

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ARTES VISUAIS
BACHARELADO EM DESIGN GRÁFICO

Izabela Alves Ribeiro

**DESIGN CENTRADO EM CRIANÇAS:
Des(uso) qualificado do ambiente virtual**

Goiânia
2021

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC nº 1204/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG):

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): Izabela Alves Ribeiro

Título do trabalho: Design centrado em crianças: Des(uso) qualificado do ambiente virtual

2. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Independente da concordância com a disponibilização eletrônica, é imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF do TCCG.

Ciente e de acordo:

Izabela Alves Ribeiro

Assinatura do(a)(s) autor(a)(es)(as)

[Assinatura]

Assinatura do(a) orientador(a)

Goiânia, 04 de junho de 2021.

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Izabela Alves Ribeiro

**DESIGN CENTRADO EM CRIANÇAS:
Des(uso) qualificado do ambiente virtual**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Design Gráfico da Faculdade de Artes Visuais (FAV) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Orientador: Prof. Márcio Alves da Rocha Ph.D

Goiânia
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Ribeiro, Izabela Alves

Design centrado em crianças [manuscrito] : Des(uso) qualificado do ambiente virtual / Izabela Alves Ribeiro. - 2021. LXXX, 80 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Alves da Rocha.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Artes Visuais (FAV), Design Gráfico, Goiânia, 2021.
Bibliografia. Apêndice.

1. Design de interfaces. 2. Design centrado no usuário. 3. Mídias digitais na infância. I. Rocha, Márcio Alves da, orient. II. Título.

CDU 658.5

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ARTES VISUAIS
BACHARELADO EM DESIGN GRÁFICO**

IZABELA ALVES RIBEIRO

**DESIGN CENTRADO EM CRIANÇAS:
Des(uso) qualificado do ambiente virtual**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Design Gráfico da Faculdade de Artes Visuais (FAV) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Defendido e aprovado publicamente em 27 de maio de 2021, pelos seguintes membros da banca:



**Prof. Márcio Alves da Rocha Ph.D – Orientador
Universidade Federal de Goiás**



**Prof. Dr. Ravi Passos – Avaliador
Universidade Federal de Goiás**



**Prof. Dr. Wagner Bandeira – Avaliador
Universidade Federal de Goiás**

AGRADECIMENTOS

É curioso pensar que pouco mais de uma hora após o nascimento um filhote de girafa já consegue dar seus primeiros passos... Eu acredito que exista um ensinamento maior sobre o fato da espécie mais inteligente do reino animal ser a mais dependente do outro quando nasce. Passamos os primeiros anos da vida dependentes de muita atenção e cuidados especiais, aprendemos a dizer obrigada ainda quando criança, mas só entendemos a necessidade de ser grato a todas as coisas um pouco mais tarde. Por isso, agradeço.

Agradeço ao Prof. Márcio Rocha, por ter aceitado me orientar nesse trabalho e por todo conhecimento compartilhado;

À minha tia, Luciane, minha gratidão pela atenção e por todas as trocas. Mas, principalmente, pelas conversas que despertam o desejo mais valioso de todos os dias: ser um pouco mais como Jesus;

À minha avó, Laura, e minha madrinha, Lenize, que nunca mediram esforços para que todas as coisas corressem da melhor maneira possível e por todas palavras de incentivo que sempre recebo como um abraço. Vocês têm o meu amor e a minha gratidão;

Ao meu pai, Elmir, por tornar os sonhos viáveis e pela mentalidade de estar sempre entre os melhores, sou grata;

A todos corações queridos, amigos que me acompanharam até aqui, são muitos nomes... Vocês tornam a caminhada mais agradável, agradeço pelo apoio e por vibrarem comigo;

Um agradecimento especial ao Breno, pela gentileza que tornou possível entregar esse trabalho em tempo hábil.

RESUMO

Diante da compreensão da necessidade de um uso mais saudável das mídias digitais no período da infância, este trabalho tem como objetivo principal desenvolver uma interface *mobile*, voltada para o uso infantil. Paradoxalmente, o objetivo proposital é estimular a criança para fora do ambiente digital. Isso se faz a partir de uma abordagem de design centrada no usuário e através de considerações a partir de pesquisa como o uso de técnicas advindas do design etnográfico, e uma abordagem qualitativa e exploratória. A investigação dá ênfase a uma aproximação híbrida das metodologias que melhor se aplicam às necessidades específicas do projeto.

Palavras-chave: Design de interfaces, design centrado no usuário, mídias digitais na infância

ABSTRACT

Due to the understanding of the need for a healthier use of digital media during childhood, this work has as main objective to develop a mobile interface, aimed at child use. Paradoxically, the purpose is to stimulate the child out of the digital environment. This is done from a user-centered design approach and through considerations of ethnographic design and a qualitative and exploratory research. In this investigation, there is an emphasis on a hybrid approach of the methodologies that best apply to the specific needs of the project.

Keywords: Interface design, user-centered design, digital media in childhood

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivos	11
1.1.2 Objetivo geral.....	11
1.1.3 Objetivos específicos.....	11
1.2 Justificativa.....	11
1.3 Metodologia.....	14
1.3.2 Metodologia Projetual	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Conhecendo o problema.....	19
2.2 A criança e as interfaces digitais	21
2.3 Construções teóricas sobre o desenvolvimento cognitivo da criança	23
2.4 Os problemas gerados para as crianças pelos excessos de exposição aos meios digitais	25
2.5 O desenvolvimento infantil mediado pelas interfaces digitais.....	26
3 O DESIGN NA CONCEPÇÃO DE PROJETOS INTERATIVOS	29
3.1 O desenvolvimento das bases interdisciplinares do design	29
3.2 Design centrado no usuário	30
3.3 Design etnográfico: conhecendo e lidando com usuários	31
4 PROJETO DE DESIGN	33
4.1 Pesquisa de campo	33
4.2 Análise paramétrica	36
5 DESENVOLVIMENTO DA IDENTIDADE VISUAL.....	38
5.1 Briefing	38

5.3 Tipografia	43
5.4 Paleta Cromática.....	44
6 ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS	45
6.1 Wireframes.....	47
6.2 Fluxo de interação.....	48
6.3 Personagem virtual	49
6.4 Sistema de bonificação	52
6.5 Style Guide.....	56
7 MOCKUPS	56
8 PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE	57
REFERÊNCIAS.....	60
APÊNDICES	63
APÊNDICE A: Roteiro da Pesquisa: Compreendendo conjunto de preferências de crianças de 7 a 11 anos	64
APÊNDICE B: Rascunhos Personagem.....	66
APÊNDICE C: Style Guide.....	67
APÊNDICE D: Mockups.....	68
APÊNDICE E: Protótipo de alta fidelidade.....	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do DCU	30
Figura 2 - Preferências do estilo de ilustração.	34
Figura 3 - Preferências do estilo do conjunto de cores.	35
Figura 4 - Preferências do conjunto de formas.	35
Figura 5 - Geração de alternativa 1.....	40
Figura 6 - Geração de alternativa 2.....	40
Figura 7 - Geração de alternativa 3.....	40
Figura 8 - Geração de alternativa 4.....	40
Figura 9 - Hands Down sem ajustes.	41
Figura 10 - Logotipo com ajuste de kerning e regularização de espessura dos traços.	41
Figura 11 - King Alphonse, obra de Jean-Michel Basquiat.	42
Figura 12 - Símbolo desenvolvido.....	42
Figura 13 - Marca final do Pequeno Artífice.....	43
Figura 14 - Família tipográfica Nunito.	43
Figura 15 - Paleta de cores primária.	44
Figura 16 - Paleta de cores de apoio.	44
Figura 17 - Paleta de cores em configuração de prova ao Daltonismo.....	45
Figura 18 - Marca final aplicada à paleta de cores.....	45
Figura 19 - Primeiros esboços.....	47
Figura 20 - Wireframes.....	48
Figura 21 - Mapa de acesso e navegação: Principais páginas e fluxos de usuários no aplicativo.....	49
Figura 22 - Painel semântico para criação do personagem.....	51
Figura 23 - Personagem virtual Jean-Michel.....	52
Figura 24 - Painel de recompensas acumuladas.	53
Figura 25 - Sequência interativa de aquisição de item.....	54
Figura 26 - Sequência interativa de sugestão de desconexão recompensada.....	55
Figura 27 - Temporizador e tela de tarefa concluída.....	56

1 INTRODUÇÃO

O advento e a popularização de dispositivos portáteis junto às tecnologias digitais marcam um novo estilo de vida da sociedade contemporânea. Uma mudança na maneira como as pessoas se relacionam entre si e como isso tem afetado desde instituições tradicionais até mesmo às tarefas triviais e cotidianas, os hábitos são outros e as necessidades também. Pessoas tendem a passar cada vez mais tempo conectadas e a consumir informação em grande quantidade e velocidade. Dito isso, é também cada vez maior o interesse de designers e desenvolvedores em compreender e atingir às necessidades dos usuários, para criar e promover fidelidade a plataformas, sistemas ou produtos digitais.

A partir de resultados levantados pelo Núcleo da Informação e Coordenação do Ponto BR (2018), pode-se observar o uso crescente da internet em atividades realizadas por crianças e adolescentes, ocorrência que consolida a imagem do comportamento da geração Z¹ e, principalmente, da Alfa, geração de nascidos já inseridos na internet e que sentem a necessidade de ter acesso ao entretenimento na palma das mãos, a qualquer hora e em qualquer lugar.

Entretanto, a relação excessiva com mídias interativas no período da infância pode ocupar um espaço expressivo no desenvolvimento saudável de uma criança. O resultado do excesso de estímulos gerados pelo ambiente virtual, ou a falta de qualidade desses, pode proporcionar comprometimentos tanto a curto, quanto a longo prazo. Eisenstein *et al* (2016) indica prejuízos no âmbito do crescimento e desenvolvimento corporal, na saúde mental, comportamental e na saúde em geral, como complicações visuais, auditivas e posturais, pelo uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação por crianças e adolescentes.

O processo investigativo se desenvolveu a partir da pergunta central sobre como desenvolver uma interface para crianças de 7 a 11 anos para promover o des(uso) qualificado do ambiente virtual? Ou, em outras palavras, o design pode ser uma via de solução de problemas na criação de aplicativos que distraem as crianças

¹ Geração de indivíduos nascidos no final da década de 1990 até o início de 2010. "Garotos e garotas da Geração Z, em sua maioria, nunca conceberam o planeta sem computador, chats, telefone celular. Sua maneira de pensar foi influenciada desde o berço pelo mundo complexo e veloz que a tecnologia engendrou. Diferentemente de seus pais, sentem-se à vontade quando ligam ao mesmo tempo televisão, o rádio, o telefone, música e internet." ("Geração Z", *Veja Especial Jovens*, set./2001, p. 15).

no ambiente virtual, serviria igualmente para promover atividades, brincadeiras e descobertas no mundo fora do ambiente digital?

1.1 Objetivos

1.1.2 Objetivo geral

Desenvolver uma interface interativa baseada em heurísticas especificamente criadas para o público infantil que proponha atividades e estimule descobertas a serem desenvolvidas fora do ambiente virtual, num modelo de atuação orientado no Design Centrado no Usuário (DCU).

1.1.3 Objetivos específicos

1. Compreender o processo da interação entre a criança e a interface, de forma a permitir a elaboração de um conjunto de métricas alimentadoras do interesse na realização de uma tarefa;
2. Definir um conjunto de conteúdos interessantes e de alta aplicabilidade ao usuário pretendido para a interface;
3. Configurar o design de uma interface com um conjunto de heurísticas já validadas para a faixa etária de 7 a 11 anos;
4. Desenvolver um protótipo interativo de alta fidelidade, com base nas premissas de conteúdo definidas em 1, 2 e 3;

1.2 Justificativa

No campo de atuação do design de interfaces e experiência do usuário, o grau máximo de excelência é o desenvolvimento de produtos que sejam fáceis de utilizar, sejam intuitivos e livres de pré-requisito, belos esteticamente, prazerosos e proporcionem uma experiência agradável. Além do papel possível na solução de problemas que a interface se propõe a resolver, a relação usuário-produto vai sendo construída e como consequência, torna-se cada vez mais sofisticada, amigável e estável. Dessa forma, o usuário vai dominando atalhos para realizar as mesmas

tarefas de forma mais prática e com menor investimento cognitivo nas tarefas de comando nessas interações.

Dos desafios da era digital, no estreitamento das relações entre usuário-máquina, um dos pontos mais importantes é a linha tênue que separa a intimidade e o alto domínio das mídias digitais, para o que se pode considerar como dependência ou compulsão, ou seja, quando o prazer gerado pelo uso passa a modificar as ações do usuário a ponto de gerar efeitos psicológicos adversos. Há diversos estudos na área médica que buscam fazer levantamentos de problemas relacionados ao uso das mídias digitais, seja pelas associações entre sintomas como Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e outras síndromes, como desatenção, ou pelas consequências geradas na saúde geral de crianças e adolescentes.

Sobre essas pesquisas, destacam-se algumas como Mustafaoglu *et al* (2018), que denunciam os efeitos negativos do uso da tecnologia digital no desenvolvimento da saúde das crianças. Os autores, através desse artigo, revisam a literatura sobre diversos problemas clínicos que o uso da tecnologia digital tem nas crianças e como o uso inadequado de tais dispositivos tecnológicos pelo público infantil em termos de conteúdo, duração, frequência e postura que adotam ao usá-los, apresentam uma variedade de riscos à saúde, incluindo problemas de desenvolvimento, problemas músculo-esqueléticos, sedentarismo, obesidade e qualidade de sono inadequada, entre outros. Para remediar essa condição, os autores sugerem que é preciso a adoção um estilo de vida saudável, monitorar o tempo, a frequência e o conteúdo visualizado durante o uso de dispositivos tecnológicos e garantir que as crianças tenham ou desenvolvam oportunidades adequadas de atividade física, hábitos alimentares saudáveis, ciclos de sono mais adequados e ambiente social estimulante.

Há, ainda, estudos como o de Rosen *et al* (2015), que realizou uma avaliação longitudinal com três faixas etárias diferentes envolvendo crianças, pré-adolescentes e adolescentes, cujas conclusões apontam resultados independentes da faixa etária. Entre as crianças e os adolescentes, o consumo da mídia relacionou-se ao encorajamento de práticas alimentares rápidas, pouco saudáveis, capazes de aumentar a obesidade. Entre os adolescentes, as práticas de atividades tecnológicas implicaram em mais de um tipo de problemas de saúde, tanto física, quanto psicológica.

A decorrência do uso excessivo de telas e da razoável ausência de comprometimento das soluções de design que considerem tais implicações éticas,

pode gerar consequências negativas a médio e longo prazo. Dessa forma, se faz necessário apontar alternativas relacionadas à proposta de um uso das mídias digitais de maneira mais consciente, de forma a reduzir os danos e subsidiar projetos de design que atendam às especificidades técnicas, mas que também considerem o ser humano com um olhar mais sensível, empático e ético frente a todas essas questões.

O professor de estatística da Universidade de Yale, Edward Tufte (2020) produz uma opinião polêmica, mas contundente, sobre a conectividade ao dizer que: “Existem apenas duas indústrias que chamam seus clientes de usuários: a de drogas e a de softwares”². Ele, ao comparar o vício das drogas com nossa ávida necessidade de estar conectado por meio das mídias digitais, seja jogando, interagindo ou consumindo conteúdo, mostra o quão maléfico pode ser também seus efeitos. Diante disso, enquanto designers, como podemos reduzir os danos?

Embora o conceito da Redução de Danos (RD) seja voltado para usuários e dependentes de drogas psicoativas, dentro desse contexto aqui explicitado, é possível crer que tais conceitos podem também ser aplicados no contexto de uso e desenvolvimento de produtos digitais, que vêm se tornando objeto de desejo e, por consequência, criando nociva dependência nas mãos de crianças, adolescentes e jovens.

A RD é uma proposta ética, afirmada como política governamental na década de 90, que se coloca de forma humanizada diante do uso e abuso de substâncias psicoativas, acolhendo o ser humano e respeitando a complexidade da dependência química, Da Fonsêca (2012). Diferente de outras práticas de tratamento que propõem a mudança drástica de conduta, como a abstinência do consumo, segundo Rossi (2007): "O que a redução de danos pretende é a construção de atitudes responsáveis em face de comportamentos de risco" (apud. DA FONSÊCA, 2012, p. 17).

Nesse sentido, a redução de danos e seus princípios de orientação empática colocados por Da Fonsêca (2012) podem contribuir para a formulação de um processo de design que visa minimizar os efeitos do uso excessivo de mídias digitais com medidas pragmáticas, como:

1. As modificações no padrão de uso;
2. Reconhecimento das diferentes relações de uso;
3. Admissão da complexidade do problema;

² Tradução livre de Edward Tufte no documentário "O Dilema das Redes", lançado em 2020.

4. Não estigmatização do usuário e resgate de competências das pessoas, para que possam reagir de forma criativa na solução de seus problemas.

Isso posto, este projeto tem como fundamento a compreensão da importância de propiciar às crianças meios digitais que, ainda que paradoxalmente, possam estimular atividades fora do ambiente digital, assim como suavizar possíveis vínculos viciosos e estimular processos de desenvolvimento cognitivo por meio de atividades no mundo material, propondo um caminho intermediário entre o estar e o não estar conectado. Desde o desenvolvimento prático da interface a ser criada à implementação do conjunto de práticas centradas no usuário, bem como na compreensão do caráter social do design e seu impacto como instrumento de reparação de problemas da sociedade, o presente trabalho se apresenta de forma interdisciplinar e extremamente útil ao Design Gráfico e à formação do designer.

