

DESIGN



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ARQUITETURA
DEPARTAMENTO DE DESIGN VISUAL**

Doris Torchia Barbosa

VOLÊ - APLICATIVO PARA JOVENS E ADULTOS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO

Orientador Gilberto Consoni

Porto Alegre

2019

VOLÊ - APLICATIVO PARA JOVENS E ADULTOS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO

**Porto Alegre
2019**

AGRADECIMENTOS

Nossa... Nem sei como agradecer, mas sou enormemente grata. São muitas pessoas que me ajudaram nesse doloroso processo de escrita do trabalho de conclusão de curso. O que me fez continuar foi de fato os alunos da escola em que pesquisei e o sentimento de fazer acontecer.

Agradeço a equipe da escola CMET - Paulo Freire, Coordenação, funcionários e as professoras que me acolheram, me ajudaram muito e acreditaram no projeto tanto quanto eu, cederam seu espaço e tempo e muito mais. Aos queridos alunos da escola, que me incluíram prontamente, me fazendo sentir parte da equipe da escola, respondiam minhas dúvidas e pesquisas propostas.

Agradeço colegas de trabalho e chefias que foram super compreensivas com este momento. Permitiram que eu pudesse fazer o que precisava sem culpa.

Colegas e professores de faculdade que me ajudaram quando precisei.

Amigos amados que me ajudaram em muitos momentos e que me ouviram nos momentos de crise, que não foram poucos.

Familiares que me apoiaram nos momentos críticos, e que me auxiliaram na base, para que eu pudesse continuar.

Orientadores, o oficial, que mesmo fazendo uma tese de doutorado fez o que podia para me auxiliar e orientar, e os não oficiais que me mostraram luz quando não sabia mais para onde procurar.

Um agradecimento mega especial a minha querida co-orientadora e chefe que me auxiliou enormemente, inclusive nos momentos de maiores desesperos.

Citarei nomes de pessoas que, imprescindivelmente, sem as quais este trabalho não estaria sendo lido agora neste momento.

Gilberto Consoni, Gabriela Perry, Sandro Fetter, Felipe Viaro, Bárbara Avrella, Cristina Popovich, Vitória Becker, Andréa Tassinari, Rebeca Medeiros, Franz Figueroa, Pedro Mietlick, Antônio Silveira, Guilherme Mattarollo.

PREFÁCIO - CARTA AO LEITOR

O Design Centrado no Humano foi um tema que me interessou desde o primeiro contato. Ao longo da vida, questionei-me inúmeras vezes porque as coisas eram como eram; muitas vezes não pareciam feitas para pessoas ou, sequer, por pessoas. Meu pai costumava brincar que para fazer as coisas que eu não conseguia fazer - como abrir o lacre de uma garrafa - precisava "fazer faculdade" naquilo e, às vezes, eu quase acreditava!

Ao ler sobre design centrado no humano para o TCC, questionei-me sobre o motivo de trabalhos acadêmicos não serem escritos usando a primeira pessoa do singular. Afinal, eu sou a pessoa que fez este trabalho.

Neste sentido, preferi escrever este trabalho de conclusão na primeira pessoa, pois a justificativa na maioria das vezes é determinada a partir de uma motivação pessoal do autor. De forma análoga, durante a conclusão este critério deveria ser usado. O mesmo se aplica ao longo dos capítulos onde se descreve pesquisas bibliográficas, a subjetividade presente na escolha dos textos referenciados e na análise destes se faz presente - logo, também há a manifestação de autoria. Isto não significa, contudo, deixar de reconhecer a autoria de terceiros, devidamente referenciados no texto, pois reconheço a enorme importância das pesquisas feitas por autores renomados e comprometidos com a excelência.

Como sempre me interessei em como vivemos no mundo, pensei em cursar antropologia, psicologia, ciências sociais, entre outros. Acabou que me encontrei no design... Imagino que o fato de minha mãe ser artista plástica e meu pai ser analista de sistemas, tenha influenciado nisso, pois busquei um caminho que foi quase a união destas duas profissões. Talvez ter nascido no dia 5 de novembro, dia do design, em homenagem ao admirado Aloísio Magalhães (1927 - 1982), tenha inspirado também. Aloísio, desde sua época, observava que o design tinha que se aproximar do contexto em que é usado (LEITE, 2017), uma premissa semelhante às práticas contemporâneas do Design Centrado no Humano (DCH¹), um design pensado na experiência presente no momento em que ocorre seu uso.

