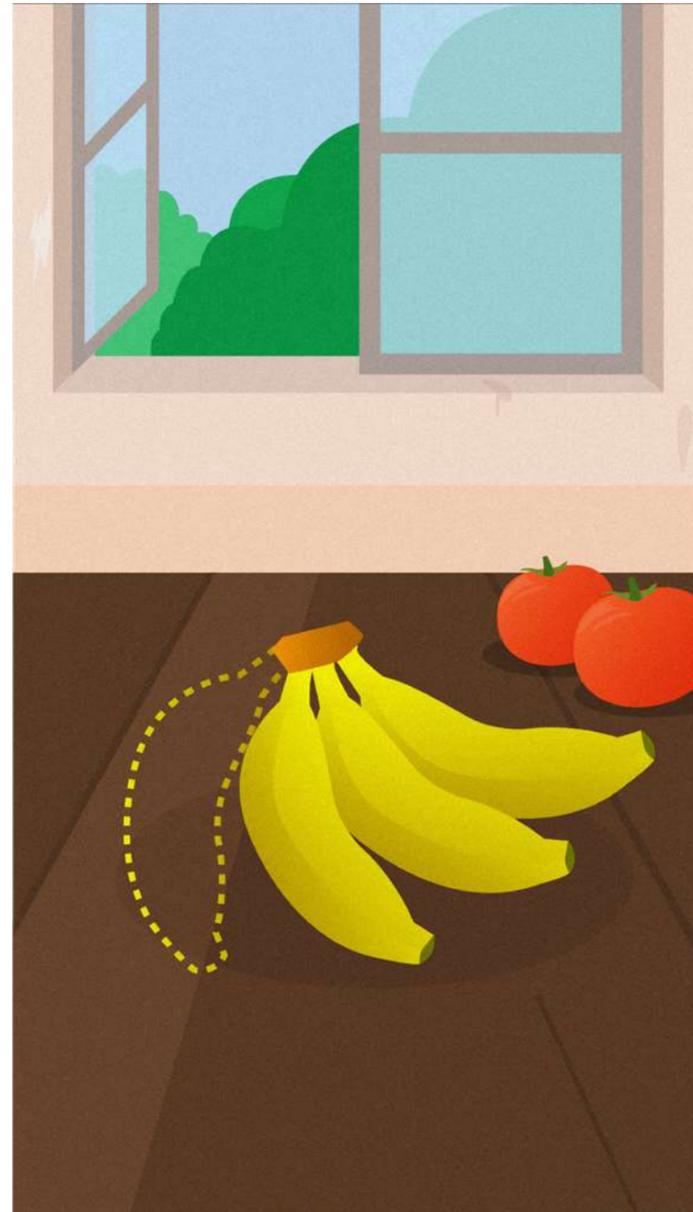
Mistérios

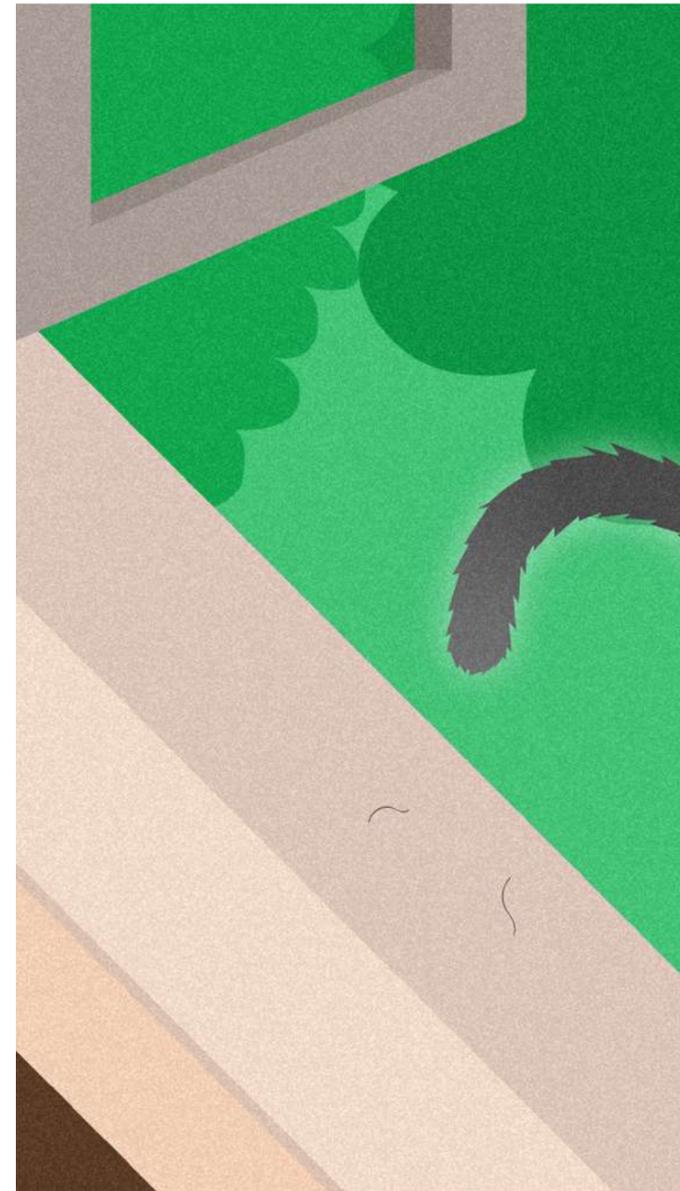
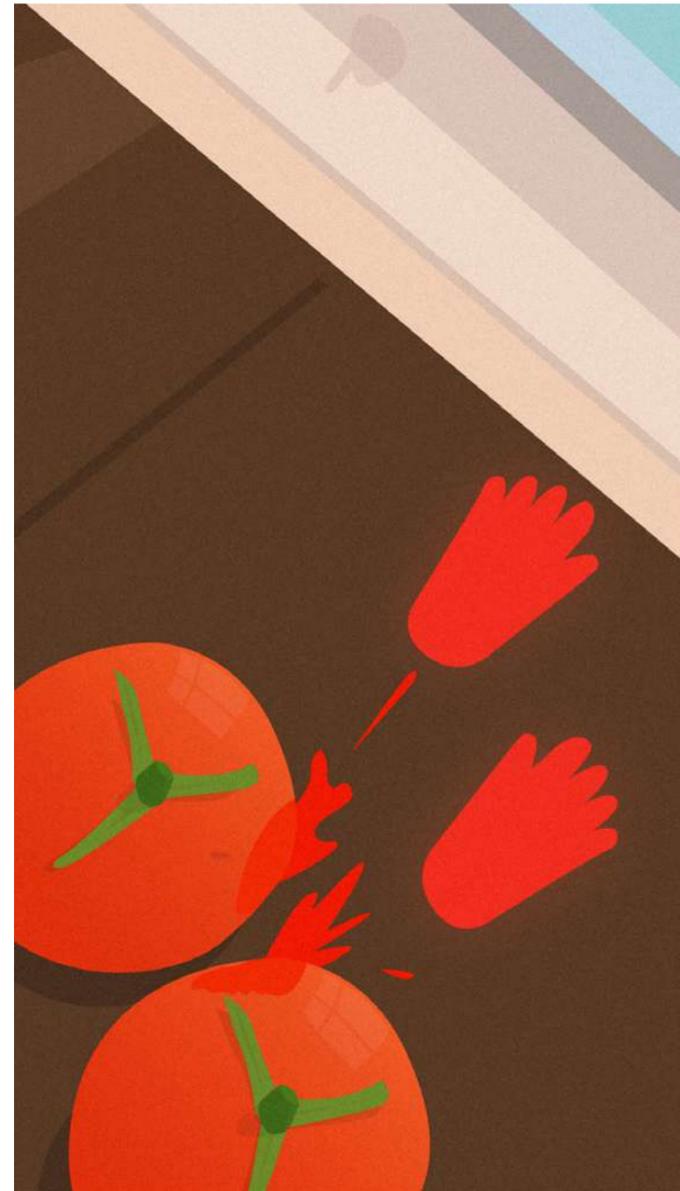
Tela de mistérios