1.3 Metodologia

Este projeto de investigação foi desenvolvido ao longo dos anos de 2020 e 2021, em plena vigência de um isolamento social provocado pela pandemia do Covid-19. A imposição do isolamento social exigiu a tomada de cuidados metodológicos que considerassem a possibilidade das contribuições das propostas da etnografia e, ao mesmo tempo, desenvolvessem um conjunto de parâmetros e procedimentos capazes de respeitar a segurança dos usuários envolvidos e da pesquisadora.

Pretendeu-se realizar uma pesquisa de campo, que incorporasse a etnografia nos processos de design. A pesquisa etnográfica caracteriza-se pela coleta de dados de forma abrangente, em que o aspecto mais importante é a observação do usuário em seu ambiente natural, não em uma condição pré-determinada de pesquisa, em que o usuário sabe que será objeto de análise. A alternância de etapas, conforme orienta Brown (2019), em que predomina o pensamento divergente — de pesquisa e ideação — com aquelas em que predomina o pensamento convergente — de definição e implementação — em que as escolhas anteriormente criadas passam a ser estabelecidas, foi o aspecto central da definição de uma linha metodológica.

A observação da aplicação e uso ou interação das crianças dentro de uma interface digital, especialmente concebida para o projeto de pesquisa, permitiria acompanhar e detalhar as ações dos usuários no próprio processo de interação. No desenvolvimento da interface, as heurísticas de Nielsen (1994a) foram tomadas como critérios norteadores de análise da usabilidade. Da observação do usuário, seria possível levantar as formas de reação ao êxito e não êxito no cumprimento das tarefas.

Dessa forma, desenvolveu-se uma pesquisa de natureza exploratória e qualitativa, com orientações de Camelo (2017); Munari (1981) e Preece, Rogers e Sharp (2005). O protocolo desenvolvido pelo LAEDIn

permitiu identificar a importância da pesquisa qualitativa no desenvolvimento de instrumentos de pesquisas para o design. Por meio de ciclos de experimentação, observação, entrevistas e análises foi possível identificar problemas, limitações e oportunidades que permitiram aprimorar os protocolos para a pesquisa "Criatividade e Sustentabilidade". (CAMELO, 2017, p. 87)

Este protocolo servirá de referência para orientar a elaboração de um processo de avaliação qualitativa da aplicação e uso ou interação da interface digital. Pretende-se que sejam sujeitos de pesquisa crianças de 7 a 11 anos, cujos pais e responsáveis autorizem a participação na pesquisa.

A orientação para a elaboração da interface e do teste de usabilidade também considerou, além das contribuições metodológicas de Munari (1981), as orientações de Preece, Rogers e Sharp (2005) para a criação de interfaces centradas no usuário. O teste de usabilidade deverá ser aplicado em condições favoráveis para as crianças participantes: ambiente confortável, conhecido pela criança, horário combinado antecipadamente para favorecer a participação mais ativa e sem intercorrências durante o momento de uso da interface. Deve ser elaborado um roteiro de observação bem detalhado para levantar os procedimentos e os comportamentos do usuário que sinalizem reação ao êxito e não êxito na jornada, como movimentos de abandono, grau de imersão, persistência na realização das tarefas e reinicialização.

Também uma forma de pesquisa, o teste de usabilidade envolve levar uma opção de solução de design até o usuário e solicitar que faça uso, observando a interação e coletando as impressões dele sobre a atividade. No teste de usabilidade, selecionam-se as heurísticas específicas, correlacionadas às categorias de análise da interface:

1 - Atenção vinculada ao objetivo: visibilidade e status do sistema, estética minimalista, consistência e padronização, e reconhecimento em vez de memorização;

2 - Cumprimento das tarefas da jornada do usuário: controle e liberdade do usuário, prevenção de erros, ajuda no reconhecimento de erros e documentação.

Os aprendizados são reunidos para ajudar no aprimoramento das funcionalidades ou até na alteração da solução de design. O quadro 1 apresenta a esquematização da relação das categorias de análises desenvolvidas relacionadas às heurísticas de Nielsen (1994a) escolhidas para a análise.

Quadro 1 - Relação entre categorias de análises e Heurísticas de Nielsen (1994a).

	Heurísticas específicas para análise do público alvo	Categorias de análise
Interface	Visibilidade; Estética; Consistência; Reconhecimento.	Atenção orientada ao objetivo
	Controle; Prevenção; Ajuda (ao reconhecimento de erros/do sistema de documentação).	Cumprimento das tarefas da jornada.
Usuário	Persistência na jornada.	Reação ao êxito e não êxito na jornada (abandono, reinicialização, persistência, grau de imersão).

1.3.2 Metodologia Projetual

A proposta de desenvolver um produto digital que incentive a atividade infantil para além do meio digital, com o intuito de contribuir para evitar possíveis vínculos viciosos e estimular o desenvolvimento infantil através de atividades no mundo material, se apresenta como um projeto interdisciplinar extremamente útil ao Design Gráfico e à formação do designer. Para tanto, precisa atender aos aspectos científicos dos estudos que fundamentam o trabalho do designer tanto no corpo conceitual, quanto no metodológico. No desenvolvimento prático da interface a ser criada e na

implementação do conjunto de práticas foi escolhido o corpo de experiências centradas no usuário, conforme a visão de Preece, Rogers e Sharp (2005).

Cardoso (2000) apresenta os primórdios etimológicos do que se compreende como design e coloca que "a origem mais remota da palavra está no latim *designare*, verbo que abrange ambos sentidos, o de designar e o de desenhar" (p. 16). O sentido do design como desenho (aspecto concreto), definido pelo autor como "registrar/configurar/formar" (p. 16), pode ser verificado em representações pré-históricas, que possibilitaram preservar culturas, fazer relações entre elementos e relatar experiências aos povos descendentes. Todavia, o sentido do desígnio relacionado ao design, compreendido por "um aspecto abstrato de conceber/projetar/atribuir" CARDOSO (2000, p. 16), tem seus registros bem mais recentes e está relacionado à intensificação dos estudos do método em design. De acordo com Bürdek (2010), a intensificação dos estudos do método em design deu-se nos anos 60 e é decorrência de um processo de aumento das tarefas destinadas aos designers da indústria da época (*apud* SIQUEIRA, 2017, p. 50).

O design no âmbito projetual precisa de um método para ser elaborado. Marconi e Lakatos (2003) definem o método como:

O conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros - traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (MARCONI E LAKATOS, 2003, p. 83)

Assume-se que a metodologia projetual equivale a um conjunto de procedimentos articulados na execução de um produto, composto pelo método, pelas técnicas e instrumentos utilizados. O método é o caminho pelo qual se atinge um objetivo; as técnicas envolvem as habilidades para execução das ações requeridas e as ferramentas são os instrumentos ou utensílios empregados no cumprimento das ações.

Por compreender o caráter social do design, seu impacto e utilizá-lo na prática como instrumento de aperfeiçoamento da sociedade, torna-se possível a realização do presente projeto. Optou-se por considerações acerca de uma abordagem etnográfica, conforme Spradley (2016), para aproximar o projetista do usuário e favorecer a organização de um processo de pesquisa em que a coerência entre teoria e método sejam favorecidas. Foi elaborado o corpo teórico dos aspectos relacionados à Psicologia do Desenvolvimento das Crianças de acordo com a visão piagetiana e

as discussões de Campos (2011). Das considerações relação da criança com as mídias digitais, se evidencia a indicação por realizar uma interface para dispositivos móveis (*smartphones e tablets*), em que a ordenação básica projetual foi desenvolvida em quatro fases distintas.

Realizada toda estrutura de **problematização e compreensão do problema** como atividades prévias, na primeira fase, deve ser realizado um levantamento de dados para conhecer o público alvo do produto a ser desenvolvido (usuários primários e secundários): quem são, o que fazem, quais suas necessidades, quais outras interfaces frequentam e seus objetivos. Ainda, pretende-se realizar a análise e priorização de tarefas, recursos e funcionalidades.

Na segunda fase, junto às informações coletadas na fase antecedente, deve-se **definir questões referentes à natureza das características de navegação do dispositivo para o qual a interface vai ser projetada, bem como suporte, dimensões e o desenvolvimento de fluxogramas de navegabilidade**. De forma complementar, também é interessante que sejam feitas análises de similares, quanto a recursos e aspectos de navegabilidade, usabilidade, além de outros fatores.

Após a definição dos requisitos, na terceira fase, **desenvolve-se conceitos referentes à identidade visual e manual de estilo** (*style guide*). Compreendidos dentro desses conceitos estão a elaboração de *naming*, marca, grid para tela, hierarquia da informação, gama cromática e definição de todos os elementos gráficos.

Posterior à execução e prototipagem, na última fase, é feita **avaliação do produto desenvolvido através de testes com o usuário**. É possível fazer uma revisão e correção das soluções implantadas pela análise heurística, além de coletar feedbacks e novos *insights* dentro das categorias de análise estabelecidas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico consiste de um dos passos mais importantes dentro da pesquisa, pois serve de orientação e fundamenta as decisões metodológicas e operacionais. Nas seções seguintes serão tratados os fundamentos teóricos que orientaram a produção desde trabalho.

2.1 Conhecendo o problema

Existir na era da informação é como estar debaixo de uma tempestade incessante de informações e estímulos rápidos. Ao mesmo tempo em que o impulso racional deseja e aconselha buscar um lugar mais seguro, em que as condições sejam mais amenas e controláveis, um outro lado apresenta um desejo crescente em estar ali e receber cada gota de informação, com mais frequência e mais intensidade. O ambiente virtual se construiu e ofertou voz, alcance, entretenimento e o poder da informação, de forma acelerada, gratuita e global. Um fenômeno marcante na história da humanidade.

Há um grande movimento de inovação no campo das tecnologias digitais, embora os indivíduos que as desenvolvem e os que as operam, não atuem no mesmo nível de pensamento reflexivo sobre a relação com essas tecnologias. O mesmo ser humano, que antes operava de forma estritamente física para viver o cotidiano, como plantar e colher para adquirir o alimento, se transportar, conversar e conhecer novas pessoas, agora cria telas sensíveis ao toque, em que passam uma boa parte dos dias executando o trabalho, quase inconsciente, de deslizar os dedos sobre elas.

O sistema socioeconômico em vigor no planeta também permanece com o mesmo *modus operandi*, com a capacidade de capturar o produto do design e submetê-lo aos objetivos do mercado, independente das consequências que possam causar aos usuários. É como se não houvesse tempo para ponderar sobre esses aspectos. No caso das crianças, a dependência, a dificuldade de desenvolvimento cognitivo, o sedentarismo, a depressão e a ansiedade são problemas que podem se desenvolver e potencializar pela dinâmica das mídias digitais.

Harvey (1989) define o caráter da mudança na modernidade tardia como "um rompimento impiedoso com toda e qualquer condição precedente" (p. 12) e diz que essa mudança é "caracterizada por um processo sem fim de rupturas e fragmentações internas no seu próprio interior" (p. 12). Se antes os espaços eram disputados nos papéis de jornais e revistas, agora, para atender às demandas dos mercados, as empresas competem com mais voracidade pela atenção dos olhos das mais variadas faixas etárias, em telas portáteis brilhantes e coloridas, que estão de forma quase onipresente na vida das pessoas, desde o nascer do sol ao apagar das luzes.

Portanto, sendo as interfaces digitais desenvolvidas para atender às especificidades do sistema em que estão inseridas, as interfaces contemporâneas

não poderiam ser outra coisa senão produtos digitais. Produtos são o resultado de processos e são oferecidos no mercado para satisfazer ou criar necessidades. Bons produtos são desenvolvidos através de um refinado processo de pesquisa e sucessivas validações, que englobam profissionais de múltiplas áreas, a fim de compreender minuciosamente quem são seus usuários e garantir que suas necessidades sejam atendidas de forma efetiva. Numa proposta como a deste projeto, tendo em vista o público-alvo, um passo importante é compreender o desenvolvimento infantil e conhecer a realidade de cada criança.

Considerando esse panorama, é possível compreender o porquê do ambiente virtual ser tão cativante e estar redefinindo os conceitos de interações humanas. A experiência de estar conectado é uma extensão autêntica do mundo material, sem o constrangimento das distâncias em que estamos condicionados como seres físicos. O ambiente virtual é um local onde existe uma linguagem própria, que permite demonstrar reações com um toque simples e escolher quais conteúdos que desejam receber, qual tipo de informação desejam consumir e com quais pessoas desejam interagir. Tudo para que o universo perfeito, moldado a partir das particularidades de cada usuário, esteja disponível em uma tela na palma das mãos.

A História sempre serviu como ponto de referência da atividade humana e da construção do pensar. Mas onde encontrar diretrizes que possam guiar o ineditismo das gerações que já nasceram conectadas às inteligências virtuais? É saudável que um ser humano em formação esteja em contato com produtos digitais minuciosamente desenvolvidos para gerar dependência? É interessante que as crianças substituam atividades manuais por atividades nos meios digitais? Quais são os limites e impactos que as mídias digitais causam às pessoas, considerando principalmente o período que compreende as infâncias, e como essas questões influenciam em sua formação?

Refletir acerca dos impactos do mundo digital sobre o tecido social e o desenvolvimento humano é também, papel do designer. Buscar soluções comprometidas com os impactos no desenvolvimento das crianças ante o uso das interfaces às quais a sociedade digital adentrou faz parte do exercício ético do profissional do design. Assim, propõe-se, nos próximos tópicos, avaliar os efeitos do uso das mídias digitais no período da infância e quais os impactos possíveis desse movimento de migração para uma existência mais conectada ao universo virtual no processo de desenvolvimento infantil.

2.2 A criança e as interfaces digitais

Neste tópico, são apresentadas as contribuições de teóricos a respeito do que se qualifica como infância, a partir Rousseau (2004), e algumas considerações, a partir de perspectivas mais contemporâneas, do que se compreende sobre desenvolvimento infantil. Principalmente, no que diz respeito às crianças compreendidas entre os 7 aos 11 anos de idade, para que se possa ter uma contribuição do público alvo desta pesquisa. Esse passo é importante para a elaboração da modelação de uma proposta de interface centrada no usuário.

Em um passado nem um pouco distante, até o princípio dos anos 2000, era prática muito comum em restaurantes e pizzarias, que fosse fornecido às crianças da mesa alguns lápis, giz de cera e outros materiais para que pudessem mantê-las entretidas, além dos espaços de playgrounds. Os playgrounds até permaneceram, porém quando as crianças se cansam de brincar nos escorregadores, agora retornam à mesa e a nova distração são os *tablets* ou *smartphones*. Esse é apenas um exemplo a fim de ilustrar qual a nova preferência de entretenimento infantil. No dia a dia das crianças, as bolas, bambolês, petecas, jogos de tabuleiro, carrinhos, bonecos ou qualquer outro objeto que pudesse vir a ser alvo do vasto imaginário infantil, muitas vezes são colocados em segundo plano.

De acordo com a pesquisa “Valor do Brincar Livre” encomendada pela OMO e conduzida pela Edelman Berland (2016), com 12.170 mães e pais com acesso à internet em 10 países, 92% dos pais concordam que, conforme a tecnologia vem ficando mais popular, “as brincadeiras tradicionais estão desaparecendo” (p. 31). E na perspectiva de pais brasileiros, a concordância aumenta para 95%. O isolamento é real: no Brasil, “84% das crianças brincam ao ar livre durante 2 horas ou menos por dia.” (p. 22). Como fator ao declínio do brincar livre, metade dos pais brasileiros justificam esse fator por “perigo/acesso a ambientes adequados” onde seus filhos possam brincar e/ou “falta de tempo” (p. 27).

Pais e responsáveis pelas crianças têm como sua tarefa acompanhar, planejar, conduzir, observar as brincadeiras das crianças e analisar o que está acontecendo. Nesse acompanhamento, a compreensão da importância da brincadeira é um dos passos que vai auxiliar na gestão dessa atividade. Na incompreensão da real importância de se executar uma tarefa, sua chance de ser negligenciada aumenta. Eis uma das grandes questões diante de todas as decisões a serem tomadas por um tutor

durante o processo de formação de um indivíduo. Nesse sentido, tem procedência as considerações de Rousseau (2004) ao argumentar que a educação infantil deve ser conduzida por um preceptor que se dedique a conhecer a infância e esteja atento às fases de desenvolvimento da criança.

Posto isso, dentre os desafios da vivência de uma infância saudável perante o movimento de migração para uma vida mais digital, está a falta de uma compreensão inicial por parte dos pais acerca da importância do brincar. Sendo que 94% dos pais brasileiros concordam que "gostaria de obter informações sobre as atividades que as crianças precisam ter em diferentes idades e estágios de desenvolvimento." (EDELMAN BERLAND, 2016, p. 35).

Rousseau (2004) ainda coloca a condição primeira para uma ação pedagógica bem-sucedida, que consiste na compreensão, revolucionária para seu tempo, de que crianças devem ser crianças e agir como crianças, e não tratadas como pequenos adultos, porque "a infância tem maneiras de ver, de pensar e de sentir que lhe são próprias" (ROUSSEAU, 2004, p. 75)

O ser criança sempre existiu enquanto determinação biológica, entretanto a infância é um artefato social e histórico, assim determina Steinberg (1997). Essa ruptura de pensamento que inseriu a criança e seu processo educativo em um universo lúdico é um conceito que vem se enfraquecendo novamente. Estimulado por um movimento característico da falta de tempo dos pais e um mercado de trabalho cada vez mais exigente e competitivo, há um cenário de sobrecarga da rotina básica das crianças com atividades extracurriculares, o que faz com que se possa supor que brinquem cada vez menos ou não diversifiquem as atividades lúdicas, de modo que suas competências sejam melhor desenvolvidas. Aliado a isso, 85% dos pais afirmam que "as crianças muitas vezes não querem brincar sem o uso de tecnologia" (EDELMAN BERLAND, 2016, p. 35).