Particularmente, aproximei-me do design por seu potencial transformador, por acreditar que ele poderia fazer a diferença na vida das pessoas, principalmente daquelas, às quais, muitas vezes, a sociedade não pensa. Pessoas que no dia a dia são quase invisíveis.

Nesse sentido, trago um trecho de *A Última Crônica*, de Fernando Sabino, que retrata as pessoas invisíveis do cotidiano e traz acontecimentos banais à luz, de uma forma singela e poética. Penso que as histórias do usuário que usamos no design centrado no humano são muito similares aos sujeitos retratos nesta e em tantas outras crônicas.

[...] São três velinhas brancas, minúsculas, que a mãe espeta caprichosamente na fatia do bolo. E enquanto ela serve a Coca-Cola, o pai risca o fósforo e acende as velas. Como a um gesto ensaiado, a menininha repousa o queixo no mármore e sopra com força, apagando as chamas. Imediatamente põe-se a bater palmas, muito compenetrada, cantando num balbucio, a que os pais se juntam, discretos: "parabéns pra você, parabéns pra você..." [...] A mulher está olhando para ela com ternura – ajeita-lhe a fitinha no cabelo crespo, limpa o farelo de bolo que lhe cai ao colo. O pai corre os olhos pelo botequim, satisfeito, como a se convencer intimamente do sucesso da celebração. Dá comigo de súbito¹, a observá-lo, nossos olhos se encontram, ele se perturba, constrangido – vacila, ameaça abaixar a cabeça, mas acaba sustentando o olhar e enfim se abre num sorriso. Assim eu quereria minha última crônica: que fosse pura como esse sorriso (SABINO, 2005, p. 188-192).

Nesta passagem de Fernando Sabino vemos uma família que está tentando passar despercebida em sua comemoração de aniversário, o motivo fica implícito, mas o pai fica constrangido ao deparar-se com o olhar do autor, quando o ‘descobre’ em sua celebração.

Existem outros motivos que constroem as pessoas socialmente, como, por exemplo, estar em um espaço onde não se sente pertencente, ter dúvidas enquanto outras pessoas parecem não ter, de modo geral, não estar em conformidade com o que é esperado. Uma pessoa jovem ou adulta que não sabe ler está nesta conjuntura, por exemplo.

O pensamento de design, como uma matéria que está orientada à resolver problemas (BROWN, 2009) e o design centrado no humano, que busca a forma mais eficaz, eficiente e satisfatória que o design pode intervir para sanar os pontos de dor (*pain points*) das pessoas (BULEY, 2013). Ambos podem ser usados para propor soluções e instrumentos que auxiliem, por exemplo, na alfabetização de jovens e adultos e é isso que pretendo apresentar neste trabalho.