5.5.2 Cenários internos

Os objetos internos são denominados assim por serem localizados dentro dos mistérios, geralmente apresentados com a figura do Detetive ou com a interface de menu inferior aparente, cobrindo parte de sua tela.

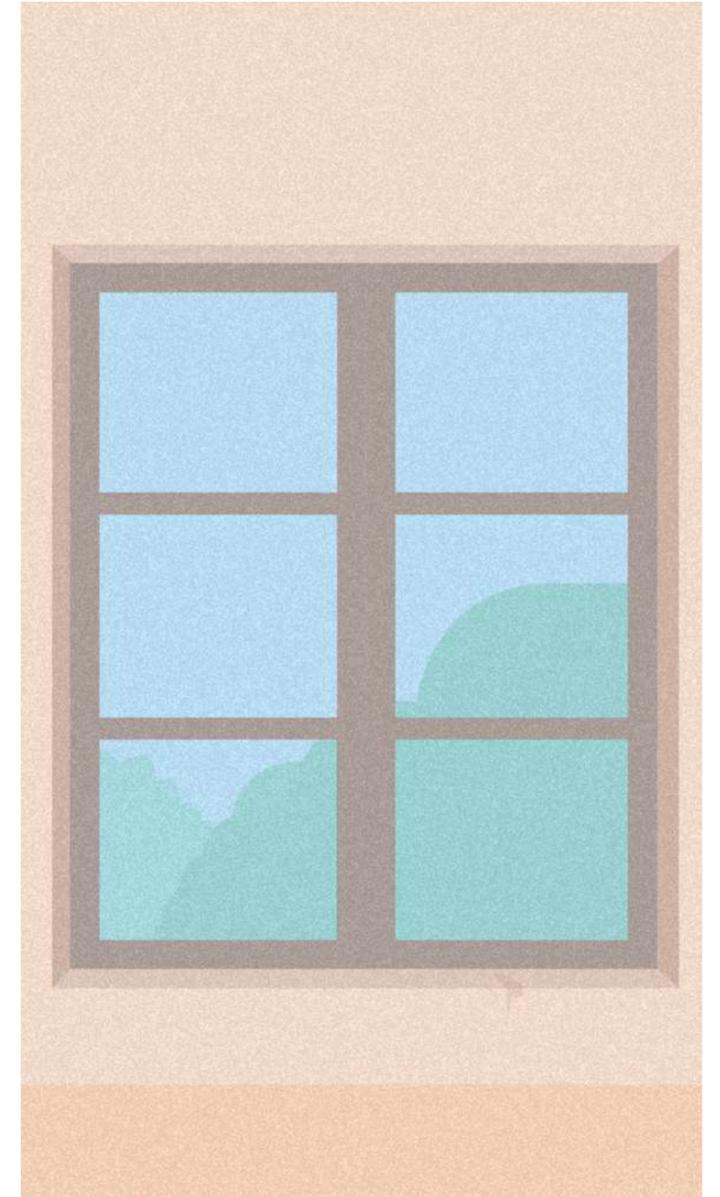