Há alguns padrões de preferência de mídia no uso infantil, que são definidos por Vossen *et al.* (2014), a começar pelos dois primeiros anos de vida, em que o interesse varia muito do primeiro para o segundo ano de vida, a atração por movimentos e sons repentinos é passada para atração por conteúdos "considerados interessantes" (p. 2). No entanto, evidencia-se o fato de que ainda não se tem muito conhecimento sobre a influência potencialmente negativa das mídias nessa faixa etária, Christakis (2009). Já na primeira infância, que é definido pelas autoras como dos 3 até os 6 anos de idade, "preferem conteúdo de mídia que dependa de um ritmo

lento, incorpore a repetição e contenha personagens simples em contextos familiares" (VOSSSEN, PIOTROWSKI E VALKENBURG, 2014, p. 4).

Dos 7 aos 11 anos, além de haver um aumento considerável no uso de mídias, tem-se a entrada formal na escola, o que define um novo entendimento em relações sociais. Também ocorre uma divergência entre o interesse masculino, que é predominado por temas fantasiosos, e o interesse feminino, que prevalece sobre temáticas do mundo real. Um efeito que ocorre independente do gênero é a busca por identificação psicológica por meio de personagens, conforme Vossen *et al.* (2014).

Jean Piaget (1896-1980) foi um pesquisador de grandiosas contribuições no campo da psicologia do desenvolvimento humano e, dentro da construção de interfaces centradas no usuário, para que se obtenha resultados positivos, é essencial que o designer considere aspectos dessa contribuição teórica na elaboração de objetos de interação máquina-usuário. Como o objeto deste trabalho de conclusão de curso se debruça sobre a interação máquina-usuário para faixas etárias de 7 aos 11 anos, justifica-se essa escolha para orientação dos aspectos específicos do desenvolvimento infantil.

2.3 Construções teóricas sobre o desenvolvimento cognitivo da criança

A teoria de Piaget "preocupa-se com a pesquisa do desenvolvimento das estruturas que possibilitam a aquisição e expansão da experiência", CAMPOS (2011, p. 71). O autor se põe a compreender como os conhecimentos aumentam e por quais processos eles se complexificam. Conforme as ideias de Piaget (1950), o problema do conhecimento sob o ângulo do desenvolvimento é um processo em que se indistingue o começo, mas que também não se pode estabelecer o fim. Em outras palavras, conquanto existam várias etapas que se sucedem e que se desenvolvem umas a partir das outras, o desenvolvimento é contínuo.

A compreensão piagetiana da criança apresenta as grandes etapas do desenvolvimento da inteligência divididos em 4 estágios, a partir de faixas etárias. O primeiro estágio é o sensório-motor, que vai de 0 até os 2 anos de idade, em seguida, dos 2 até os 6 anos tem-se o período pré-operatório. Dos 7 aos 11 anos, o operatório concreto e dos 12 em diante, o operatório formal.

O estágio sensório-motor é considerado por antropólogos culturais como o mais universal de todos, isto é, o menos suscetível às influências do ambiente como escolaridade, família e fatores nutricionais, visto em Campos (2011). Nessa fase, ao passo que o indivíduo realiza interações básicas com o ambiente, progressivamente se dá o seu desenvolvimento cognitivo. Assim, a obtenção e expansão de seus conhecimentos se relaciona diretamente à ação, que culmina na formação de novos esquemas mentais, definidos como sequências comportamentais da criança. "A adaptação é o equilíbrio entre a assimilação da experiência às estruturas dedutivas e a acomodação dessas estruturas aos dados da experiência", (PIAGET, 1982, p. 157). Por isso a relevância de uma criação em que não ocorra tantas inibições na ação da criança com o mundo, para que não sejam comprometidos seus desdobramentos cognitivos.

É nas operações sensório-motoras que "ocorre o desenvolvimento do conceito de objeto com o reconhecimento de que o mundo tem uma existência independente do contato psicológico da criança com ele." (CAMPOS, 2011, p. 75). Portanto, o contato precoce do indivíduo com as mídias digitais pode ocorrer logo no início da formação de suas primeiras estruturas mentais.

Já internalizados os processos de pensar, Piaget (1950) caracteriza o pensamento infantil no estágio pré-operacional (dos 2 aos 6 anos de idade) como assistemático, inconsistente e ilógico, ainda que a criança já esteja capacitada em representar a realidade para si mesma, utilizando de sinais e símbolos, conforme confirmação de Campos (2011). Em vista disso, "outras características são verificadas nesta fase, como confusão de relações entre causa e efeito; o animismo (...), o artificialismo (...) e centração." (CAMPOS, 2011, p. 76). Nesta fase, Vossen *et al.* (2014), caracterizam o processamento dos conteúdos de mídia por parte da criança como um desafio, devido justamente à falta de experiência e conhecimento semântico.

No estágio das operações concretas, que se contabiliza a partir dos 6 anos até a adolescência, se apresentam as relações lógicas, conceitos de classificação em similaridade e separação, relações e quantidade, Campos (2011). Esse é o cenário mais adequado para executar propostas infantis através das mídias digitais, considerando que as crianças já estão inseridas ou até mesmo familiarizadas com essas plataformas.

Vygotsky (1991) define a importância do brincar, para além de uma simples atividade de prazer momentâneo. Primeiro, pela existência de outras atividades

consideradas mais agradáveis, e por algumas situações, como em contextos em que se ganha ou perde que podem até se apresentar desagradáveis. Para o autor, o brinquedo atua como o preenchimento de uma necessidade inata para a criança, que se apresenta como um novo processo psicológico provindo da ação. É o brinquedo que vai suprir a tendência de alguns desejos imediatos ou irrealizáveis, característicos das construções pré-operatórias. "Para resolver essa tensão, a criança em idade pré-escolar envolve-se num mundo ilusório e imaginário onde os desejos não realizáveis podem ser realizados." (VYGOTSKY, 1991, p. 106).

2.4 Os problemas gerados para as crianças pelos excessos de exposição aos meios digitais

A geração Z, nascidos entre 1995 e 2010, no ano de 2020 se encontra na faixa etária de 10 a 25 anos de idade. Esses jovens e crianças são os primeiros nativos digitais. Aos efeitos positivos e negativos, são como cobaias de um evento sem precedentes na história da humanidade. Os primeiros laudos de uma geração que não conheceu o mundo sem a existência da internet começam a ser registrados.

O neurocientista e autor da obra *A fábrica de cretinos digitais*, Michel Desmurget (2020), em entrevista cedida para o jornal *BBC News*, afirma que a geração digital é a primeira a ter QI (Quociente de Inteligência) menor do que o dos pais. Ainda que não seja possível atribuir especificamente quais os fatores pujantes nesse processo de inibição do desenvolvimento neural, vários estudos já comprovaram uma relação inversamente proporcional entre o tempo que se passa em frente às telas e o desenvolvimento cognitivo e QI do indivíduo.

Desmurget explica que o cérebro é um órgão mutável e em razão disso "o tempo gasto em frente a uma tela para fins recreativos atrasa a maturação anatômica e funcional do cérebro em várias redes cognitivas relacionadas à linguagem e à atenção." (DESMURGET, 2020). Para o autor, o maior prejuízo no vasto tempo que as crianças e adolescentes passam em frente às telas está no que é consumido, que são definidos como "conteúdos recreativos empobrecedores" (DESMURGET, 2020).

Cánovas (2015) aponta as evidências de uso crescente e cada vez mais precoce das tecnologias de informação e comunicação por crianças e adolescentes. Fato que preocupa, principalmente, pelo impacto e as consequências que esse uso

pode provocar em aspectos biológicos, psicológicos e comportamentais, durante o período de crescimento e desenvolvimento, além do risco de desenvolvimento de doenças durante a vida adulta.

Vários estudos mostram que os usuários regulares da Internet têm aumentado a atividade nas regiões pré-frontais do cérebro, envolvido na tomada de decisões e resolução de problemas. Se esta atividade se prolonga, o que é de costume, o usuário passa o tempo avaliando as ligações e fazendo escolhas, ao mesmo tempo em que processa o impacto e a importância de cada nova imagem, vídeo ou banner que aparece na tela. Em consequência, a atividade cerebral é mantida a um nível tão superficial que impede a retenção de informação. Ao manter constantemente ativas as funções executivas do córtex cerebral a sobrecarga cognitiva aparece: a informação passa na frente dos nossos olhos, mas não é mantida. (CÁNOVAS, 2015, p. 54).

Esses dados são importantes no que diz respeito à necessidade da existência de um elemento que alie o uso de mídias interativas para criar estímulos de vida ativa e saudável fora da experiência digital. A era é da informação, entretanto a imprecisão no processo de aquisição do conhecimento é substancial. Carr (2011) também trata dessa tendência da diminuição de capacidade cognitiva em massa, em *A geração superficial: o que a internet está fazendo com nossos cérebros*, e acrescenta que: "Quando se trata de suprir a mente com a matéria-prima do pensamento, mais pode ser menos." (p. 180).

Em relação ao desenvolvimento de uma interface, com uma proposta quase paradoxal de utilizar uma interface digital para estimular as crianças a saírem das mídias digitais e explorarem brincadeiras e atividades manuais, há que se considerar as adversidades expostas nas considerações de Desmurget (2020), Cánovas (2015) e Carr (2011) para a elaboração de requisitos do que poderia ser considerada como uma interface saudável, para crianças na faixa etária de 7 a 11 anos. Posto isso, devem ser levados em consideração fatores como a qualidade do conteúdo, o tempo de exposição perante a interface e a quantidade de informações.

2.5 O desenvolvimento infantil mediado pelas interfaces digitais

Tendo em vista que os maiores prejuízos relacionados ao uso das interfaces digitais estão diretamente relacionados à maneira como são usadas, deve-se analisar a possibilidade de um uso que possa ser de grande valia ao processo de

desenvolvimento infantil, por meio de uma reformulação estratégica dos aspectos de interação do usuário.

A partir dos termos criados por Marc Prensky (2001), existem dois principais tipos de públicos em contato com o universo virtual, seriam esses os nativos digitais e os imigrantes digitais. Ambos termos autoexplicativos, o primeiro define os já nascidos inseridos nas tecnologias e mídias digitais, cercados por televisores, videogames e computadores. E o segundo, para aqueles que não foram criados junto às tecnologias desde o período da infância, embora foram se inserindo no universo digital e buscando aderir aos novos aparatos e à linguagem do mundo virtual. Esses carregam consigo comportamentos bem específicos de costumes de outra geração, exatamente como um imigrante quando colocado em contato com uma outra cultura, diferente da que cresceu inserido.

Há que se refletir, entretanto, sobre a geração X, esse grupo de nascidos entre as décadas de 60 e 80, também conhecidos como geração MTV e contextualizados por Almeida e Eugenio (2006) como a primeira geração a não ter lembrança do que é viver uma vida sem TV. Podem ser considerados, dessa forma, como parte dos nativos digitais? Oliveira (2017) define como substanciais as diferenças entre o tempo que se passa diante da TV (principal mídia da geração X) para o tempo utilizado na internet. Além dos desdobramentos na relação entre a produção e o consumo midiático, em que "o usuário saiu do papel de mero "consumidor" de informação, para participante da sua criação." (OLIVEIRA, 2017, p. 288). Portanto, embora a geração X tenha crescido com acesso às telas, essa relação se difere, em muitos aspectos, como quantidade de tempo em contato, conteúdos possíveis de serem consumidos e acessibilidade que os millennials e a geração Z têm com as mídias digitais e o espaço virtual.

Essa diferença singular entre as gerações se apresenta como uma questão, diante da necessidade do contato didático entre elas, desde o desenvolvimento infantil a todo processo educativo do indivíduo nativo digital. A nova geração apresenta uma dificuldade nítida em obter conhecimento com os mesmos métodos arcaicos da geração dos imigrantes digitais, uma vez que são cérebros que se desenvolveram estimulados de formas diferentes e conseqüentemente atendem a esquemas mentais diferentes. Prensky (2001), vai além e apresenta a hipótese de que a mudança do pensar e no processamento de informações possa vir a ser efeito de uma mudança nos aspectos físicos da mente da nova geração. De tal maneira, é muito pouco

provável que a geração mais nova se disponha a regredir e se adaptar a uma realidade datada e a que nunca pertenceram.

De Araujo e de Fátima Reszka (2016) colocam que a educação infantil brasileira "deve acompanhar a nova concepção de sociedade" (p. 179), ou seja, não há como não implementar tecnologias digitais e mídias no cenário educacional, considerando que muitas crianças já nasceram imersas nesse universo. Para isso, a palavra de ordem é que se lide com essas tecnologias de modo pedagógico, colocando propostas para o uso tecnológico, de forma que não caiam no uso recreativo, deixando de gerar aprendizado, como as mídias são comumente utilizadas nos lares. Neste momento, a ação reflexiva é imperativa e diretiva em relação entre a criança e os aparatos tecnológicos.

Prensky (2001) ainda propõe que os imigrantes digitais se coloquem a traduzir o conteúdo que precisa ser passado à nova geração. Tradução no sentido de adaptar o que existe para os moldes e possibilidades das ferramentas pós-modernas. Para isso, o autor define sua preferência pessoal em jogos de computador, que é uma alternativa que pode ser adaptada para qualquer temática, desde que haja criatividade.

Portanto, a partir das considerações de Prensky (2001) e de Araújo e de Fátima Reszka (2016), é afirmativa a possibilidade das mídias digitais serem um grande aliado do desenvolvimento infantil. Desde que haja uma proposta bem delimitada, que vise aspectos educativos, ou mesmo pedagógicos, como um instrumento a auxiliar o desenvolvimento escolar. Nesse sentido, é fundamental que a própria interface seja capaz de intervir em possíveis fatores de mau uso humano, como limitar o período de horas que se deve ser usada e oferecer conteúdos que estimulem atividades que favoreçam o desenvolvimento cognitivo da criança.

No capítulo 3, os aspectos relacionados ao design como potencial resolução de problemáticas contemporâneas serão desenvolvidos a partir das considerações metodológicas tecidas neste capítulo.

3 O DESIGN NA CONCEPÇÃO DE PROJETOS INTERATIVOS

3.1 O desenvolvimento das bases interdisciplinares do design

O fenômeno aberto que se apresenta como design no discurso contemporâneo foi sendo elaborado ao longo de uma série de deslocamentos sócio-históricos, que se convergiram e se integraram ao uso da lecto-escrita, à função social da imagem, às tecnologias e também aos efeitos de outras esferas específicas como a arte, matemática e a física.

Flusser (2008) explora semanticamente a origem da palavra inglesa *design*, no propósito de compreender como o atual significado lhe foi atribuído. Sua análise etimológica revela muitos dos significados, que estão relacionados ao contexto de "fraude" e "astúcia", percorrendo outros desdobramentos etimológicos que integram outros significados ao contexto, como "máquina", "técnica" e "arte".

Conclusivamente, para definir a ideia fundamental do design, Flusser (2008) utiliza-se de um pensamento de Platão sobre a técnica e a ação do artista, para mostrar o artífice sempre em contextos "traidores das ideias" em que artistas e técnicos, e igualmente os designers, "traem e desfiguram as formas (ideias) intuídas teoricamente quando encarnam na matéria". (FLUSSER, 2008, p. 182).

O design é, portanto, intrinsecamente relacionado à ação da atividade criativa e integrado aos diversos campos de conhecimento humano, funcionando como um elemento de ligação na proposição de solução para as problemáticas contemporâneas. Entretanto, a conexão interna entre a arte e a técnica passou por um processo histórico, como afirma o autor:

A cultura moderna, burguesa, fez uma separação brusca entre o mundo das artes e o mundo da técnica e das máquinas, de modo que a cultura se dividiu em dois ramos estranhos entre si: por um lado, o ramo científico, quantificável, "duro", e por outro o ramo estético, qualificador, "brando". Essa separação desastrosa começou a se tornar insustentável no final do século XIX. A palavra design entrou nessa brecha como uma espécie de ponte entre esses dois mundos. (FLUSSER, 2008, p.183)

A partir dessa concepção, o design se apresenta como instrumento de solução de problemáticas contemporâneas, porque atinge seu potencial realizador na articulação convergente do que é técnica e o que é arte. Serão abordados dois

aspectos dessa articulação nos tópicos seguintes: o design centrado no usuário e a etnografia aplicada ao design.

3.2 Design centrado no usuário

O design centrado no usuário, ou *user centered design*, é uma abordagem metodológica em que todo processo de design tem envolvimento dos usuários no desenvolvimento do artefato. O surgimento e autoria é de Donald Norman, nos anos 80, citado pela primeira vez na obra *User Centered Design System Design: New Perspective on Human-Computer Interaction* e difundido em *The Psychology of Everyday Things*, (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR E PREECE, 2004).

Essa forma de design participativo, para além dos objetivos e limitações dos negócios, leva em conta as necessidades do usuário final e o resultado são produtos ou experiências com menor risco de falha, por considerar objetivos e requisitos alcançáveis, é um excelente caminho para encontrar soluções viáveis. A divisão projetual é realizada em quatro etapas-base, ilustrada na figura 1. A rigor, essa divisão projetual é cíclica e permite sempre o refinamento e a implementação de novas funcionalidades, muitas vezes fruto da identificação de erros ou mesmo na aquisição de insights na etapa de aplicação de testes reais com o usuário final.