¹ Tradução de *Human Centered Design (HCD)*

RESUMO

Entre os problemas mais antigos do Brasil está o analfabetismo de jovens e adultos, que atinge em torno de 7% da população, o que representa aproximadamente 11,5 milhões de pessoas. Problema este que pode ser revisitado pelo Design, área que dispõe de diversas ferramentas que auxiliam na solução de problemas. Partindo disso, neste trabalho, foi realizada uma pesquisa junto a estudantes do ensino de jovens e adultos (EJA), buscando formas de auxiliá-los no processo de alfabetização. Com isso ficou evidente a necessidade do aluno praticar mais fora da escola no pouco tempo livre disponível e com uma experiência positiva para manter o aluno engajado no processo de aprendizagem, para esse fim, um protótipo de aplicativo de jogo educativo foi projetado e testado. Para tanto, foram utilizadas duas metodologias: a do Design Centrado no Humano da IDEO (HCD), usada para pesquisa e concepção do projeto; processo de design de interação, utilizada para guiar na escolha das técnicas e o que observar ao realizá-las. Foram feitas também pesquisas secundárias sobre o tema, ficando claro que o dispositivo mais acessível para auxiliar na alfabetização de jovens e adultos é o celular, pois ele é utilizado com regularidade e está no dia a dia da maioria dos brasileiros. Para esta plataforma foi pensado em um aplicativo que pudesse ser utilizado off-line, ou seja, sempre que o usuário quiser, sem necessariamente estar conectado à rede. Para gerar estímulo e motivação positiva com o aprendizado, foi idealizado um jogo que contemplasse as especificidades deste público-alvo. O trabalho foi realizado junto a professoras e alunos da escola CMET Paulo Freire, localizada no bairro Planetário de Porto Alegre-RS. Nesta escola, foi realizada uma pesquisa qualitativa de inspiração etnográfica, para entender e se familiarizar com o contexto do usuário. Depois, foram realizadas oficinas de cocriação com os alunos, buscando perceber como eles compreendiam o projeto e, por fim, foi projetado um aplicativo-jogo com base nas oficinas e pesquisas realizadas e feito um protótipo funcional, o qual foi testado com os alunos a fim de verificar se atendeu às suas expectativas. Obteve-se um retorno muito positivo por parte dos estudantes, que interagiram com o aplicativo e o utilizaram como uma outra forma de aprendizagem. Desta forma, foi possível verificar que o Design tem potencial para ajudar no processo de alfabetização de jovens e adultos, facilitando a prática, fortalecendo sua independência e motivando-os por meio do uso de um aplicativo-jogo, o qual traz desafios equivalente ao nível de compreensão do aluno e utiliza palavras de uso cotidiano.

ABSTRACT

Among the oldest problems in Brazil is youth and adult illiteracy. It affects around 7% of the population, representing approximately 11.5 million people. This problem can be revisited by Design, an area that has several tools that help solving problems. In this work we surveyed students of youth and adult education (EJA), seeking ways to help them in the literacy process. With that became evident the necessity for the student to practice more when outside of school in a short free time and with a positive experience to keep the student engaged in the learning process, therefore a prototype of an educational game application was designed and tested. In which, two methodologies were used: the Human-Centered Design of IDEO (HCD), used for research and project design; interaction design process, used to guide the choice of techniques and what to observe when performing them. Secondary research was also carried out on the subject, making it clear that the most accessible device to aid in the literacy of young and adults people are mobile phones, as they have become an integral part of the daily lives of most Brazilians. For this platform, an application that could be used offline and therefore can be used whenever the user wants to, without necessarily being always connected to the network. The purpose of our prototype game was to generate positive encouragement and motivation with learning, a game was created that contemplated the specificities of this target audience. By partnering with teachers and students from the CMET Paulo Freire school, located in the Planetário neighborhood of Porto Alegre-RS. In this school, a qualitative research of ethnographic inspiration was carried out, in order to understand and become familiar with the user's context. Then, co-creation workshops were held with the students, trying to understand how they understood the project and, finally, a game application was designed based on the workshops and research carried out and a functional prototype was made, which was tested with the students, in order to verify if it has met their expectations. Very positive feedback was obtained from students, 100% of the testers said it was fun and that it would help in their learning. In this way, it was possible to verify that Design has the potential to help in the literacy process of young people and adults, facilitating the practice, strengthening their independence and motivating them through the use of a game-app, which brings challenges equivalent to the level of understanding of the student and uses words of everyday use.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escolaridade <i>versus</i> dispositivo utilizado para acessar à internet	13
Figura 2 - Níveis de Alfabetismo	17
Figura 3 - Escolaridade por grupos de alfabetismo	18
Figura 4 - Contexto EJA	24
Figura 5 - Panorama alfabetismo	26
Figura 6 - Evolução das metodologias	34
Figura 7 - Ilustração do uso das metodologias	38
Figura 8 - Storyboard do cenário de uso 1	71
Figura 9 - Storyboard do cenário de uso 2	72
Figura 10 - Foto de uma página do livro “Alfabetização na idade certa com Paulo Freire e Emília Ferreiro: Práticas”	82
Figuras 11 - Fotos dos esboços de telas feitas pelos alunos	84
Figura 12 - Fotos das colagens de tela feita pelos alunos	85
Figura 13 - Fotos dos esboços de tela feitos por mim, após oficinas de cocriação	89
Figura 14 - Dados sobre participantes do teste com o Useberry	107
Figura 15 - Foto dos alunos testando o protótipo funcional	111
Figura 16 - Mapa de Navegação	117
Figura 17 - Fluxo da Tarefa (básica): Jogar	118
Figura 18 - Desenvolvimento de identidade visual	119
Figura 19 - Tipografias do aplicativo	120
Figura 20 - Cores em código hexadecimal	121
Figura 21 - Telas do jogo: Menu principal e alguns dos jogos testados	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Análise de similares	57
Quadro 2 - PERSONA 1	63
Quadro 3 - PERSONA 2	64
Quadro 4 - PERSONA 3	65
Quadro 5 - PERSONA 4	66
Quadro 6 - PERSONA 5	67
Quadro 7 - Usar a 1ª vez após download	73
Quadro 8 - Fazer exercícios diários recomendados.....	74
Quadro 9 - Jogar - Detalhado	75
Quadro 10 - Exercitar escrita*	76
Quadro 11 - Ver quais são as configurações disponíveis	77
Quadro 12 - Ver meu Desempenho	78
Quadro 13 - Ver meu Perfil	79
Quadro 14 - 1ª vez em desempenho - Cadastrar	80
Quadro 15 - Esboço de tela e sua respectiva explicação	95
Quadro 16 - Metas de usabilidade e sua aplicação	108