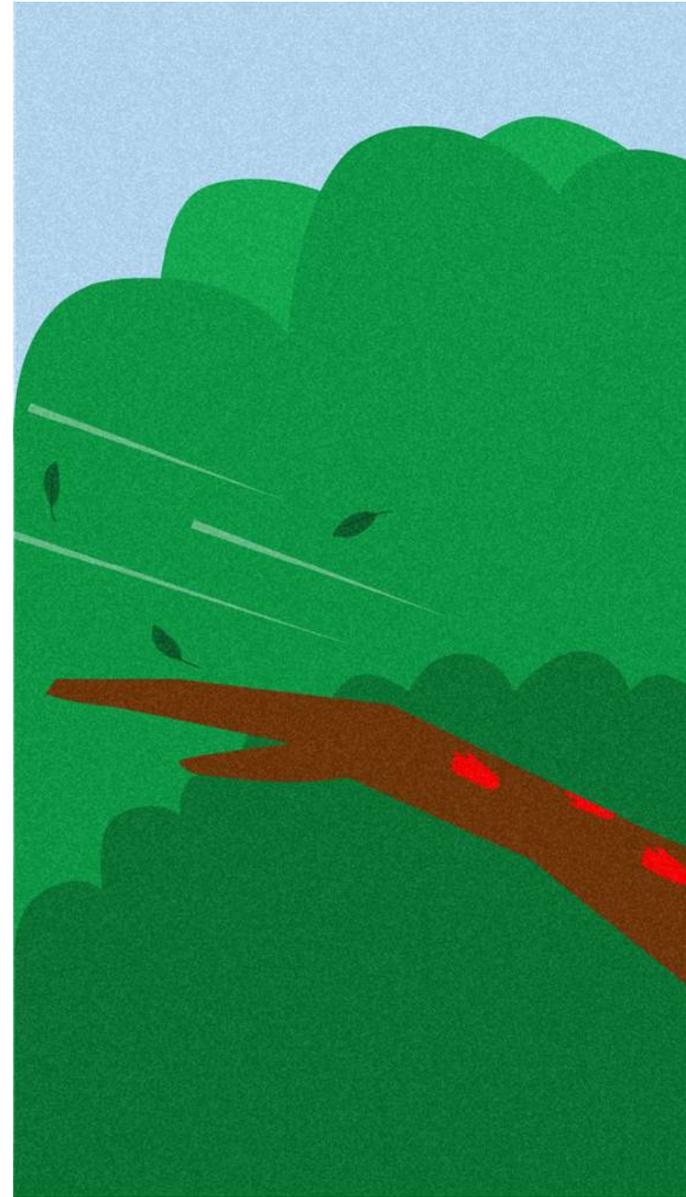
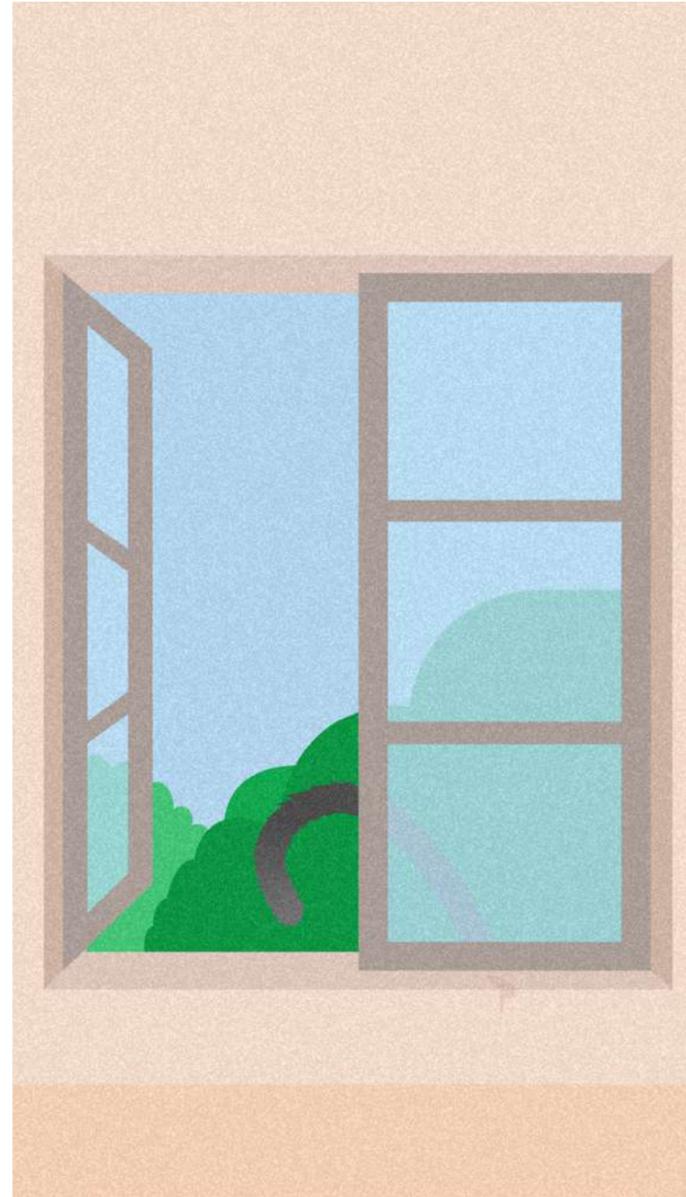
O detalhe ao lado mostra os 3 cenários do primeiro mistério, mostrando os objetos que precisam ser revelados: A banana, o tomate e o rabo do macaco. Esses objetos são representados com um contorno pontilhado da sua cor.