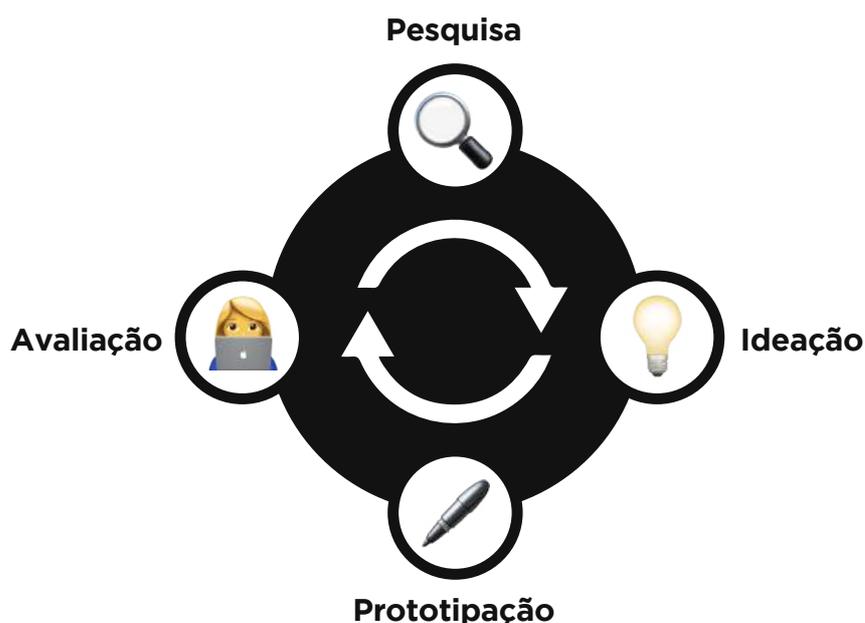


Figura 1 - Etapas do DCU

O modelo conceitual de Norman apresenta uma inovação disruptiva na concepção de projetos interativos que, até então, tentavam fazer com que as pessoas gostassem dos produtos, que eram criados considerando somente os objetivos do negócio. O design centrado no usuário apresenta uma abordagem de desenvolvimento de produtos e experiências que as pessoas gostem, de fato. Considerado um processo que busca descobrir e conhecer o usuário, mapear suas necessidades e que todas as decisões de design sejam pautadas conforme os dados originados dos levantamentos, o DCU possibilita resultados em que a interação do usuário com a plataforma alcança maior identidade e proporciona a interatividade com controle consciente e maior envolvimento do usuário.

Na visão de Lowdermilk (2013), o design centrado no usuário vai além da identificação de requisitos transformados em funcionalidades. Por isso, é elementar que os designers compreendam aspectos cognitivos, emocionais e comportamentais do usuário como princípios orientadores da construção da experiência. Para isso, a abordagem escolhida para ser aplicada na fase de pesquisa desse projeto é a etnográfica, que será tratada na seção seguinte.

3.3 Design etnográfico: conhecendo e lidando com usuários

A etnografia é tradicionalmente uma abordagem de pesquisa oriunda das ciências sociais, caracterizada por Spradley (2016) pelo estudo observativo de uma cultura por meio do ponto de vista do nativo, essa espécie de trabalho de campo busca entender os meios de ver, falar, agir, ouvir e pensar do estudado. O autor sintetiza o autor sintetiza sua ideia apontar que "ao invés de estudar pessoas, a etnografia significa aprender das pessoas" (SPRADLEY, 2016, p. 3).

O Instituto Americano de Artes Gráficas, em cartilha para orientação de pesquisa etnográfica (*An Ethnography Primer*), diz que a etnografia pode ser uma ferramenta para um design melhor, pela possibilidade de proporcionar uma conexão entre o que se produz e qual o significado o artefato tem para o usuário; por revelar normas culturais e permitir a criação de produtos, experiências ou serviços globalmente relevantes e pelo método de observação revelar o que as pessoas fazem na verdade pode ser diferente do que dizem fazer.

Preece, Rogers e Sharp (2005) reconhecem as qualidades do estudo etnográfico para tornar processos e ações que os usuários estão familiarizados como dado explícito para o designer, visto que se trata do que já está internalizado. Assim, uma informação relevante pode ser algo que não venha à tona em uma entrevista ou no preenchimento de um questionário.

Por exemplo, não seria plausível perguntar a uma criança quantas horas ela passa em frente ao computador ou celular, visto que dificilmente essa criança ou seu responsável realmente irá mensurar e controlar esse período. O máximo que poderia ser extraído seria uma estimativa, ainda com margem de erro da percepção psicológica, do tempo que ela acredita estar para o tempo em que ela realmente está em frente às telas.

Aplicada ao processo de design, Fialho *et al* (2018) identificam que a abordagem etnográfica atende a pelo menos um dos critérios:

- I) Apresentar processo de design com abordagem centrada no humano, pois o processo parte da identificação das necessidades do usuário e evolui em torno disso, entrando em concordância com o objetivo deste estudo.
- II) Apresentar processo de design voltado à inovação de produtos ou serviços, que utiliza a etnografia na condução da pesquisa com usuários. Observou-se, na revisão de literatura, que grande parte das referências que propõem a utilização da etnografia, durante a pesquisa com usuários, apresenta a inovação como tema central ou secundário. (FIALHO, 2018, p. 6)

A intenção inicial do projeto consistia na formulação e aplicação um estudo piloto etnográfico para promover o encontro da pesquisadora em ambientes comuns à criança para observação da interação da criança com o mundo real e da criança com outras crianças. Também seria de grande proveito para tomada de notas a observação da interação da criança com o *smartphone*. Não obstante, durante o período de realização deste trabalho não foi possível que essas ações fossem realizadas de forma presencial, em razão da duração da pandemia do Covid-19 e a vigência do isolamento social.

Ainda assim, a abordagem etnográfica desse projeto atende a pelo menos um dos critérios definidos por Fialho *et al* (2018), pois parte da identificação de uma necessidade do usuário, que é a diminuição do tempo hábil em contato direto com telas no período da infância. Mesmo que a condução das observações tenham sido impedidas de serem realizadas de forma presencial, à luz das orientações da aplicação da etnografia ao design, conforme Preece *et al* (2005) e o Instituto Americano de Artes Gráficas, essas orientações puderam ser de grande valia na

formulação de técnicas de coleta de dados à distância de maneira mais incisiva, na busca para compreender as preferências infantis diante das possibilidades de aplicação de pesquisa, que será tratado no próximo capítulo.

4 PROJETO DE DESIGN

Neste capítulo, inicia-se o projeto de design. A primeira etapa, a ser tratada pela pesquisa de campo, é a busca de uma maior compreensão sobre o usuário: o que consome, quais suas atividades, necessidades e preferências. Isso é feito para que, em seguida, seja possível "reunir informações suficientes, relevantes e apropriadas, de forma que um conjunto de requisitos estável possa ser produzido." (PREECE, ROGERS e SHARP, p. 230, 2005).

O projeto de design organizou-se em grandes duas etapas: levantamento de dados com o usuário e análise paramétrica a partir de orientações de Baxter (1998), confrontadas aos dados obtidos com o usuário.

Finalizando o confronto da análise paramétrica com o levantamento de dados de preferências do usuário, foram definidos um conjunto de requisitos estéticos e funcionais a serem aplicados no projeto.

4.1 Pesquisa de campo

Nesta primeira seção, serão apresentados e discutidos os processos que envolveram a pesquisa de campo. Não sendo possível a observação *in loco*, a técnica mais apropriada para o contexto da extração de dados e identificação de requisitos em um modelo de envolvimento etnográfico, a utilização de questionários é a solução possível, pois podem ser enviados em formato eletrônico, são capazes de extrair informações específicas e são eficientes para obter respostas em grande quantidade com poucos recursos, conforme Preece *et al* (2005).

A pesquisa (Apêndice A) foi realizada digitalmente, pela plataforma *Google Forms*, com um total de 60 crianças de 7 a 11 anos, sendo eles 21 meninos e 39 meninas. O grupo de amostragem é diverso em relação à faixa etária. Foi composto por 10% de crianças de 7 anos, 11,7% por crianças de 8 anos, 11,7% por crianças de 9 anos, 23,3% por crianças de 10 anos e 45% por crianças de 11 anos.

É importante ressaltar o caráter especulativo e investigativo desse questionário, cujos resultados não pretendem ser respostas únicas e absolutas, nem pressupor que os dados possam dar uma orientação definitiva ao projeto. Os dados servem para subsidiar e darem um direcionamento, que a rigor, pode e deve ser redirecionado à medida que o projeto avança, em concordância com as metodologias contemporâneas de design. Cabe ainda ressaltar que no processo metodológico de design, e de acordo com as teorias disseminadas pelo *Design Thinking*, conforme Brown (2019). O erro, o aprendizado durante o processo e o redirecionamento das ações a partir dos feedbacks ofertados pelo próprio usuário constituem uma realidade de todo o processo e, portanto, fundamental para o aperfeiçoamento constante do produto.

As questões de número 4, 5 e 6 (Apêndice A) foram pensadas para fornecer dados que ajudem a compreender as preferências visuais de crianças para orientar as decisões de design, como: estilo de ilustrações que mais chamam a atenção, saturação da paleta de cores e conjunto de formas visuais que mais agradam aos olhos. O estilo de ilustração preferido (Figura 2) foi a opção 2, que se trata de um dinossauro com um traço de estilo realista (51,7%), e o segundo preferido foi o dinossauro com um traço mais infantil/simplificado (40%).

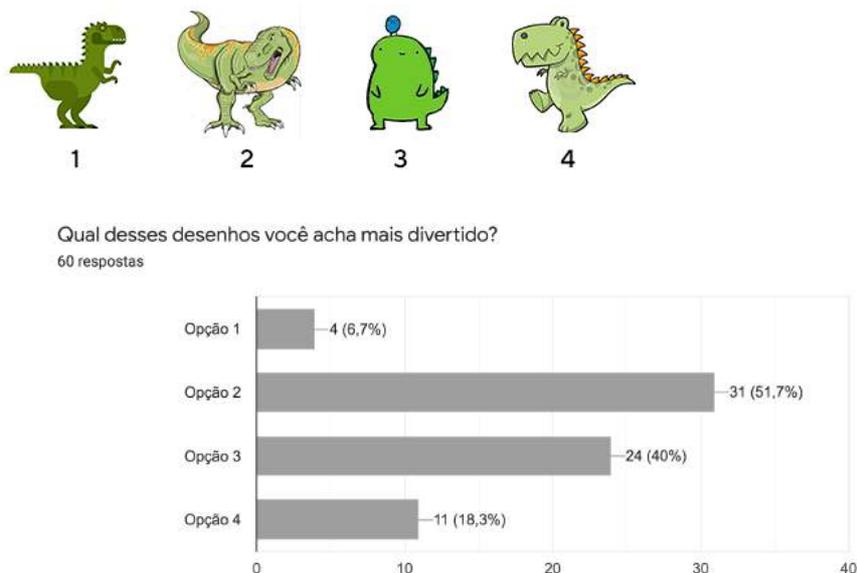


Figura 2 - Preferências do estilo de ilustração.

Dos conjuntos de cores (Figura 3), ainda que os votos estejam bem distribuídos pelas opções, se somadas as duas opções com menos brilho e saturação (opção 3 e

4), essas foram mais votadas que as duas opções com tons mais pastéis (opção 1 e 2).

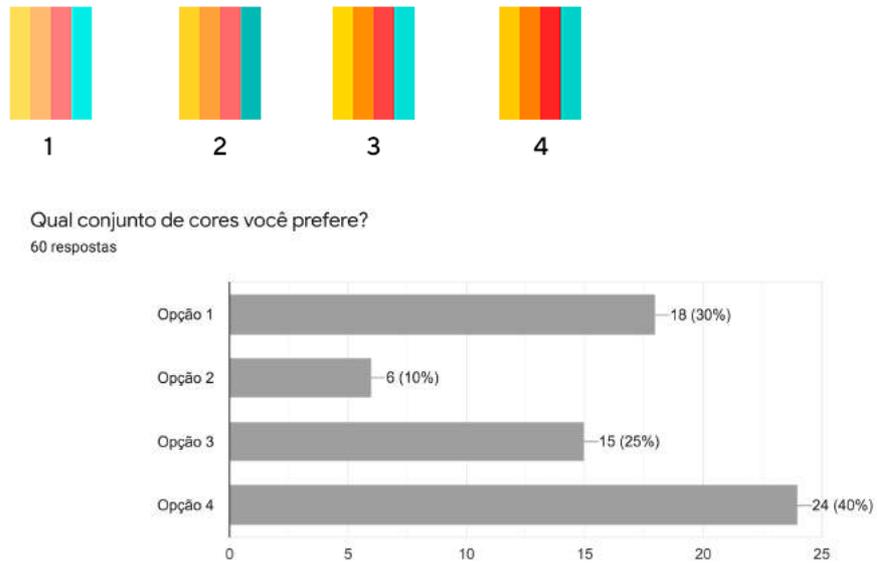


Figura 3 - Preferências do estilo do conjunto de cores.

Dos conjuntos de formas (Figura 4), se somadas as duas opções com formas geométricas (opção 2 e 4), essas dominam a preferência visual, com 81,7% dos votos contra as duas opções com formas orgânicas (opção 1 e 3), com 18,3%.

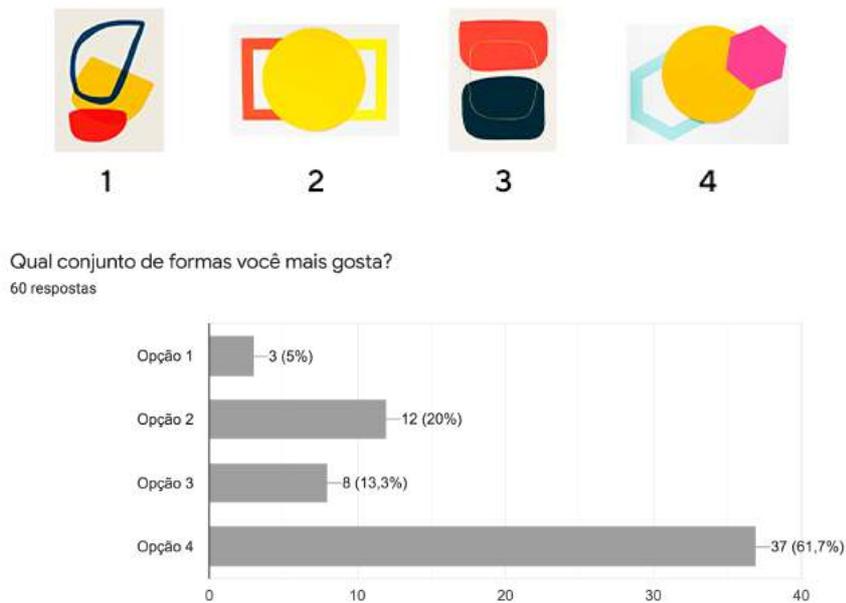


Figura 4 - Preferências do conjunto de formas.

A questão número 3 (Apêndice A) como questão qualitativa busca investigar a vasta gama de entretenimento digital proporcionado ao público alvo, para que possa ser realizada uma análise de similares e descoberta de oportunidades, na tentativa de gerar *insights* para obter vantagens competitivas e maior adesão dos usuários. Dentre as respostas, os resultados mais recorrentes são: Youtube (aparece 13 vezes), Tik Tok (aparece 11 vezes), Free Fire (aparece 7 vezes) e Minecraft (também 7 vezes). Outras respostas que aparecem, por ordem alfabética, são: Among Us, Brawl Stars, Coin Master, Farm Heroes, Fortnite, Gacha Club, Mario Kart, Mini World: Block Art, PK XD, Roblox, Subway Surfers, Talking Tom e Zombie Tsunami. Dos similares levantados, não foram selecionados para análise paramétrica as interfaces Youtube e Tik Tok, por se enquadrarem na categoria de redes sociais.

4.2 Análise paramétrica

A análise paramétrica é uma ferramenta para a comparação de produtos a partir de variáveis chamadas de "parâmetros comparativos", que podem ser utilizados para análise de aspectos quantitativos, qualitativos ou classificatórios, conforme Baxter (1998). Nessa aplicação, selecionou-se os similares apontados pela pesquisa com usuário. Os parâmetros selecionados foram a análise dos aspectos textuais (tipografia); o padrão de organização dos elementos da interface na tela (grid); o estilo das imagens e aspectos específicos da matriz cromática (temperatura e vibração).

Quadro 1 - Resultado da análise paramétrica de interface.

Parâmetros				
Aplicativo	Tipografia (caixa alta, baixa, com serifa, sem serifa)	Grid (retangular, colunas, modular, hierárquico)	Ilustração	Predominância de cores (quentes, frias, vibrantes, esmaecidas)
Among Us	Caixa baixa, sem	Modular	Pixel Art	Frias e vibrantes
Brawl Stars	Caixa alta, sem	Modular	3D Chibi	Quentes e vibrantes
Coin Master	Caixa baixa, sem	Modular	2D	Quentes e vibrantes
Farm Heroes	Caixa baixa, sem	Modular	2D	Quentes e vibrantes
Fortnite	Caixa baixa, sem	Modular	3D Realistas	Frias e vibrantes

Gacha Club	Caixa baixa, sem	Modular	3D Chibi	Frias e vibrantes
Mario Kart	Caixa baixa, sem	Modular	3D Chibi	Quentes e vibrantes
Minecraft	Caixa alta, sem	Modular	Pixel Art	Frias e vibrantes
Mini World	Caixa baixa, sem	Modular	3D Chibi	Frias e vibrantes
PK XD	Caixa baixa, sem	Modular	2D	Frias e vibrantes
Roblox	Caixa baixa, sem	Modular	3D Lego	Frias e vibrantes
Subway Surfers	Caixa baixa, sem	Modular	3D Chibi	Quentes e vibrantes
Zombie Tsunami	Caixa alta, sem	Modular	3D	Frias e vibrantes

Das tipografias analisadas nas telas, a predominância é de texto em caixa baixa e sem serifa, embora compreende-se que mediante ao público alvo de 7 a 11 anos, utilizar o texto em caixa alta pode ser mais funcional, em razão da dificuldade de leitura³ de algumas crianças nessa faixa etária com os caracteres regulares. Evidenciou-se também o grid sempre modular para esse tipo de aplicações.