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 JUSTIFICATIVA.....	14
1.2 PROBLEMA.....	15
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 GERAL	15
1.3.2 ESPECÍFICOS.....	16
1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO	16
1.5 SOBRE O PROJETO	21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 ALFABETIZAÇÃO	22
2.2 ANALFABETISMO.....	25
2.3 PERFIL DO ALUNO EJA.....	26
2.4 NOVAS ABORDAGENS DE APRENDIZAGEM	28
2.5 DESIGN E EDUCAÇÃO	29
2.6 DESIGN E SUAS APLICAÇÕES	30
3 METODOLOGIA	37
3.1 APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS.....	37
3.1 INSPIRAÇÃO	40
3.2 A PESQUISA NA ESCOLA	43
3.3 RELATO DA IMERSÃO NA ESCOLA.....	46
3.4 IDEIAÇÃO.....	47
3.5 RESULTADOS PRELIMINARES	50
3.6 OBSERVAÇÃO EXPLORATÓRIA.....	51
4 DESENVOLVIMENTO DE PROJETO	53
4.1 DEFININDO REQUISITOS	55
4.1.1 ANÁLISE DE SIMILARES (BENCHMARK)	55
4.1.2 ESTABELECENDO REQUISITOS	59
4.1.3 CENÁRIOS	68
4.1.4 STORYBOARD	70
5 PESQUISA DE CAMPO	81
5.1 OFICINA DE COOCRIAÇÃO	81
5.2 ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS.....	91
5.3 AVALIAÇÃO.....	106
5.3.1 AVALIAÇÕES FEITAS	109
5.3.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO ESTUDO DE CAMPO PARA TESTE DE USABILIDADE	112
5.4 VALIDAÇÃO.....	115
5.5 O JOGO	117
6 CONCLUSÃO	123
REFERÊNCIAS	125
ANEXOS	129
APÊNDICES	140

1 INTRODUÇÃO

Pessoas nascem diariamente com oportunidades desiguais, e isso se verifica, por exemplo, quando o assunto é o acesso à educação. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2017), estima-se que 758 milhões de pessoas não sabem ler e escrever ao redor do mundo. No Brasil, 24,1% das crianças não concluem o ensino fundamental até os 16 anos (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2018). Por estes motivos, o foco deste trabalho de conclusão está em como o design centrado no humano pode propor melhorias na educação de jovens e adultos (EJA). O acesso à educação por jovens e adultos é uma questão urgente.

A modalidade escolar para as pessoas que não concluíram os estudos no Ensino Fundamental e no Ensino Médio na idade própria, chama-se Educação para Jovens e Adultos (EJA). Ela habilita o aluno a prosseguir os estudos regulares. Atualmente, a idade mínima para ingresso na EJA é 15 anos completos para os cursos de Ensino Fundamental e 18 anos completos para os cursos de Ensino Médio.