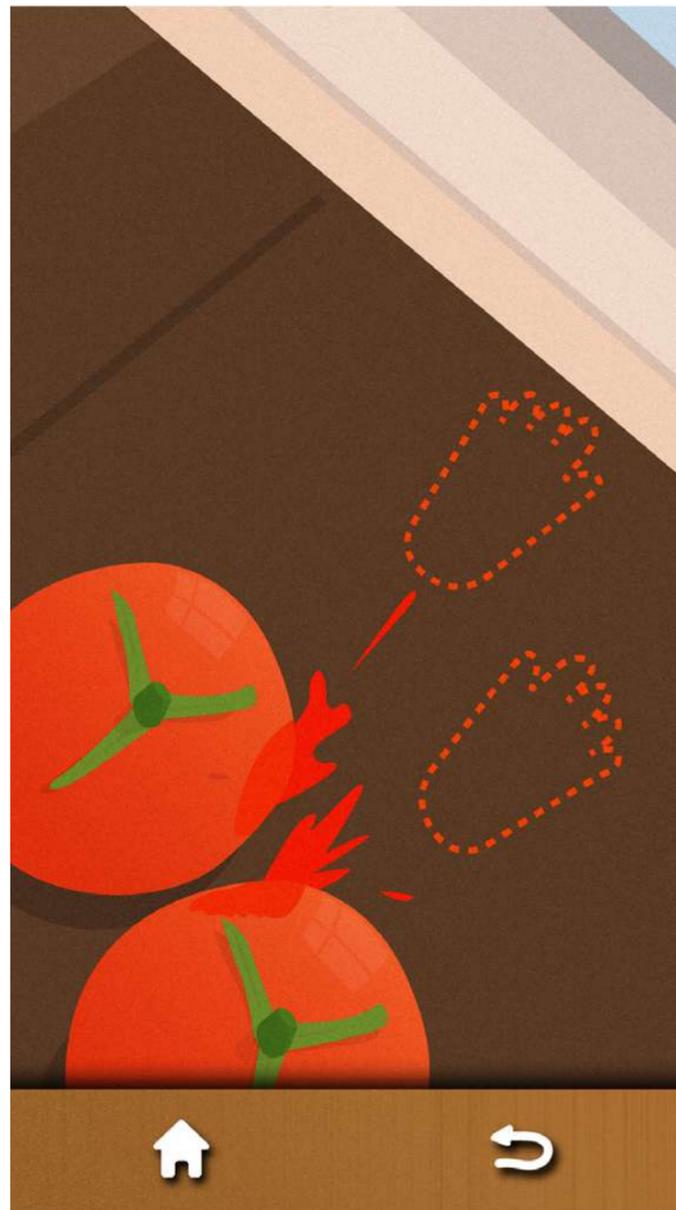
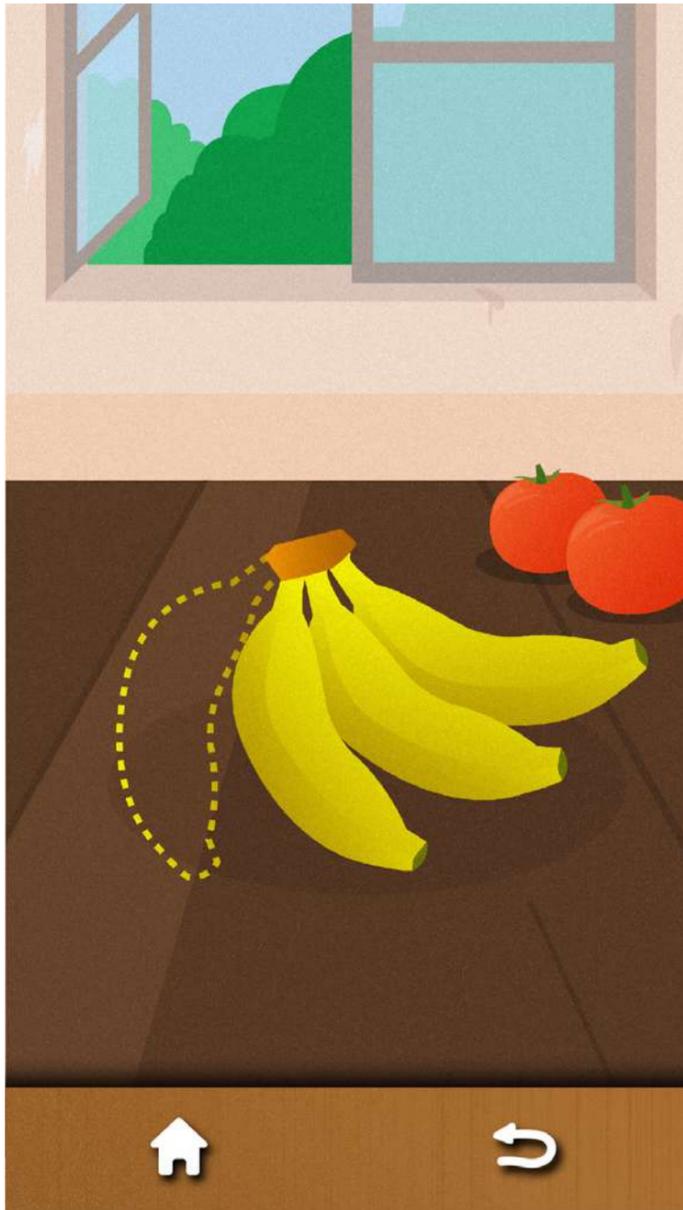


Quando um desafio é completado, o objeto pontilhado é preenchido completamente com sua cor. A partir disso, a próxima parte do mistério é continuada, dando início a busca de uma nova cor ou ao término do mistério.