Por sua vez, o estilo de ilustração infantil é bastante variado, ainda que haja uma tendência do elemento 3D. As cores utilizadas são sempre vibrantes, dado que se cruza com a preferência indicada pela pesquisa realizada com crianças, conforme exposto anteriormente. Apesar da predominância geral ser de cores frias, devido à ambientação dos cenários analisados como céu azul e grama verde, é perceptível que os mascotes aparecem como ponto de maior interesse na tela, e normalmente estão em destaque em cores quentes e vibrantes.

Assim, de modo geral, realizada uma captação ampla, num prazo de 5 dias, com 60 crianças de 7 a 11 anos, pode-se especular algumas predileções visuais desse grupo, como: preferências por formas geométricas, cores com baixo brilho e alta saturação.

Com base nas preferências do usuário infantil pesquisado e nas considerações teóricas, definiu-se que tanto ilustrações realistas, quanto traços simplificados podem ser considerados para elaboração e definição do estilo visual das figuras da interface.

³ Isabel Frade, pesquisadora do CEALE-UFMG, ressalta a importância de se optar primeiro pela letra de forma maiúscula, em função de o aprendizado do sistema alfabético estar ocorrendo cada vez mais cedo: "Para crianças muito pequenas, que ainda não têm muito domínio do lápis, escrever assim torna mais fácil experimentar e brincar de escrever" (FRADE, 2011).

Dessa forma, o estilo de ilustração definido foi o *flat design*, a fim de que todo conjunto de requisitos favorecedores ao usuário e do suporte da interface fossem incorporados.

5 DESENVOLVIMENTO DA IDENTIDADE VISUAL

A identidade visual é o conjunto de elementos gráficos, estrategicamente definidos, que uma empresa, organização, produto ou serviço utiliza para criar um sentimento quando a marca é vista. O conjunto de elementos que envolvem o conceito, valores e como a marca gostaria de ser lembrada é chamado de identidade de marca.

O sucesso de uma marca está diretamente relacionado com sua eficácia, marcas ineficazes podem comprometer projetos, conforme Wheeler (2008), que ainda coloca em evidência a necessidade de conseguir ser lembrado (e escolhido) no mercado que tem cada vez mais opções.

A autora diz que: “Os melhores sistemas de identidade de marca são memoráveis, autênticos, significativos, diferenciados, sustentáveis, flexíveis e agregam valor.” (WHEELER, 2008, p.14). Isso buscou ser representado na marca desenvolvida para a interface no desenvolvimento de um tipograma, na paleta de cores original, que busca se destacar dos similares e na criação de um personagem com características delimitadas pela preferência infantil levantada.

Outro instrumento utilizado para a elaboração da identidade visual consistiu na elaboração de um *briefing*, que se define como um conjunto de instruções básicas para delimitar o objeto, para direcionar a criação de acordo com os objetivos gerais e específicos deste projeto.

5.1 Briefing

Serviço

O Pequeno Artífice pretende ser uma interface propositora de atividades artesanais, criativas e artísticas, como desenhos, colagens, pinturas e releituras de obras de arte ao público infantil, a serem realizadas fora da interface digital e de forma que a plataforma sirva como elemento de provocação, instrução e registro.

Público alvo

Crianças de 7 a 11 anos com acesso a mídias digitais, como *tablets* e *smartphones*.

Naming

O Pequeno Artífice surgiu a partir da junção da adjetivação do público alvo: crianças, que são os pequenos, e a caracterização das atividades que propõe a interface, que são de cunho artesanal e artístico. Dessa forma, foi pensado um nome que pudesse expressar a proposta de incentivar crianças a se expressarem mais criativamente fora do meio digital, sem necessariamente ter que abandoná-lo.

Aspectos para a identidade visual

O desenvolvimento de projetos para crianças deve considerar aspectos cognitivos do estágio atual do grupo de 7 a 11 anos como diretrizes. O Pequeno Artífice deve apresentar uma identidade visual amigável, objetiva e atrativa. Isto é, o usuário deve se sentir estimulado e íntimo desse instrutor virtual que vai propor algumas atividades e compartilhar seus resultados alcançados. Outros requisitos gerais para a assinatura visual, que será aplicada em ambientes virtuais, são considerações de acessibilidade, como bom contraste, boa redução e também paleta de cores inclusiva (de prova ao Daltonismo).

5.2 Assinatura visual

Inicialmente, para a geração de alternativas, foram selecionadas 4 opções de famílias tipográficas, que se alinham às especificações do *briefing*, para o logotipo. As fontes escolhidas possuem traços irregulares, assim como o traço infantil e a característica de representação de manuscrito.

1 - Atma Bold e
Barricada Pro

PEQUENO
artífice

Figura 5 - Geração de alternativa 1.

2 - Chinchilla Black e
Fingerfood Regular

PEQUENO
ARTÍFICE

Figura 6 - Geração de alternativa 2.

3 - Chaloops Medium

PEQUENO
artífice

Figura 7 - Geração de alternativa 3.

4 - Hands Down

PEQUENO
artífice

Figura 8 - Geração de alternativa 4.

A alternativa selecionada foi a 4, composição criada entre a combinação da tipografia em caixa alta e caixa baixa, com a tipografia Hands Down. Hands Down é uma fonte de estilo manuscrito, criada manualmente no iPad utilizando os dedos para desenhar os traços, segundo o próprio autor, que assina como Tellu (um estúdio criativo, formado por Ega, Adit, e Feris) na internet. Ainda foram realizados alguns ajustes de kerning (Figura 7 e 8) entre os caracteres “T”, “l” e “F”, de forma que apresentasse uma composição mais fluida e integrada. A espessura do traço do texto

em caixa alta também foi levemente ajustada para uniformidade entre o elemento superior e inferior.

The image shows the logo 'PEQUENO artifice' in a hand-drawn, black, sans-serif font. The word 'PEQUENO' is in all caps and positioned above 'artifice'. The 'artifice' is in a lowercase, cursive-like script. There are several light blue annotations: a circle around the 'o' in 'artifice', and two vertical lines to the right of the 'i' and 'f' in 'artifice'.

Figura 9 - Hands Down sem ajustes.

The image shows the same logo 'PEQUENO artifice' as in Figure 9, but with refined typography. The letters are more uniform in weight and spacing, and the overall appearance is cleaner and more professional.

Figura 10 - Logotipo com ajuste de kerning e regularização de espessura dos traços.

Realizados os ajustes e refinamentos tipográficos (Figura 10), a última etapa do desenvolvimento da marca foi a adição do símbolo ao logotipo desenvolvido. Wheeler (2008) diz que “As melhores marcas representam alguma coisa: uma grande ideia, uma posição estratégica, um conjunto definido de valores, uma voz que se destaca.” (WHEELER, 2008, p. 28). Para inspirar a marca do Pequeno Artífice, foi escolhido Jean-Michel Basquiat, um dos artistas mais importantes para o cenário artístico do século XX. Do *street art* ao neoexpressionismo, suas obras tratam de temas como o racismo, a violência policial, a pobreza e a exclusão social, sempre com o característico traço infantil, Micotti (2020). Outro ponto característico de suas obras,

era a coroa (Figura 11), quase uma espécie de “marca registrada”, que foi escolhida para ser o símbolo do Pequeno Artífice.



Figura 11 - King Alphonse, obra de Jean-Michel Basquiat.

O símbolo é um elemento característico da identidade visual que pode funcionar como elemento mnemônico para a marca, pois pode ser facilmente percebido e carregar significados a serem propagados, Wheeler (2008). O símbolo desenvolvido para a marca é uma coroa (Figura 12) de característica irregular e desigual, desenhada com a função “pincel irregular” do Adobe Illustrator e se encaixa com o restante da composição no intuito de trazer, de forma conceitual, o tom da proposta artística que pretende ser trabalhado nas atividades da interface.

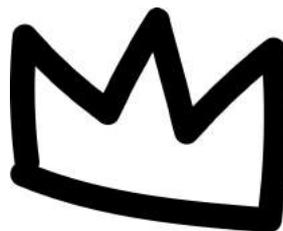


Figura 12 - Símbolo desenvolvido.

Assim, conforme as considerações de Wheeler (2008), a marca do Pequeno Artífice, que pode ser visualizada na figura 13, buscou ser memorável e autêntica, por meio da combinação entre o logotipo e o símbolo gráfico desenvolvidos; significativa, por escolher um personagem icônico para conter a ideia da arte associada ao traço infantil.

Figura 13 - Marca final do Pequeno Artífice.

5.3 Tipografia

A tipografia é um elemento essencial de uma marca e também dentro de uma interface, é quase como um tom de voz a ser usado. A escolha tipográfica para ser utilizada em todo conteúdo textual foi a Nunito (Figura 14), uma família tipográfica sem serifas, criada por Vernon Adams. Essa tipografia cumpre os requisitos estéticos do projeto delimitados pelo *briefing*, suas características arredondadas são capazes de garantir um aspecto amigável e até mesmo infantil à composição textual da tela.

Wheeler (2008) diz que “a tipografia inteligente dá apoio à hierarquia de informação” (p. 123), Nunito cobre esse aspecto com 14 variações de pesos e estilos, que possibilitam combinações bem hierarquizadas, que funcionam em uma série de tamanhos. Também cumpre o que se espera dos requisitos funcionais pela boa legibilidade e leiturabilidade, e é uma tipografia ideal para telas.

Nunito Extra Light	<i>Nunito Extra Light Italic</i>
Nunito Light	<i>Nunito Light Italic</i>
Nunito Regular	<i>Nunito Italic</i>
Nunito Semi Bold	<i>Nunito Semi Bold Italic</i>
Nunito Bold	<i>Nunito Bold Italic</i>
Nunito Extra Bold	<i>Nunito Extra Bold Italic</i>
Nunito Black	<i>Nunito Black Italic</i>

Figura 14 - Família tipográfica Nunito.

5.4 Paleta Cromática

As cores estão intimamente ligadas aos aspectos psicológicos e são capazes de despertar sensações e invocar sentimentos diversos, Heller (2013). Em um projeto de design, as definições cromáticas podem implicar no fracasso ou no sucesso do trabalho. É essencial compreender as necessidades e requisitos do projeto para que as cores possam ser definidas de forma estratégica.

Além das considerações apontadas no *briefing*, os dados da análise paramétrica e do levantamento de dados gerados com crianças de 7 a 11 anos estrategicamente apontam para cores vibrantes, com baixo brilho e alta saturação. A paleta de cores deve se atentar a fatores culturais, por ainda existir grande associação de gênero, fomentada principalmente no período da infância, do rosa ao feminino e do azul ao masculino. Portanto, considerando que a interface não pretende se colocar para o público masculino ou feminino, procurou-se evitar a predominância das duas cores na paleta.

A paleta cromática principal (Figura 15) foi definida pelo par de cores psicológicas opostas: violeta e verde. São cores que, conforme Heller (2013), quando combinadas transmitem a sensação de maior oposição entre si. A combinação dessas cores resulta em uma paleta cromática energética e atrativa, que é adequada ao público infantil. Enquanto o verde comunica sensações de naturalidade, o violeta denota um ar mágico.

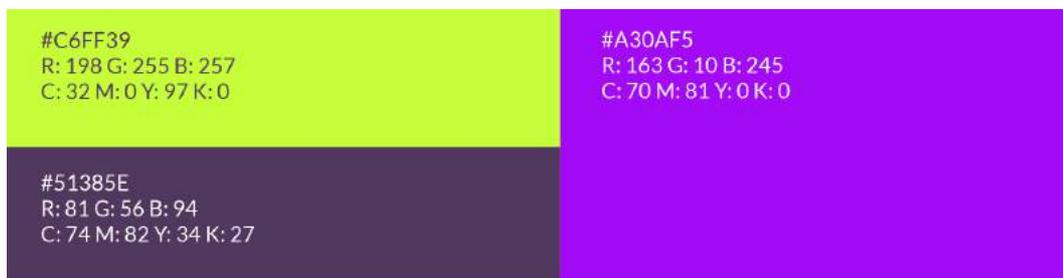


Figura 15 - Paleta de cores primária.

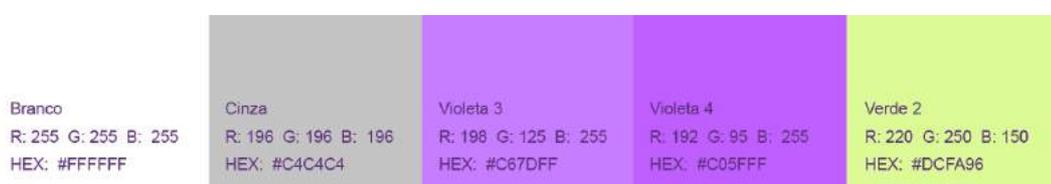


Figura 16 - Paleta de cores de apoio.



Figura 17 - Paleta de cores em configuração de prova ao Daltonismo.

Conforme necessidade projetual determinada no *briefing*, a paleta de cores atende aos aspectos visuais de acessibilidade ao apresentar bom contraste nos testes de configuração de prova ao Daltonismo. Conforme a figura 17, que apresenta respectivamente, no sentido convencional ocidental de leitura, a visualização de cores: modo sRGB, Daltonismo tipo protanopia e tipo deuteranopia.



Figura 18 - Marca final aplicada à paleta de cores.

6 ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS

Neste capítulo, inicia-se a construção da experiência a partir do conhecimento dos problemas gerados pelos excessos de exposição aos meios digitais e das considerações acerca do desenvolvimento infantil mediado pelas interfaces digitais. Para isso, foi gerado um levantamento de requisitos para a interface e possíveis funcionalidades aplicáveis para a solução do problema, visualizado no quadro 2.

Quadro 2 - Levantamento de requisitos e funcionalidades.

Problemas apontados/Autor	Requisitos	Funcionalidades
Q.I inferior ao dos pais. Desmurget (2020)	Estimular o desenvolvimento cognitivo por meio das atividades da interface.	Atividades que ampliem as capacidades cognitivas, ligadas à linguagem e à atenção; Diminuição do tempo

		de tela, estimular atividades híbridas.
Práticas alimentares rápidas, pouco saudáveis, capazes de aumentar a obesidade. Rosen <i>et al</i> (2015)	Propor conteúdos que ensinam, informam e estimulam hábitos alimentares saudáveis; estipular tempo adequado e mais disciplinado no horário das refeições	Atividades lúdicas que façam uso de alimentos saudáveis, de forma a ensinar a importância de determinados alimentos em detrimento de industrializados e a inserção de hábitos alimentares saudáveis; Alertas para pausas adequadas nos horários das refeições.
"...Construção de atitudes responsáveis em face de comportamentos de risco" (apud. DA FONSÊCA, 2012). (Aqui, o comportamento de risco diz respeito ao uso exagerado das mídias digitais)	Modificações no padrão de uso; Reconhecimento das diferentes relações de uso; Admissão da complexidade do problema; não estigmatização do usuário e resgate de competências das pessoas, para que possam reagir de forma criativa na solução de seus problemas.	Paradoxalmente, estimular atividades fora do ambiente digital, assim como suavizar possíveis vínculos viciosos e estimular processos de desenvolvimento cognitivo por meio de atividades no mundo real, ao propor um caminho intermediário entre o estar e o não estar conectado.
Uso inadequado de dispositivos tecnológicos pelo público infantil em termos de conteúdo, duração, frequência e postura. Problemas de desenvolvimento, problemas músculo-esqueléticos, sedentarismo, obesidade e qualidade de sono inadequada Mustafaoglu <i>et al</i> (2018).	Propor melhorias de conteúdo, duração, frequência e adequação ao público infantil; estimular atividades físicas fora do ambiente virtual	Propor atividades que ensinem e estimulem a inserção de hábitos para uma vida saudável. Propor atividades híbridas, que estimulem atividades fora do contexto de uso do próprio dispositivo tecnológico, para que o usuário desenvolva hábitos relacionados à atividade física. Propor <i>timers</i> que limitem ou alertas periódicos de tempo, que informem ao usuário sobre o tempo conectado, aumentando sua consciência sobre essas questões, estimulando hábitos e ciclos de sono mais adequados

6.1 Wireframes

Wireframes, ou protótipos de baixa fidelidade, estão comumente presentes no início da fase de desenvolvimento de um projeto, e podem ser bastante funcionais para a validação de algum conteúdo, jornada ou ideia a ser implementada. Preece *et al* (2005) colocam em evidência os benefícios dos protótipos de baixa fidelidade, já que por serem gerados com materiais simples como lápis e papel, e também pela rapidez com que podem ser criados. Isso possibilita a geração de uma gama de alternativas e também permite rápidas modificações. Os *wireframes* são de natureza criativa e exploratória, realizados sem nenhum nível de comprometimento com detalhes visuais. Portanto, tratam-se apenas de alguns modelos de layout que tratam elementos da tela e possíveis padrões de hierarquização da informação, considerando apenas as funcionalidades e necessidades da interface.