Segundo o IBGE (2017), o estudo feito na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) aponta que a taxa de analfabetismo, em 2017 foi estimada em 7%, o que representa aproximadamente 11,5 milhões de pessoas. O censo da educação básica de 2018 aponta que “a EJA é composta predominantemente por alunos com menos de 30 anos, que representam 62,2% das matrículas” (INEP, 2018). O número de estudantes que têm buscado a EJA tem aumentando nos últimos anos: de 2015 para 2016 aproximadamente 360 mil alunos do ensino fundamental e 179 mil alunos do ensino médio migraram para a EJA (INEP, 2018).

Mesmo com programas voltados à educação para adultos, a diminuição do número de analfabetos adultos tem sido sutil - em 2015 eram 8% da população, e 7% em 2017. Ou seja, passaram-se dois anos para diminuir apenas 1%. Outro problema é a queda de matrículas, pois desde 2008 há uma redução do número de matrículas na EJA. Em 2008 havia 4,9 milhões de pessoas matriculadas e, em 2016, esse número caiu para 3,4 milhões (INAF, 2018). Esta queda poderia ser um sinal de que as pessoas estão conseguindo completar seus estudos na idade correta, contudo, não é este o caso: há 11,5 milhões de jovens e adultos analfabetos no Brasil (PNAD contínua, 2017) e temos apenas 3,4 milhões de matrículas na EJA em todas as suas modalidades: fundamental e médio. Há uma diferença grande aqui.

Chaves (2015) pesquisou sobre a evasão dos alunos da EJA na cidade de Tamandaré-PE, e descobriu que 42% dos educandos alegavam que deixariam a escola na época do ano

com mais demanda de trabalho. Esteves (2012) também investigou este tema, tendo como cenário uma escola de Teresina-PI. As pesquisas das duas autoras trazem questões semelhantes, por exemplo: jovens e adultos costumam trabalhar; estar cansados; ter dificuldade com o deslocamento até as escolas; a escola não ser vista como uma prioridade; falta de interesse; a escola não tem flexibilidade no horário. Ao ler os estudos das pesquisadoras, é possível notar que algumas vezes a falta de interesse dos alunos se dá pela dificuldade em entender o porquê do estudo ser de fato necessário, já que estas pessoas estão vivendo, até então, sem este conhecimento.

Em muitos casos, o estudo não é tratado como uma prioridade, pois como estes alunos têm uma baixa condição econômica, qualquer trabalho informal recebe preferência. Um indício destes fatos é visto no estudo de Chaves (2015), que mostra que os alunos deixavam a escola no período de alta temporada da cidade, (que é um ponto turístico) e nesta época do ano aparecem mais oportunidades de trabalho. Por isso creio ser importante pensar em maneiras de minimizar estes problemas, visando aumentar a motivação dos alunos, ajudando-os a melhorar o desempenho na escola, tornando a escola mais atrativa aos estudantes. É preciso pensar em formas de tornar o afastamento do aluno menos prejudicial à sua aprendizagem - afinal, como mostra Esteves (2012), o abandono em razão da alta temporada e maior oferta de trabalho, não pode ser evitado. Penso que uma forma de contribuir para a solução deste problema seria desenvolver formas de o estudante ter a possibilidade de realizar os estudos e manter-se ativo fora do ambiente escolar, de modo interessante e que provoque mais engajamento e uma experiência positiva.

Sabe-se que o design tem o papel de ajudar a resolver problemas (BROWN, 2009) e este seria um problema no qual o design pode contribuir, principalmente no âmbito digital dos *smartphones*. Mas por que os smartphones? Um veículo como um livro ou apostila, por serem materiais estáticos, que não podem conter áudio, tornam difícil a leitura por quem está se apropriando da linguagem verbal escrita. Sendo assim, quem está em processo de alfabetização teria que fazer inferências, majoritariamente, a partir das figuras e textos. No celular existe a possibilidade de usar áudio - que seria um terceiro recurso (além das figuras e textos) para facilitar a compreensão. Outro recurso é a imagem em movimento como vídeos e GIFs. Além destes recursos, o fato de o celular ser pequeno e portátil aumenta a possibilidade de lugares onde acessar e utilizar todos estes recursos.