5.5.3 Cenários diversos



5.5.4 Telas com menu inferior aplicado

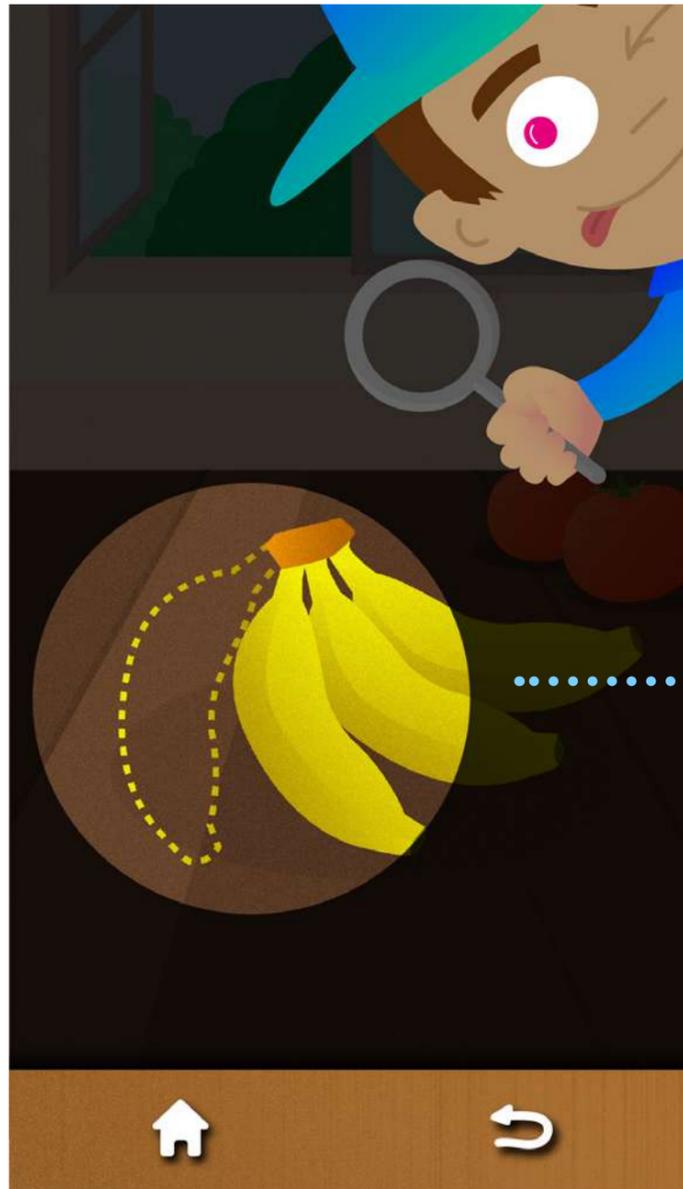


Tecla que volta
ao menu inicial

Tecla que volta à
tela de mistérios



5.5.5 Telas com detetive aplicado



Descoberta da pista

Botão com
Call to action

Foco no objeto



Comando para busca

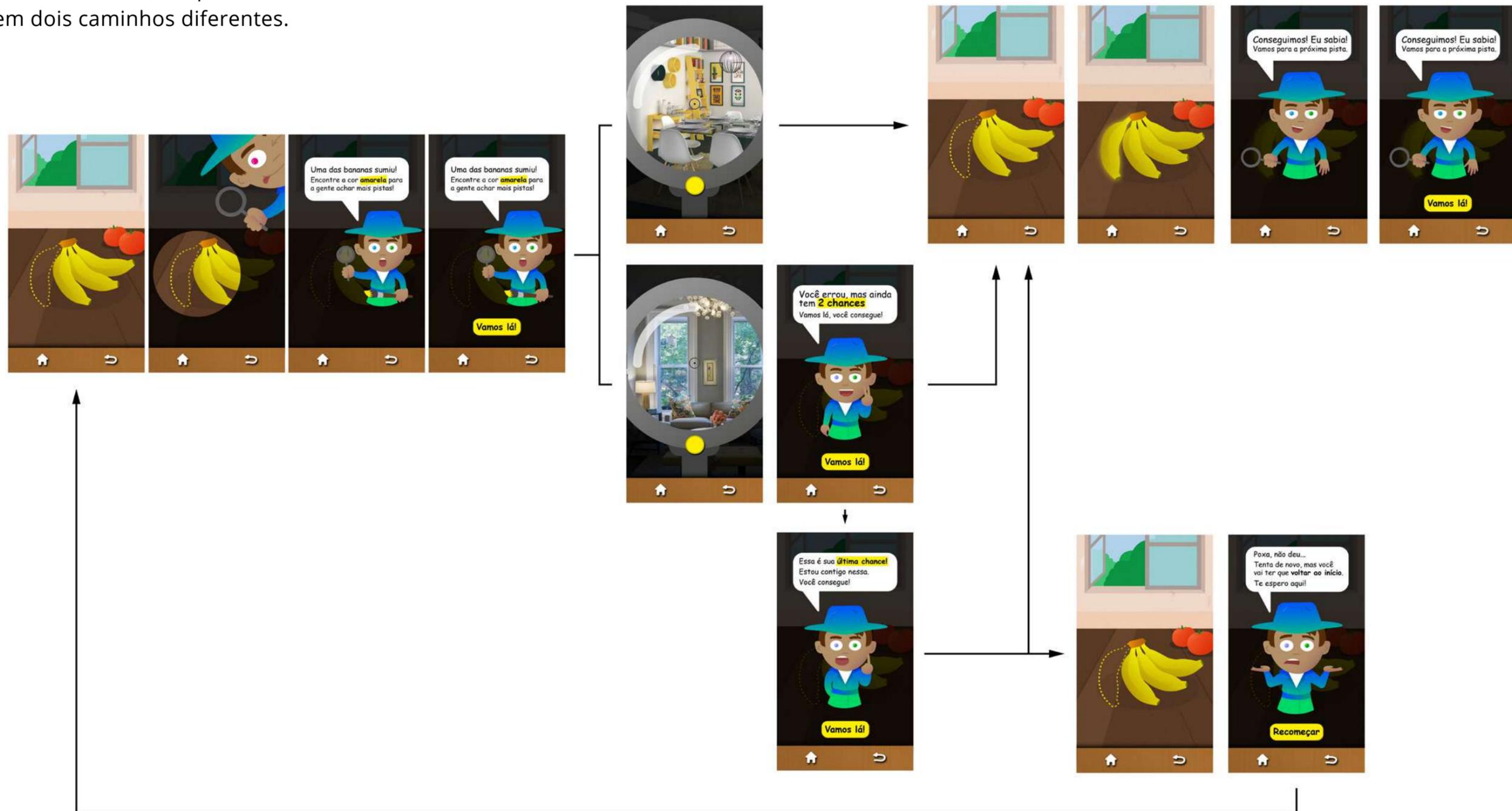
Cor requisitada
em destaque



Tela final de erros

5.5.6 Fluxograma das telas