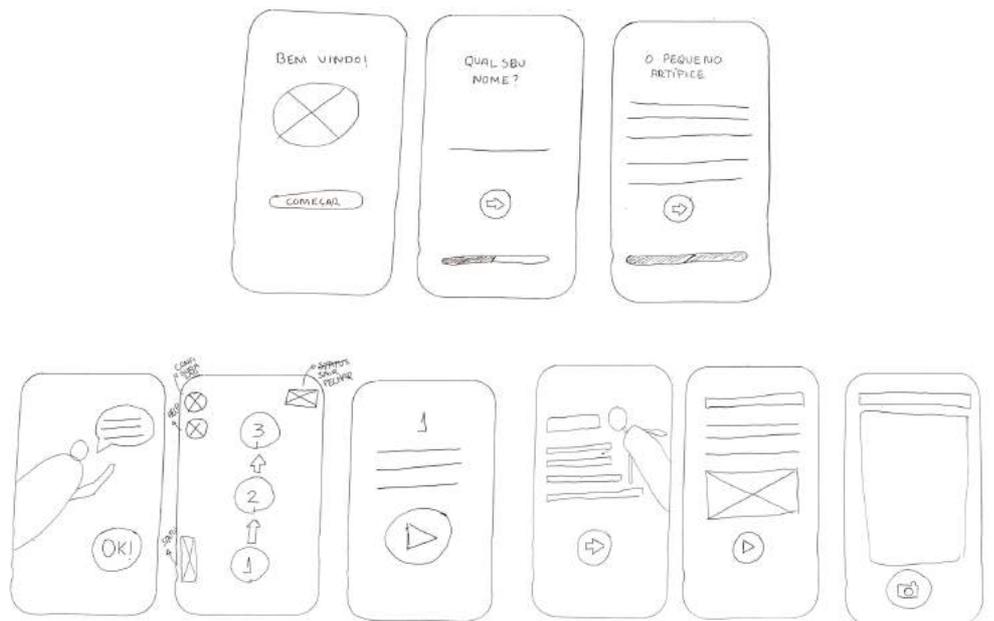


Figura 19 - Primeiros esboços.

Realizadas as explorações através dos primeiros rascunhos, desenvolveu-se os protótipos em baixa fidelidade, agora considerando algumas propriedades como espaçamento e proporções.

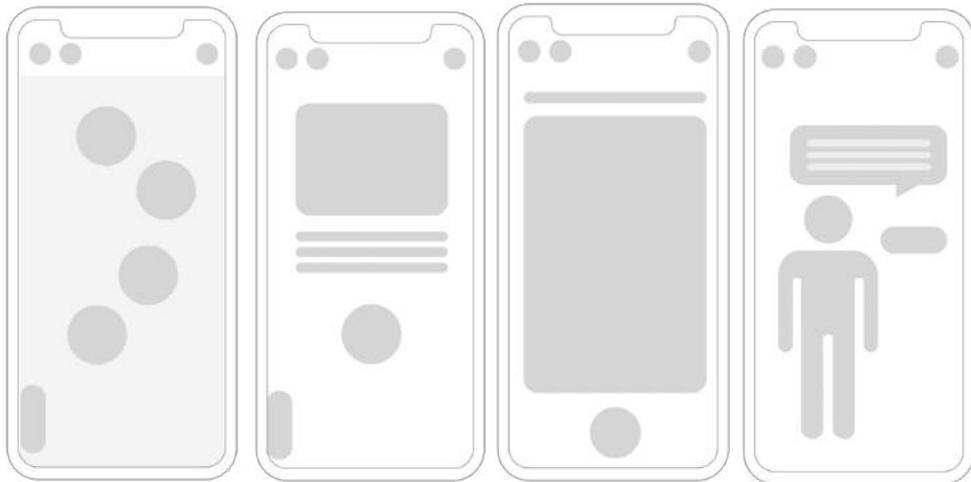


Figura 20 - Wireframes.

6.2 Fluxo de interação

O fluxograma é uma ferramenta que permite a compreensão de processos de forma visual, e que pode auxiliar no aperfeiçoamento da jornada do usuário, a partir da identificação da ordem dos pontos de operações e todos desdobramentos desse processo. A figura 21 mostra as principais páginas e fluxos do usuário do aplicativo. Todos os processos se iniciam e retornam à *homepage*, que compreende todas as utilidades e pontos de informação do usuário dentro do Pequeno Artífice.

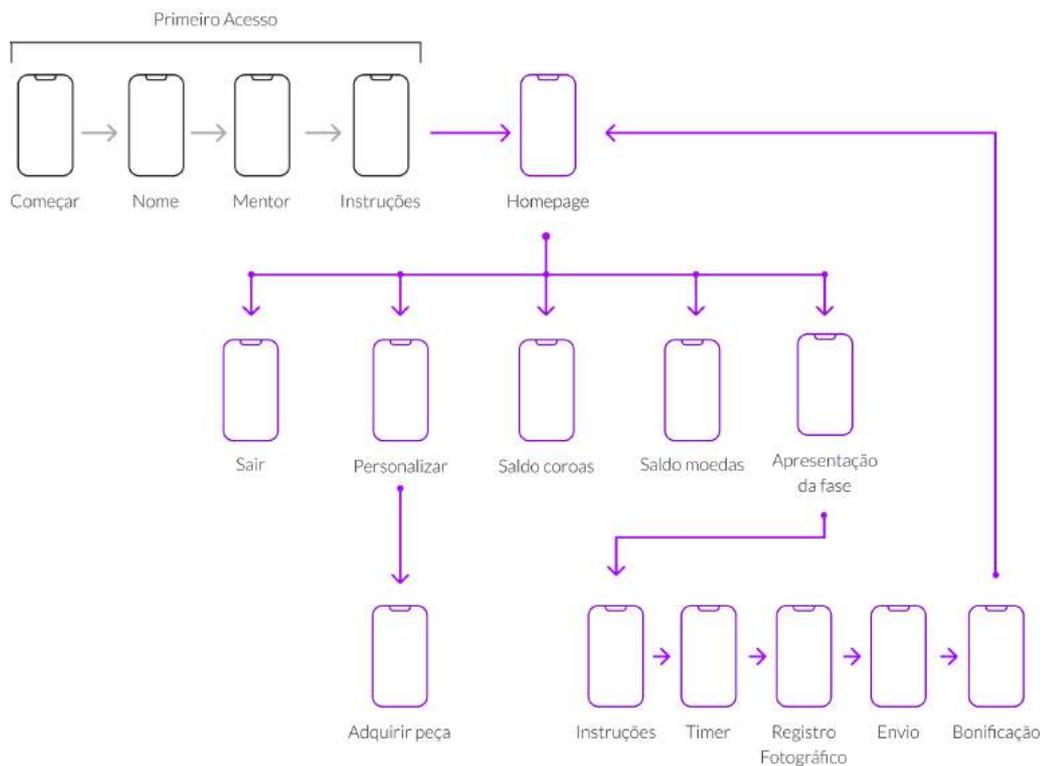


Figura 21 – Mapa de acesso e navegação: Principais páginas e fluxos de usuários no aplicativo.

6.3 Personagem virtual

O desenvolvimento de um produto a partir de uma abordagem centrada em crianças requer enquadrar todo processo criativo e todas as decisões de design a partir das perspectivas de ver, pensar e sentir que são próprias da infância, conforme caracterizou Rousseau (2004), sobre o que é ser criança. Crianças podem ser indivíduos curiosos e cheios de energia, mas que também se entediam e perdem a atenção com facilidade. Atividades de desenvolvimento cognitivo podem ser um desafio e a resposta natural do desafiado pode ser tanto de motivação para conclusão da tarefa, como de desistência. Aliar um elemento que mantém a atenção da criança na tela à proposta do Pequeno Artífice é uma estratégia diante dos desafios de se trabalhar com a criança como usuário.

Para isso, propôs-se na interface um representante para substituir as tradicionais telas de instrução de uso, que são popularmente dispensadas por usuários em geral. Os usuários, via de regra, preferem aprender a usar a interface ou

como executar as tarefas por sistema de tentativa e erro, ou optam por tutoriais imersivos que fazem parte da própria dinâmica de interação, em que se aprende de forma concomitante à interatividade, à medida que se utiliza o produto. Preece *et al* (2005) categorizam os agentes em quatro tipos: personagens sintéticos, agentes animados, agentes emocionais e agentes de interface conversacional personificados. Dentre eles, os agentes animados são ótima opção para resolver um problema compreendido em telas de instruções para crianças:

São semelhantes a personagens sintéticos, exceto pela tendência a ser projetados para desempenhar um papel colaborativo na interface. Normalmente, eles aparecem ao lado de tela como tutores, *wizards* e auxiliares destinados a ajudar na realização de uma tarefa, o que pode implicar fazer uma apresentação, escrever um artigo ou aprender determinado tópico. A maioria dos personagens é projetada para parecer-se com personagens de desenhos animados, e não com seres humanos. (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005, p. 178)

Portanto, entende-se que um agente animado pode ser um fator decisivo para manter a atenção da criança na etapa essencial do recebimento de instruções do que deve ser realizado e, assim, diminuir uma possível taxa de desistência ou de abandono. Outro ponto em que a utilização de um agente virtual torna a interface um produto melhor é a forma como essa ferramenta permite o desenvolvimento de um laço de afetividade (interfaces afetivas) entre o usuário e o personagem, responsável por comunicar toda a jornada dentro do aplicativo.

Para Preece *et al* (2005), a aparência de um agente é muito importante para torná-lo convincente. Foi definido que o agente do presente trabalho deve ser jovem, energético e estiloso, porém maduro e capaz de comunicar visualmente seu notório saber, pois ocupa posição de guia e mentor. Sobre sua personalidade, é inteligente, entusiasmado e apaixonado por arte e cultura. Gosta de produzir, ensinar e não se identifica com bloqueios criativos e falta de autenticidade.

Seguindo o conceito aplicado no logotipo desenvolvido para a interface, o personagem foi nomeado de Jean-Michel, em referência ao artista neoexpressionista, e também apresenta características visuais inspiradas pela aparência e estilo de Jean-Michel Basquiat. Foi desenvolvido um painel semântico (Figura 22), ferramenta ideal para extração de cores, características icônicas e padrões imagéticos, para concepção do personagem final.



Figura 22 - Painel semântico para criação do personagem.

Os primeiros rascunhos (Apêndice B) foram realizados para definição do conjunto de roupa e o penteado de Jean-Michel, também para testes de contraste entre a paleta de cores do personagem e a cor predominante do *background*. A roupa escolhida foi o jaleco manchado de tinta, que reforça o conceito artístico trazido na marca e a missão do Pequeno Artífice. O penteado definido foi o referente ao símbolo da coroa, por compor um aspecto lúdico e não gerar uma identificação plena, exatamente.

As descobertas das pesquisas sugerem que as pessoas tendem a preferir simples personagens baseados em desenhos animados a imagens detalhadas que tentam se parecer o máximo possível com as formas humanas (Scaife e Rogers, 2001). Uma outra pesquisa também descobriu que simples personagens são preferíveis a pessoas reais que tentam ser agentes artificiais. (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005, p. 180)

As contribuições de Preece *et al* (2005) e Scaife e Rogers (2001) auxiliaram na tomada de decisões quanto aos aspectos visuais do personagem virtual. Mesmo em se tratando de referências datadas do início dos anos 2000, e o momento atual, quase 20 anos depois, indicar uma tendência no estilo de personagens virtuais em 3D (que agora conseguem ser visualmente ricos em detalhes para se parecerem com humanos, de fato), nesses casos os personagens têm o intuito de gerar uma aproximação maior entre as empresas e os clientes. No desenvolvimento de interfaces para crianças, o aspecto imaginário não pode deixar de ser considerado. Uma vez que os usuários estão definidos no estágio operatório concreto, ou seja, que carregam

um conjunto de características como interesses por temas fantasiosos e a busca por identificação psicológica, Vossen *et al.* (2014), esses atributos devem ser fator decisivo das escolhas.

Portanto, o personagem virtual Jean-Michel busca representar o arquétipo do artista, com seu sobretudo marcado por algumas cores de tinta. Deve ser manifestado sempre com feição animada e comportamento solícito, para que seja um dos pontos agradáveis na interação entre interface e usuário. A figura 23 apresenta a imagem de referência adotada para o personagem virtual, ilustrado por Caio Lucas de Miranda Mina. A partir dessas referências foram criadas as variações necessárias ao fluxo do usuário na interface.



Figura 23 - Personagem virtual Jean-Michel.

6.4 Sistema de bonificação

As metas do design de interação podem ser divididas em metas de usabilidade e metas decorrentes da experiência do usuário, conforme Preece *et al* (2005). Retratadas nos tópicos anteriores, as metas de usabilidade preocupam-se com fatores do sistema, como: ser fácil de aprender, fazer o que se espera, dar suporte ao usuário na realização das tarefas, ser útil, seguro e que as pessoas se lembrem facilmente de como utilizá-lo.

Para além das metas de usabilidade, as metas decorrentes da experiência do usuário englobam basicamente "como o usuário se sentirá na interação com o

sistema" (PREECE *et al*, 2005, p. 40) que se tratam de conceitos menos objetivos. O Pequeno Artífice, como uma interface de entretenimento infantil que proporciona aprendizado e oferece atividades que estimulam o desenvolvimento cognitivo, deve também oferecer experiência prazerosa ao usuário. Deve, portanto, ser motivador, compensador e dar suporte à criatividade, além de ser esteticamente agradável e possuir uma narrativa envolvente.

A partir disso, foi desenvolvido um sistema de bonificação que alia as métricas alimentadoras do interesse na realização de uma tarefa, com o princípio de passar períodos pré-determinados em que a tela não seja o principal ponto de foco do usuário. Esse sistema de bonificação foi dividido em duas categorias: moedas e coroas, representadas na figura 24. Elas podem ser adquiridas ao fim da realização de cada atividade ou como recompensa após o cumprimento de pausas de utilização, propostas por telas que devem aparecer após um determinado tempo de inatividade do usuário.



Figura 24 - Painel de recompensas acumuladas.

O fator contribuinte ao prazer do usuário está na possibilidade de personalizar o personagem virtual, conforme a figura 25 com moedas e coroas acumuladas no cumprimento das tarefas, as quais podem ser usadas para adquirir algum item da loja. Como o acúmulo de coroas está diretamente relacionado ao tempo que o usuário permanece fora da tela dedicando mais tempo para realizar uma tarefa, é essencial que para adquirir qualquer item seja preciso pagar mais coroas do que moedas, de forma que a desconexão seja estimulada e as coroas sejam tão cobiçadas quanto as moedas adquiridas na conclusão de tarefas.



Figura 25 - Sequência interativa de aquisição de item.

Outra forma possível de aquisição de coroas é na sugestão de desconexão recompensada, em que após um período de tempo de atividade dentro da interface, recebe-se um aviso sobre os perigos do excesso de exposição à tela, ilustrado na figura 26. Essa desconexão não pode ser imposta, pois pode gerar sentimentos de frustração ao usuário ou desejo de abandono. É realizada como uma recomendação amigável em que se recompensa com coroas no retorno, após o período predeterminado. É uma medida educativa compreendida no controle consciente e inconsciente dos aspectos contribuintes para o prazer do usuário.

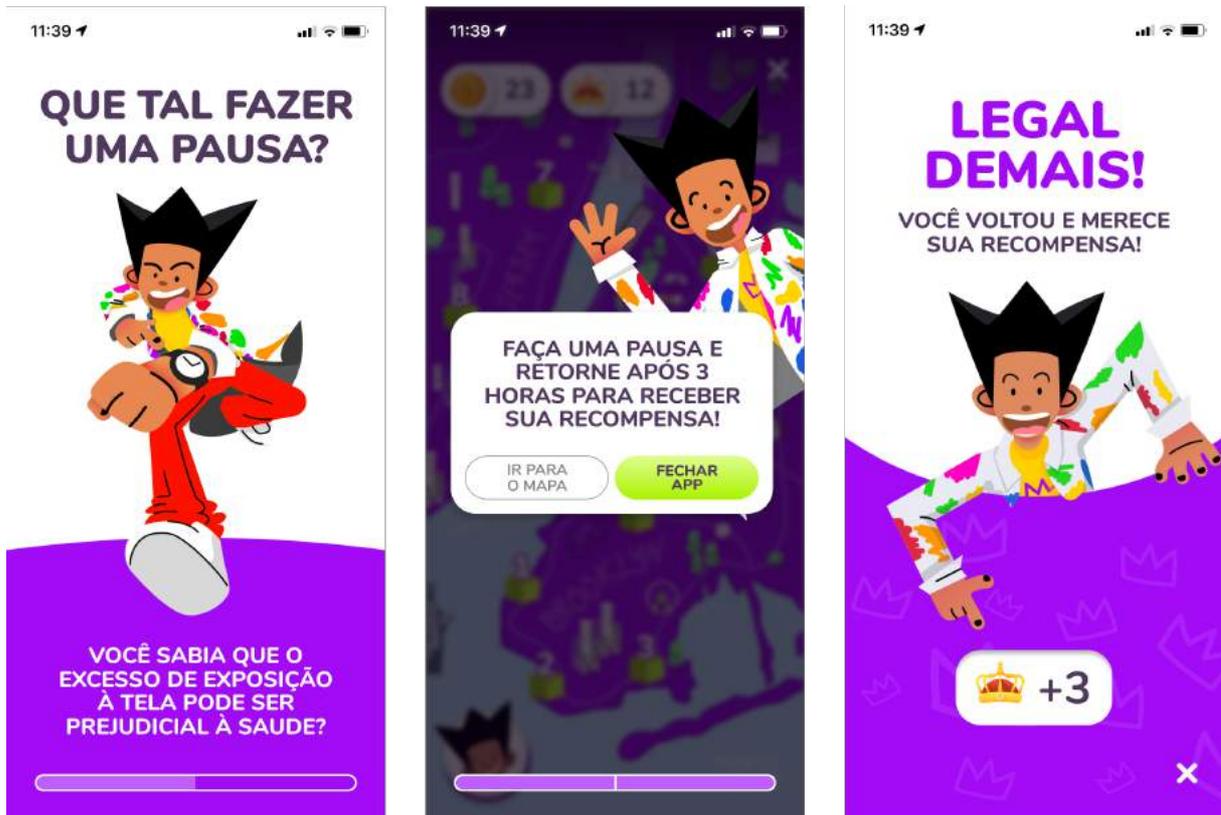


Figura 26 - Sequência interativa de sugestão de desconexão recompensada.