Segundo dados da pesquisa “Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2017” (IBGE), a televisão continua sendo a mídia predominante no país, em 2017, apenas em 3,3% dos domicílios particulares permanentes do Brasil não havia

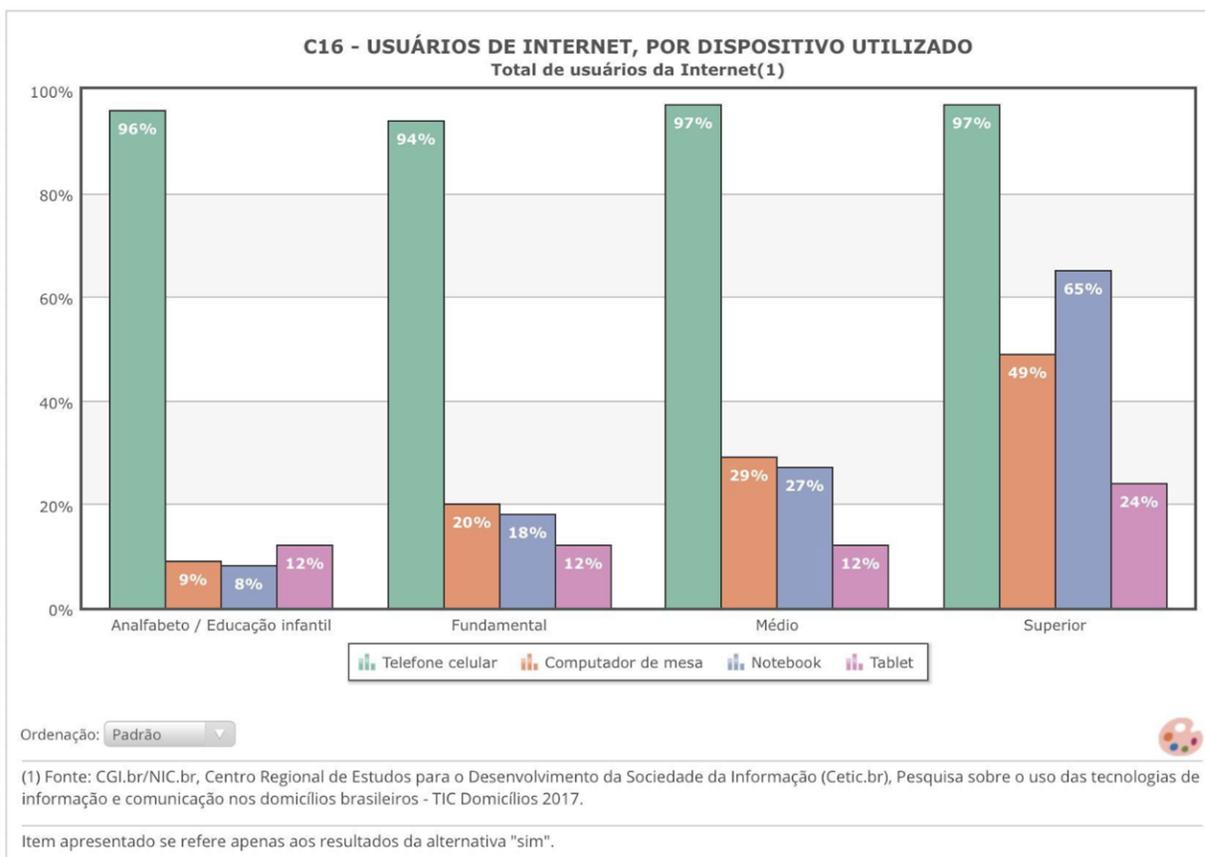
televisão. Ainda assim, em 2017, já havia telefone móvel celular em 93,2% dos domicílios do país, enquanto microcomputadores existiam em apenas 43,4% dos domicílios particulares permanentes. Sobre o equipamento utilizado para o acesso à internet, o telefone móvel celular é utilizado em 97,6% dos casos. Em relação ao percentual de pessoas que tinham telefone móvel celular para uso pessoal, na população de 10 anos ou mais de idade, temos 78,2% dos brasileiros. Em relação à escolaridade, é importante ressaltar que a população considerada sem instrução é a que menos possui telefone celular móvel para uso pessoal, mas ainda assim 41,8% dessas pessoas possuem um aparelho. Entre as pessoas com o ensino fundamental incompleto, 63,5% possuem um telefone móvel celular. Portanto, é o meio mais acessível de acesso à internet e é o mais difundido atualmente no Brasil. Pode-se afirmar que mesmo não possuindo o telefone móvel para uso pessoal, 97,6% pessoas utilizam o celular para acessar a internet, este fato foi observado numa das entrevistas onde a estudante afirma fazer um uso compartilhado do celular em casa com o irmão e primo, por exemplo.