Esquema demonstrando a funcionalidade do aplicativo e ordem das telas, podendo estas seguirem dois caminhos diferentes.



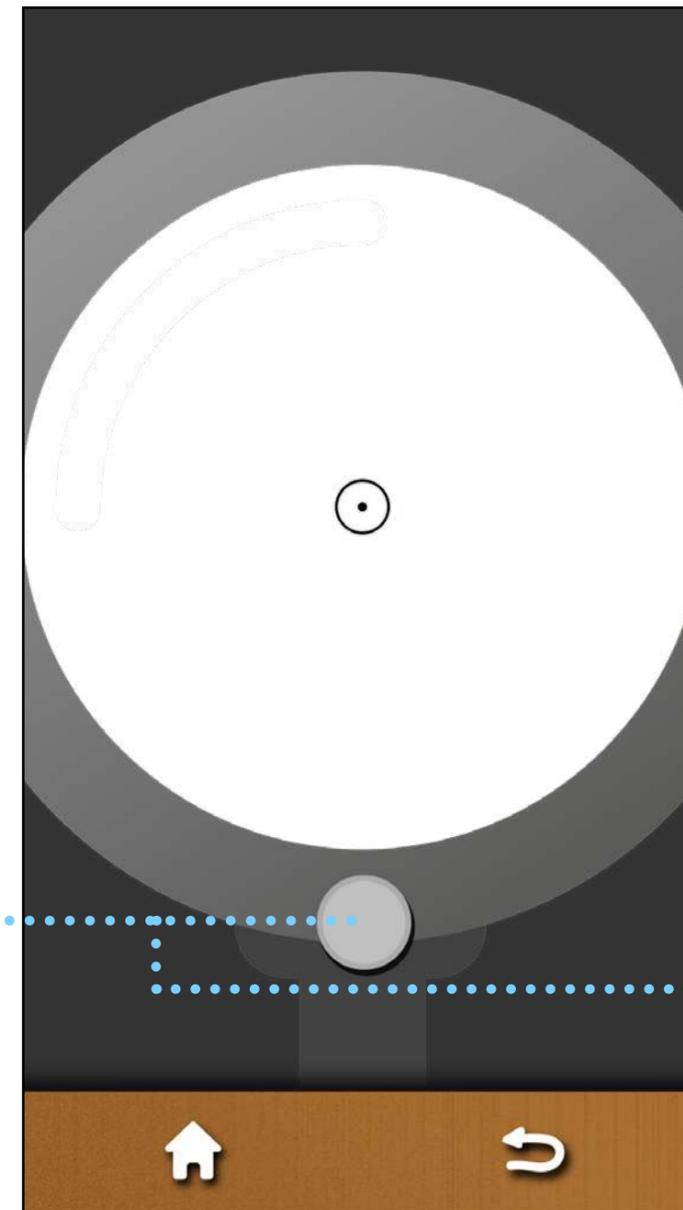
5.5.7 Funcionalidade de detecção de cor

Essa tela surge quando o usuário clica no “Vamos lá!” na hora de buscar a cor. Caso ele acerte a cor desejada, o mistério continua para a próxima etapa. Se não acertar, o usuário é obrigado a tentar de novo por no máximo mais duas vezes. Caso ele erre as duas seguintes vezes, ele é obrigado a retornar para o início do mistério.