No decorrer da realização das tarefas há, ainda, a existência de um temporizador para determinar um período mínimo em que a atividade deve ser realizada e, somente após o fim do prazo, é possível seguir para os próximos passos. Conforme a figura 27, que demonstra o botão de prosseguir de forma indisponível e disponível. Dessa forma, é possível que exista um controle, ainda que limitado, da relação entre período conectado e período desconectado, tanto para definição das métricas de bonificação quanto para o cumprimento do objetivo geral deste projeto.

Assim, pode-se compreender que todo sistema de bonificação foi articulado de forma estratégica para configurar um sistema que projete uma relação entre usuário-máquina que, além de compreender e atender as necessidades do usuário, sendo intuitivo, fácil de usar, esteticamente agradável e proporcionador de uma experiência gratificante, seja como um mediador e condutor de uma relação saudável para o usuário. Posto que, como requisito, se encarrega do serviço de oferecer conteúdo adequado para a faixa etária e monitorar o tempo de tela da criança.

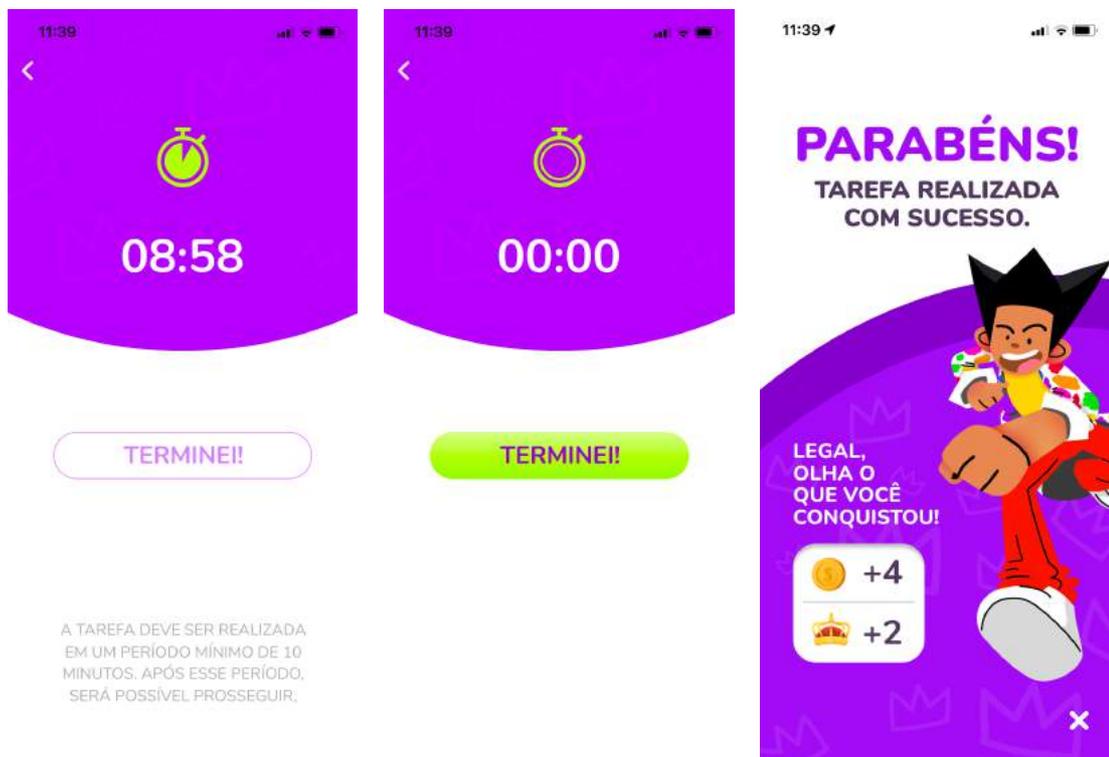


Figura 27 - Temporizador e tela de tarefa concluída.

6.5 Style Guide

Style guide, em livre tradução, guia de estilo, é nada mais que a definição de aspectos visuais e a padronização dos elementos que devem ser utilizados na elaboração das telas em uma interface. Nessa seção, está incluída toda documentação visual que um designer possa precisar como: tipografia, ícones, cores, figuras. O *style guide* desenvolvido para este projeto pode ser visualizado no Apêndice C.

7 MOCKUPS

Mockups permitem a visualização da aplicação de um produto no suporte recomendado, além da apresentação em seu contexto de uso ou ambientação com o

público alvo. Todas as aplicações das telas desenvolvidas para o Pequeno Artífice podem ser visualizadas no Apêndice D.

8 PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE

Um protótipo em alta fidelidade, seja ele estático ou interativo, é benéfico em vários aspectos para a validação da ideia que um produto propõe. O protótipo desenvolvido para o Pequeno Artífice pode ser visualizado no Apêndice E ou pelo endereço www.bityli.com/telas-pequeno-artifice. Essas telas representam em alta fidelidade o conteúdo que aparece no design final, além de todos os aspectos gráficos como hierarquia, espaçamentos e demais elementos da tela que mostram o *style guide* aplicado na prática.

O protótipo interativo pode ser executado pelo endereço: www.bityli.com/pequenoartifice. Aqui estão representadas em alta e média fidelidade algumas interações como áreas clicáveis, menus, fluxo entre telas e respostas às ações dos usuários.

9 CONCLUSÃO

Este trabalho procurou realizar uma interface interativa, um produto digital especificamente para o público infantil, cujo objetivo principal foi estimular o uso consciente do meio digital através de estratégias diversificadas que, paradoxalmente, desestimulem seu uso, ou melhor dizendo: estimule seu desuso. Por mais paradoxal que isso possa parecer, é por meio desse fascínio que as pessoas têm com os artefatos digitais, que encontramos um caminho para que, com estratégias do próprio artefato (gamificação, bonificação, atividades) possamos reeducar e propor novos hábitos aos usuários, especificamente crianças. Isso foi desenvolvido por meio da aplicação do Pequeno Artífice, que propõe um conjunto de tarefas que pretendem estimular descobertas a serem desenvolvidas fora do ambiente virtual e trabalhar aspectos cognitivos da criança de 7 a 11 anos.

O design se apresenta como uma disciplina relevante na produção de artefatos com enorme potencial de afetar o comportamento das pessoas. Nessa proposta de interface digital interativa, pautada em funcionalidades especificamente estabelecidas para o público definido, a metodologia de design centrado no usuário revelou-se

importante no processo de elaboração dos aspectos funcionais, por fazer uma orientação segura na tomada de decisões no que diz respeito a dados divergentes. Um ponto de vista conflitante que poderia demandar mais tempo na realização do projeto foram os levantamentos de dados com diferentes ferramentas de pesquisa, que podem se apresentar dissonantes. Como ocorreu no processo de definição de elementos tipográficos, em que a análise com similares apontava para texto com caixa baixa e que, entretanto, a caixa alta seria uma melhor aplicação, ao levar em conta aspectos cognitivos do usuário como fator de decisão.

Em relação a compreensão do processo de interação entre a criança e a interface, a elaboração das métricas alimentadoras do interesse na realização das tarefas foi possível devido à busca ao conjunto de referências de teóricos do desenvolvimento infantil. Portanto, todos os aspectos funcionais estão imbuídos nas considerações das características emocionais e psicológicas do usuário, crianças de 7 a 11 anos que podem apresentar relações com a conexão digital desmedida.

Dos objetivos específicos estabelecidos, o desafio está na definição do conjunto de conteúdos interessantes e de alta aplicabilidade ao público da interface. Uma vez que a ampla faixa etária, ainda que todos usuários estejam compreendidos no período operatório, vários aspectos como a maturidade e o repertório de experiências culturais podem interferir na consideração da criança de uma tarefa da interface ser interessante ou não.

A grande provocação desse projeto foi criar um protótipo em alta fidelidade de uma interface atrativa, visualmente agradável, que fosse uma experiência divertida, e aliar esse conjunto de funções desenvolvidas para atrair a criança a uma forma estratégica de orientar o usuário a realizar atividades fora da tela. Complementarmente, é um desafio fazê-la voltar usando a interface como um mediador contínuo no processo das atividades. Nesse aspecto, a elaboração de um sistema de bonificação foi a aposta articulada para provocar experiências de continuidade, ambição, prazer e determinação, dentro de um processo “gamificado”, cujas bases encontram-se no estudo da psicologia comportamental do indivíduo.

Pelo exposto, conclui-se que essa pesquisa contribui na proposição de soluções que visem minimizar os prejuízos às crianças causados pelo uso excessivo dos ambientes digitais. Não se apresenta, portanto, com o intuito de esgotar o assunto ou depreciar o uso de produtos digitais na infância, pois tem-se conhecimento da importância da tecnologia como instrumento de solução de problemas, facilitador de

atividades e democratizador no acesso ao conhecimento. Não obstante, é da competência de uma conduta profissional ética levantar questões, propor reflexões e criar um espaço válido para discussões que englobam os efeitos do produto final ao usuário e em termos sociais, levantando questionamentos sobre o futuro e sobre que tipo de sociedade queremos construir.

Assim sendo, apesar desse projeto atingir suas especificações funcionais, há, ainda, uma ampla gama de possibilidades que podem ser implementadas ou aprimoradas, principalmente por se tratar de uma metodologia cíclica de testes e análises para refinamento do produto. Melhores práticas, heurísticas e princípios de design são a estrutura e o ponto de partida do desenvolvimento de um bom produto, mas a otimização das metas de experiência do usuário provém de testes e aplicações reais que não foram possíveis de serem realizadas, devido ao curto período de tempo destinado para realização desse trabalho de conclusão de curso e a vigência de um isolamento social face a pandemia do Covid-19.

Como estudos futuros, recomenda-se a aplicação da interface para a pesquisa dos efeitos junto ao público alvo, além da análise e identificação do grau de eficiência em relação aos objetivos propostos. Aspectos como cognição incorporada, postura e atenção orientada ao objetivo e persistência na tarefa devem ser observados e investigados, pois podem ser *insights* importantes para a otimização e aperfeiçoamento do próprio produto, como também na proposição de novas interfaces digitais que também priorizem aspectos éticos, como a minimização das complicações geradas pelo seu uso indiscriminado e excessivo.

REFERÊNCIAS

- ABRAS, Chadia et al. User-centered design. **Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications**, v. 37, n. 4, p. 445-456, 2004.
- ALMEIDA, Maria Isabel; EUGENIO, Fernanda. **O espaço real e o acúmulo que significa: uma nova gramática para se pensar o uso jovem da Internet no Brasil. Cabeças Digitais: o cotidiano na era da informação**, p. 49-80, 2006.
- DESMURGET, Michel. BBC NEWS. **'Geração digital': por que, pela 1ª vez, filhos têm QI inferior ao dos pais**. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-54736513>>. Acesso em 22 dezembro de 2020.
- BROWN, Tim; KATZ, Barry. **Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation**. HarperBusiness, 2019.
- CAMELO, Dioclecio Moreira et al. **Pesquisa qualitativa em design: protocolos de pesquisa como suporte a criação e avaliação de produtos conceituais**. RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. 23, p. 78-89, 2017.
- CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia e desenvolvimento humano**. Petrópolis; Vozes; 3 ed; 2003. 108 p.
- CÁNOVAS, G. **Cariño he conectado a los niños**. Ed. Mensajero. España. Bilbao. 2015. Traduzido: Google tradutor.
- CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. Editora Blucher, 2008.
- CARR, Nicholas. **O que a internet está fazendo com os nossos cérebros: A geração superficial**. Rio de Janeiro: Agir, 2011.
- CHRISTAKIS, Dimitri A. **The effects of infant media usage: what do we know and what should we learn?**. Acta Paediatrica, v. 98, n. 1, p. 8-16, 2009.
- DA FONSÊCA, Cícero José Barbosa. Conhecendo a redução de danos enquanto uma proposta ética. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 1, n. 1, 2012.
- DE ARAUJO, Carmela; DE FÁTIMA RESZKA, Maria. **O brincar, as mídias e as tecnologias digitais na Educação Infantil**. 2016.

EDELMAN BERLAND. **Pesquisa Valor do Brincar Livre**. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1MwoA-zXtD60uaiX-G8ntzyOIM14c5OmB/view>>. Acesso em 30 de dezembro 2020.

EISENSTEIN, Evelyn; DA SILVA, Eduardo Jorge Custódio. **Crianças, adolescentes e o uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação: desafios para a saúde**. KIDS ONLINE BRASIL, p. 117, 2016.

FIALHO, Uda Flavia Souza et al. **Métodos de pesquisa com usuários: a abordagem etnográfica aplicada ao Design**. DAPesquisa, v. 13, n. 21, p. 002-024, 2018.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Cosac Naify, 2008.

FRADE, Isabel. **Letra: o jornal do alfabetizador**. Tipo de letra na alfabetização, Belo Horizonte, ano 7, n. 28, 2011. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/files/uploads/JLA/2011_JLA28.pdf> Acesso em 30 de março de 2021.

HARVEY, David; SOBRAL, Adail Ubirajara. **Condição pós-moderna**. Edições Loyola, 1992.

LOWDERMILK, Travis. **User-centered design: a developer's guide to building user-friendly applications**. " O'Reilly Media, Inc.", 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MICOTTI, Paola. JEAN-MICHEL BASQUIAT: EXPRESSÕES ARTÍSTICAS DE UM AFRO-AMERICANO.

MUNARI, Bruno; DE VASCONCELOS, José Manuel. **Das coisas nascem coisas**. 1981.

MUSTAFAOĞLU, Rüstem et al. The negative effects of digital technology usage on children's development and health. **Addicta: the Turkish Journal on addictions**, v. 5, n. 2, p. 13-21, 2018.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Morgan Kaufmann, 1994.

NÚCLEO, DE INFORMAÇÃO E. COORDENAÇÃO DO; PONTO, B. R. **Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil: TIC Kids online Brasil 2015**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016. 2018.

O DILEMA DAS REDES. Direção: Jeff Orlowski. Produção Original Netflix. Estados Unidos: Netflix, 2019.

OLIVEIRA, Eloiza Silva Gomes. **Adolescência, internet e tempo: desafios para a Educação**. Educar em Revista, n. 64, p. 283-298, 2017.

PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: Além da interação homem-computador**. bookman, 2005.

PRENSKY, Marc. **Digital natives, digital immigrants**. On the horizon, v. 9, n. 5, 2001.

PIAGET, Jean. **L'Epistemologia genetica**. Edizioni Studium Srl, 1950.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982. [Psychologie et Pédagogie, 1969]

ROUSSEAU, Jean-Jacques; FERREIRA, Roberto Leal. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SIQUEIRA, Otavio Augusto Guerra et al. **Metodologia de Projetos em Design, Design Thinking e Metodologia Ergonômica: convergência metodológica no desenvolvimento de soluções em Design**. Cadernos UniFOA, v. 9, n. 1 (Esp.), p. 49-66, 2017.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 22a edição. **São Paulo**, 2002.

SPRADLEY, James P. **The ethnographic interview**. Waveland Press, 2016.