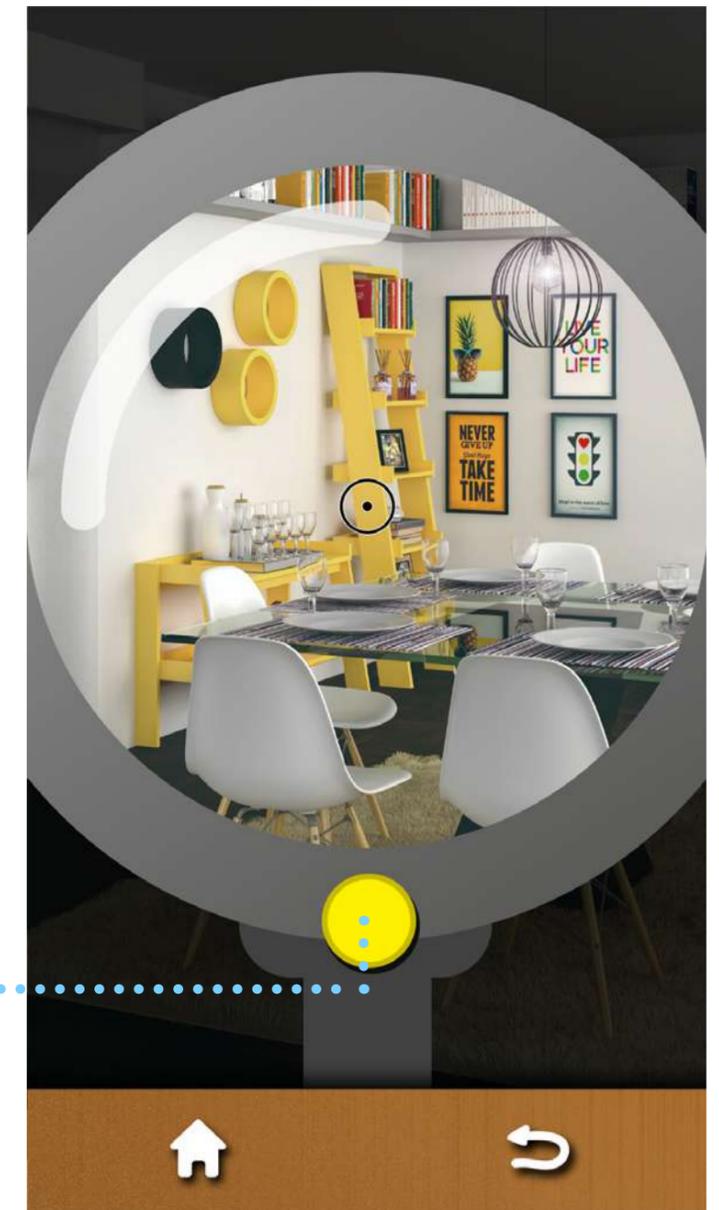
Na hora que o usuário aponta para a cor desejada e clica no botão de captura, o jogo identifica se ele acertou a cor que o desafio estava propondo.

A funcionalidade de realidade aumentada teria a capacidade de identificar as 13 cores anteriormente demonstradas.

Botão de clique para tirar a foto da cor desejada. É colorido da cor do desafio (nesse caso, um é cinza e o outro amarelo).



Com a máscara aplicada

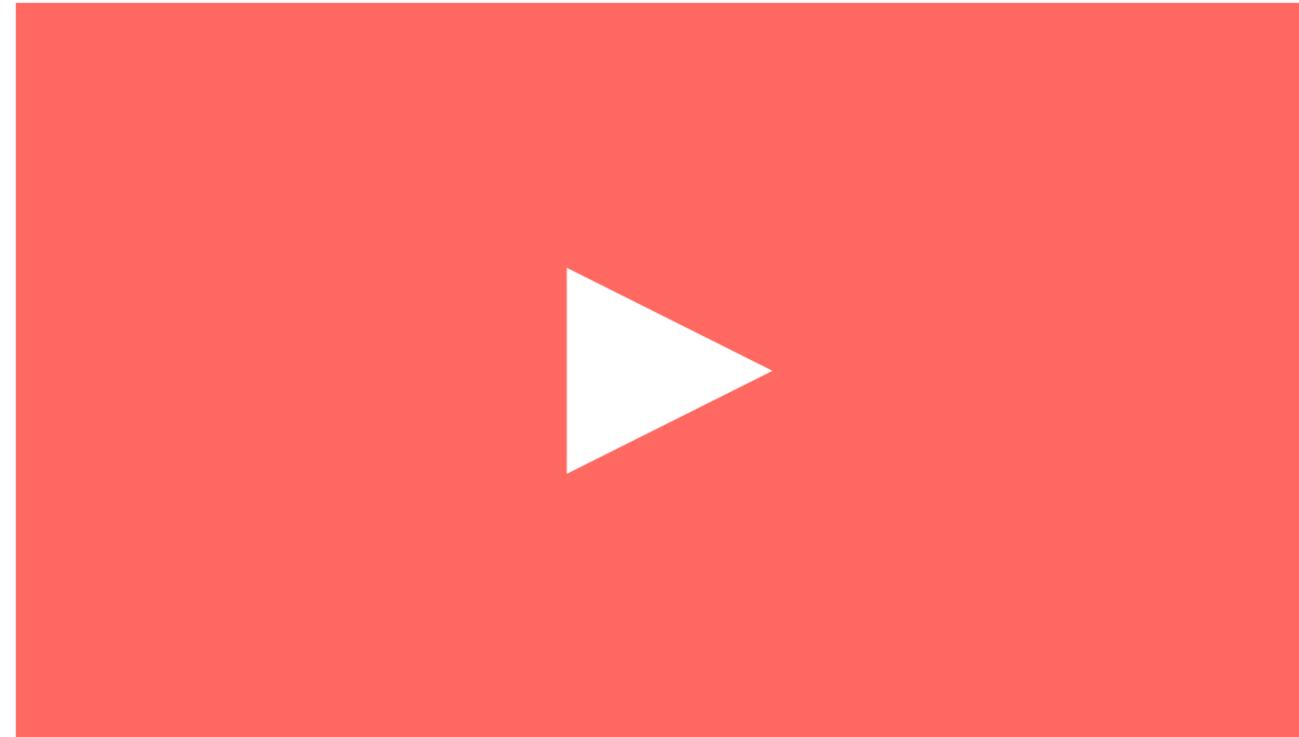


Exemplo da funcionalidade

5.5.8 Vídeo do aplicativo em funcionamento

O vídeo demonstra, em versão simulada, o funcionamento base do aplicativo, demonstrando a interação do usuário com as telas, as falas do Detetive, as telas aplicadas e a função de detecção de cor.

Você pode clicar na tela (ou no link) ao lado para ser direcionado ao download do vídeo. Caso o download esteja indisponível, envie um e-mail para **marcello.moura@live.com** com o assunto "Vídeo Detetive das Cores" que te enviarei o link atualizado do arquivo.



Clique acima ou acesse o link para download:
<https://1drv.ms/u/s!AoMoZfskYX7vjj-77DhXdYFd9pxE?e=ez04vF>

Bibliografia

LUPTON, Ellen (org.), **Tipos na tela**. São Paulo, SP - Brasil: Editora G. Gilli, Ltda, 2015

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel, **A psicologia da criança**. Edição traduzida para o português. Brasil: Editora Bertrand Brasil, 2003

de Camargo Credidio, Diego; Menezes Marques das Neves, André. **Metodologia de design aplicada à concepção de jogos digitais**. 2007. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3415/1/arquivo4382_1.pdf>.

SANTANA, Flavio. **Daltonismo e UX: a experiência para todos**, 2017. Disponível em: <<https://coletivoux.com/dalt%C3%B4nicos-tamb%C3%A9m-s%C3%A3o-usu%C3%A1rios-4f03ca40c30d>> Acesso em: 18 de março de 2019.

BEZERRA, Juliana. **Exclusão Social**, 2019. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/exclusao-social/>> Acesso em: 12 de maio de 2019.

MACIEL, Maria R. C. **Portadores de deficiência: a questão da inclusão social**, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200008&script=sci_arttext&tlng=pt> Acesso em: 14 de maio de 2019.

Primeira Infância: a fase de ouro para a Inteligência | Capítulo 8. **Instituto Alfa e Beto**, 2016. Disponível em: <<http://www.alfaebeto.org.br/blog/primeira-infancia-a-fase-de-ouro-para-a-inteligencia/>> Acesso em: 20 de novembro de 2018.

OLIVEIRA, João B. A. **Primeira infância é a época de ouro na formação da inteligência**, 2016. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/infantil/para-pais/2016/08/primeira-infancia-e-epoca-de-ouro-na-formacao-da-inteligencia-diz-estudo>> Acesso em: 20 de novembro de 2018.

CARPEGIANI, Fernanda; ECHEVERRIA, Malu. **Por dentro do cérebro do seu filho**, 2014. Disponível em: <<https://revistacrescer.globo.com/Bebes/>>

Desenvolvimento/noticia/2014/03/por-dentro-do-cerebro-do-seu-filho.html> Acesso em: 20 de novembro de 2018.

O mercado de aplicativos infantis no Brasil. **Portal FT8**. Disponível em: <<https://ft8.com.br/index.php/concursosempregos/910-o-mercado-de-aplicativos-infantis-no-brasil.html>> Acesso em: 23 de novembro de 2018.

VAIANO, Bruno. **Comic Sans pode ser a melhor fonte para pessoas com dislexia**, 2017. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/comic-sans-pode-ser-a-melhor-fonte-para-pessoas-com-dislexia/>> Acesso em: 15 de junho de 2019.

Typefaces for dyslexia. **British Dyslexia Association**, 2015. Disponível em: <<https://bdatech.org/what-technology/typefaces-for-dyslexia/>> Acesso em: 15 de junho de 2019.

NEMES, Ana. **Comic Sans, a fonte mais odiada do mundo**, 2013. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/fotografia-e-design/44292-comic-sans-a-fonte-mais-odiada-do-mundo.htm>> Acesso em: 15 de junho de 2019.

Psicologia das cores: o significado da cor vermelha. **Meu Cerebro**, 2017. Disponível em: <<https://meucerebro.com/psicologia-das-cores/>> Acesso em: 17 de junho de 2019.

EPELBAUM, Rosa A. **Os principais benefícios da gamificação**, 2017. Disponível em: <<https://www.elluxconsultoria.com.br/beneficios-gamificacao/>> Acesso em: 27 de junho de 2019.

O que é gamificação? Conheça essa técnica de aprendizagem. **Ludos Pro**. Disponível em: <<https://www.ludospro.com.br/blog/o-que-e-gamificacao>> Acesso em: 27 de junho de 2019.

MEDEIROS, Henrique. **92% dos brasileiros possuem ou usam smartphones com frequência.** Disponível em: < <https://www.mobiletime.com.br/noticias/18/10/2018/92-dos-brasileiros-possuem-ou-usam-smartphones-com-frequencia/>> Acesso em: 13 de julho de 2019.

Brasil tem 230 milhões de smartphones em uso. **Época Negócios.** Disponível em: < <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/04/brasil-tem-230-milhoes-de-smartphones-em-uso.html>> Acesso em: 13 de julho de 2019.