STEINBERG, Shirley R. **Kinderculture: The corporate construction of childhood**. Routledge, 2018.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **O papel do brinquedo no desenvolvimento**. In: A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VOSSSEN, H. G., PIOTROWSKI, J. T., & VALKENBURG, P. M. (2014). **Media use and effects in childhood**. The handbook of lifespan communication, 93-112.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Roteiro da Pesquisa: Compreendendo conjunto de preferências de crianças de 7 a 11 anos

1. Primeiramente, você é um menino ou uma menina?

2. E quantos anos você tem?

7

10

8

11

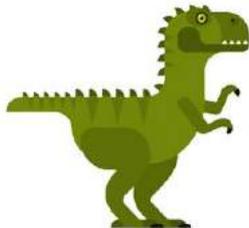
9

3. Quais jogos ou aplicativos você mais usa quando está no smartphone, tablet ou computador?

4. Qual desses desenhos você acha mais divertido?

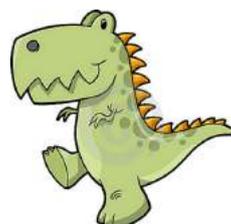
1

2



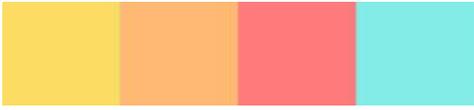
3

4

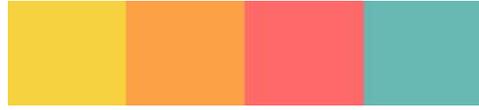


5. Qual conjunto de cores você prefere?

() 1



() 2



() 3

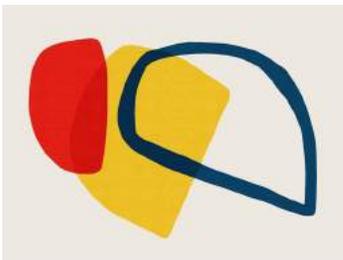


() 4

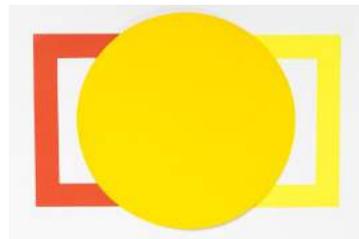


6. Qual conjunto de formas você mais gosta?

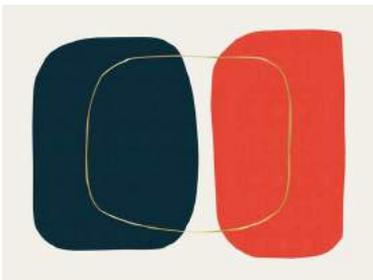
() 1



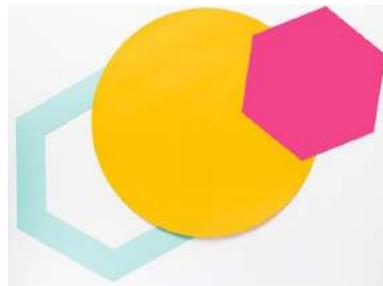
() 2



() 3



() 4

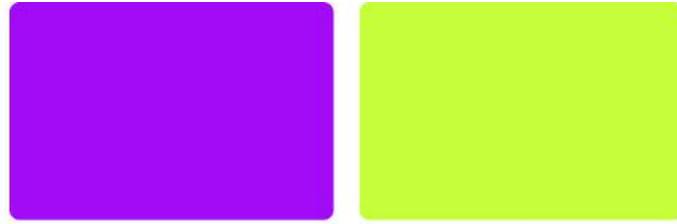


APÊNDICE B: Rascunhos Personagem



APÊNDICE C: *Style Guide*

Cores da
Identidade
Visual



Violeta
#A30AF5

Verde
#C6FF39

Cores
de apoio



Violeta escuro
#51385E

Violeta 2
#8600CD

Violeta claro 1
#C05FFF

Violeta claro 2
#CD90FD

Verde claro
#DCFA96

Escala de
cinza



Preto 1
#1D1D1D

Preto 2
#2D2D2D

Cinza 1
#AFAFAF

Cinza 2
#C4C4C4

Cinza 3
#D4D4D4

Branco
#FFFFFF

Nunito

Google Fonts

Aa
Heading

HEADING 1

Nunito Black 52

HEADING 1

Nunito Extra Bold 40

HEADING 1

Nunito Extra Bold 36

HEADING 1

Nunito Black 30

HEADING 2

Nunito Black 26

HEADING 2

Nunito Bold 26

HEADING 2

Nunito Extra Bold 24

BODY 2

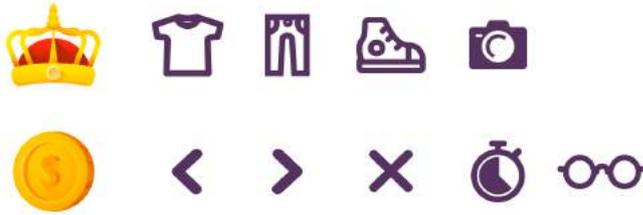
Nunito Extra Bold 22

BODY 2

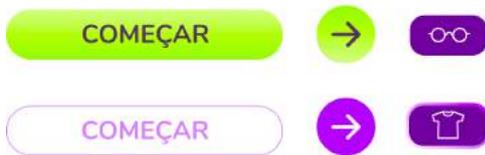
Nunito Regular 17

Aa
Body

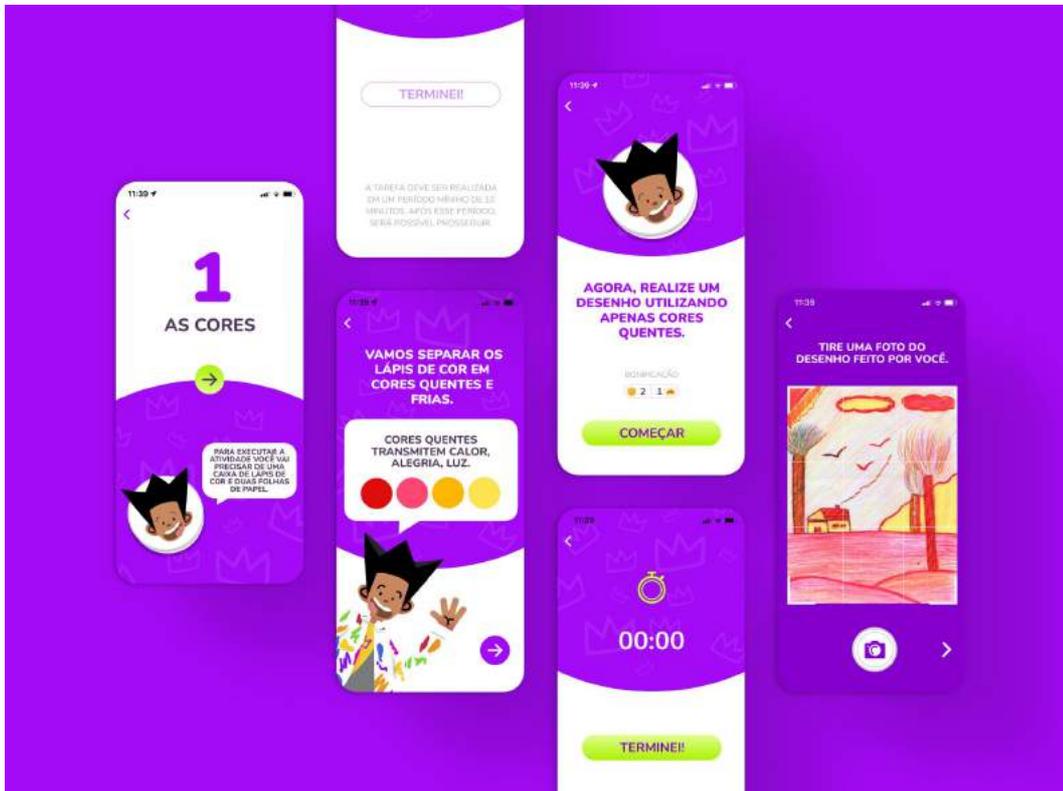
ÍCONES

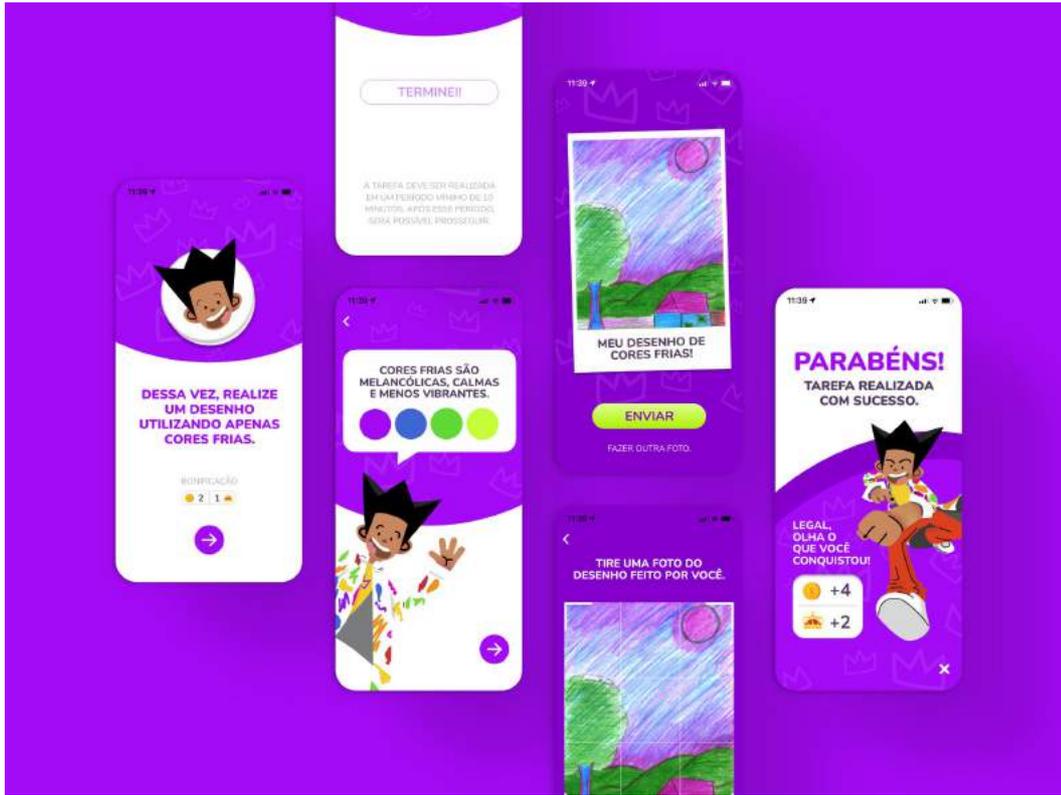


BOTÕES



APÊNDICE D: Mockups









APÊNDICE E: Protótipo de alta fidelidade

Primeiro acesso



Home/Saldo moedas/Saldo coroas



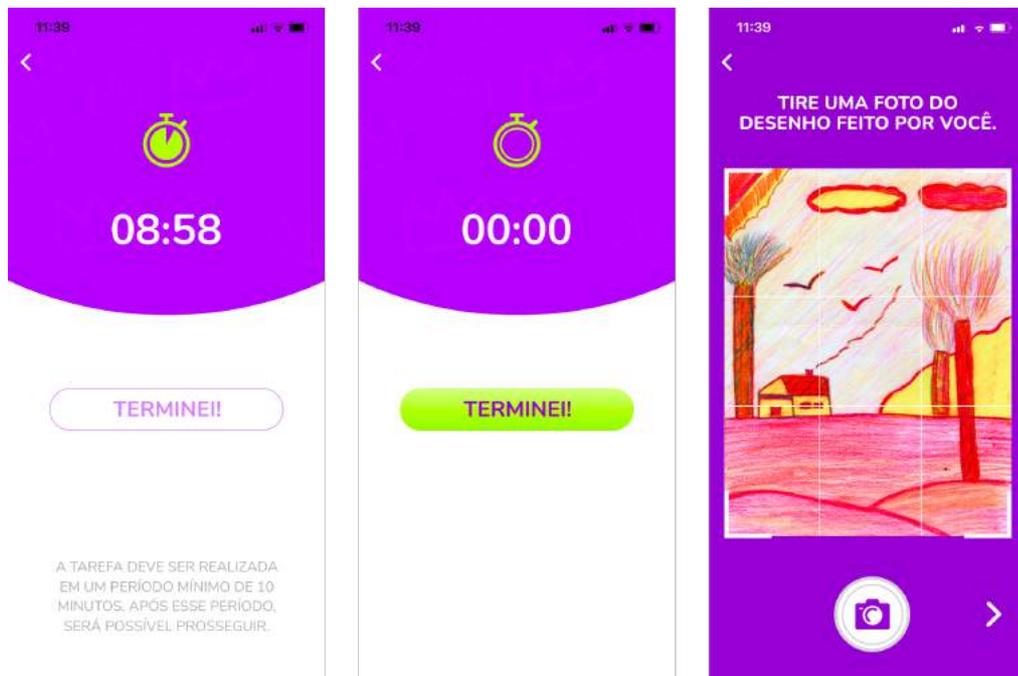
Personalização do personagem



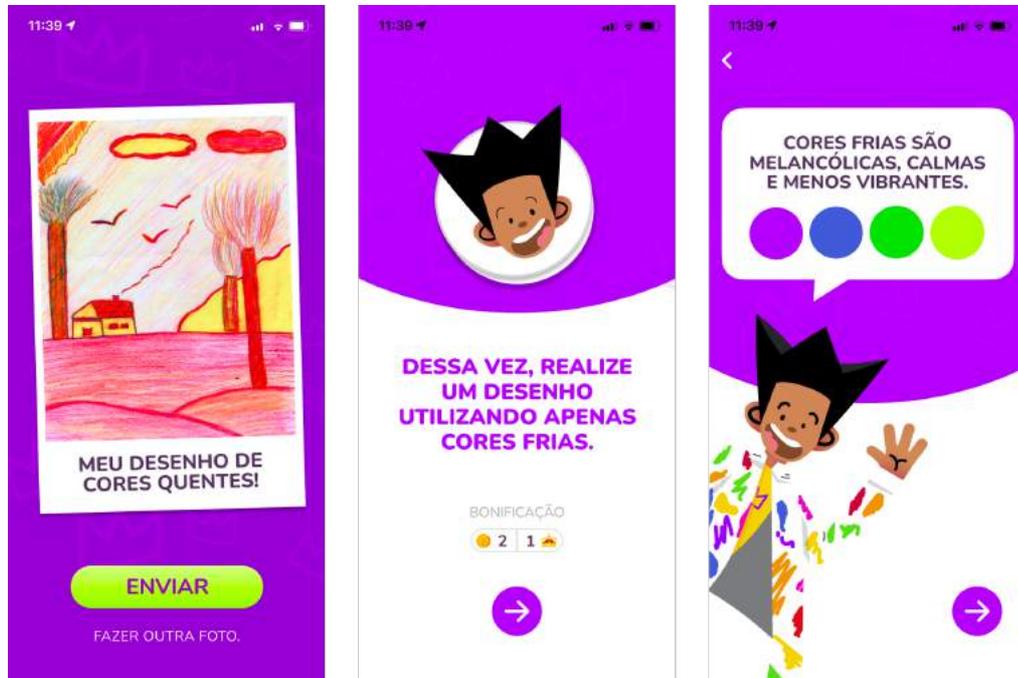
Primeira tarefa



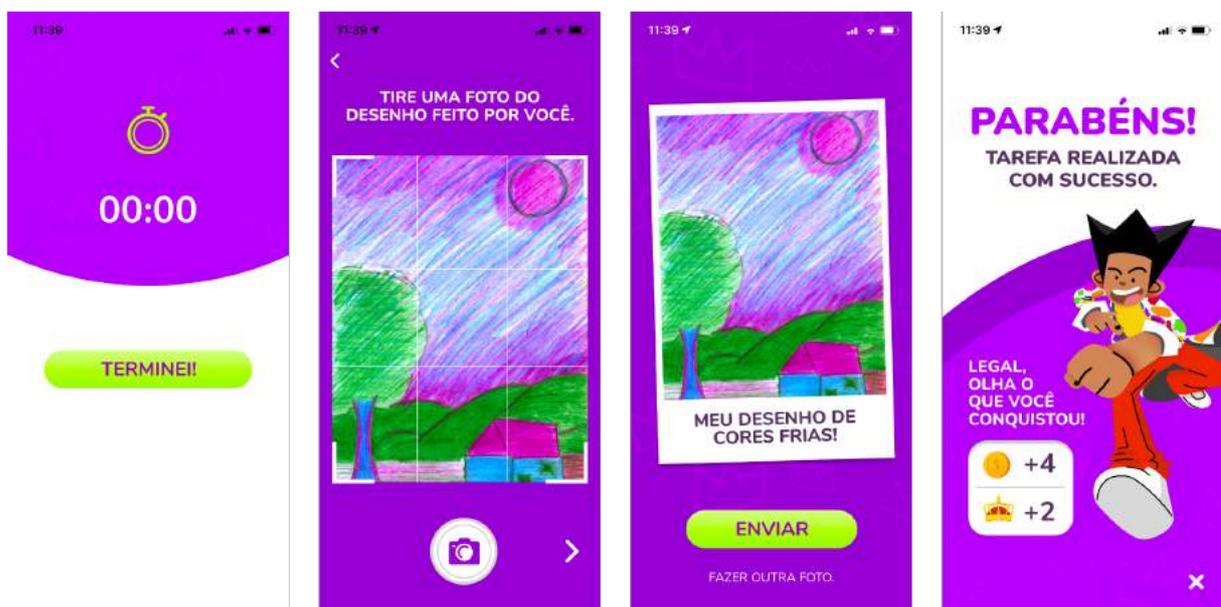
Sequência da primeira tarefa



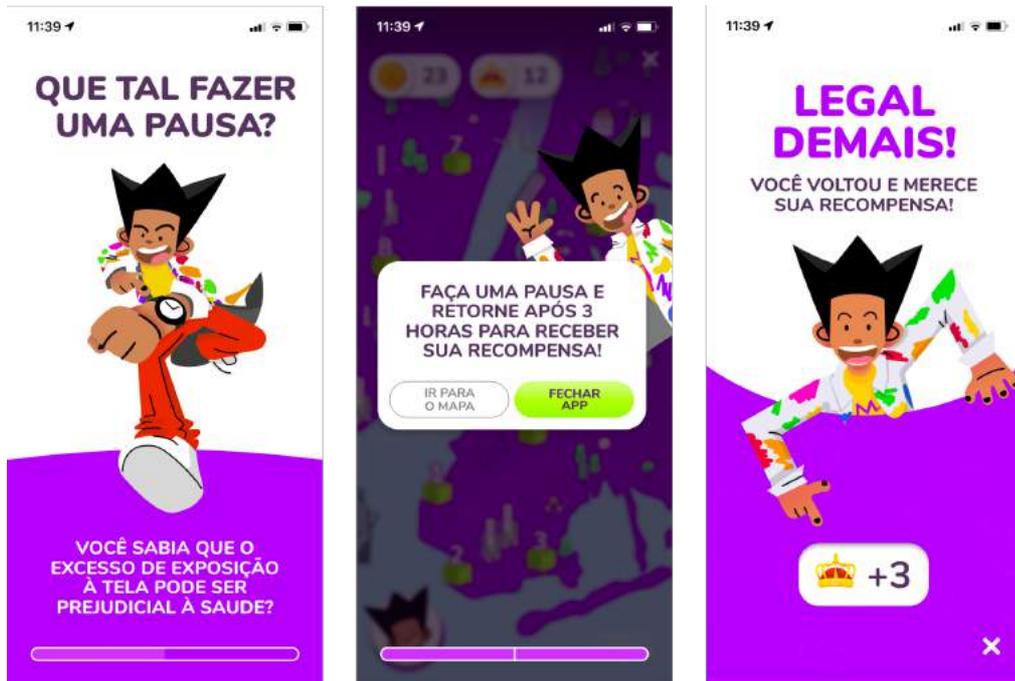
Sequência da primeira tarefa



Encerramento da primeira tarefa



Aviso de tempo de tela e bonificação



Mapa de acesso e navegação: telas finais