Tendo estes dados como base, é possível afirmar que existem pessoas analfabetas absolutas e analfabetas funcionais que utilizam telefone celular móvel com acesso à internet.

Outra fonte de dados sobre este assunto é o Cetic.br, um departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet do Brasil (CGI.br). Por meio do Cetic.br, o NIC.br e o CGI.br têm a função de promover pesquisas que contribuam para o desenvolvimento da Internet no país. Com a missão de monitorar a adoção das tecnologias de informação e comunicação (TIC) - principalmente o acesso e uso de computador, Internet e dispositivos móveis - foi criado em 2005 o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br).

Como pode ser observado na figura 1, o uso do celular para acesso à internet se tornou dominante. A viabilidade do uso de celular para contribuir com a alfabetização também foi indicada pela UNESCO (WEST et al., 2014) quando realizou uma pesquisa com 5.000 pessoas em Gana, Etiópia, Índia, Quênia, Nigéria e Paquistão. Nesta pesquisa, descobriu-se que as pessoas entrevistadas estão lendo mais em seus celulares, e também que estão lendo para os seus filhos.

Figura 1 - Escolaridade versus dispositivo utilizado para acessar à internet



Ao pensar em soluções para a educação nos últimos anos, o meio digital e seus diferenciais vêm sendo explorados cada vez mais. Em 2019, na conferência da UNESCO de Aprendizagem móvel foi falado sobre como a Inteligência artificial pode promover personalização e melhoria dos resultados da aprendizagem, o que vai ao encontro das ideias de um dos mais referenciados pensadores da educação: Paulo Freire. Principalmente na educação para adultos, segundo Brandão (1986), Freire defendia que o ensino de alfabetização e letramento deveria fazer o uso de palavras e frases do cotidiano do estudante nas aulas para, assim, gerar engajamento no aprendizado, envolvendo mais o aluno no processo de aprendizagem.

Em relação às Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC), estes exemplos já estão no cotidiano, pois vários smartphones utilizam esse tipo de recurso, o que possibilita, por exemplo, que o celular escreva o que a pessoa fala, corrija algumas palavras ou até

escreva exatamente como a pessoa fala, isto é, com gírias e sotaques, permitindo fazer a análise das diferenças da linguagem escrita para a oral.

Um dos possíveis usos desta tecnologia seria aprender a escrever palavras do próprio repertório. Outro uso dos algoritmos de recomendação, implementados nos dispositivos móveis é sugerir exercícios onde o aluno demonstre ter mais dificuldade, seja pelo tempo de resolução ou número de tentativas e erros, dando dicas sobre o que a pessoa errou. Essas ferramentas são usadas, por exemplo, no *Duolingo*² e no *Luminosity*,³ aplicativo com pequenos jogos desafiadores, que tem o intuito de “exercitar o cérebro”

Existem outras ferramentas disponíveis nas NTIC, como as usadas para o dispositivo ler em voz alta o que está escrito na tela, de forma que o usuário possa ouvir o que escreveu, e ouvir como são as pronúncias, ou comparar sua pronúncia com a ouvida. Estes instrumentos estão no sistema Google, Android e Apple e são constantemente aprimorados.

Na conferência Google/IO, em 2018, foi mostrada uma assistente virtual que marca compromissos fazendo ligações reais, o exemplo da conferência foi o agendamento de um corte de cabelo em um determinado salão de beleza, onde a assistente virtual conversou com uma pessoa real no telefone para marcar o corte de cabelo. A assistente podia perceber nuances da fala e interagir assertivamente.

1.1 JUSTIFICATIVA

Nesta seção será contada uma pequena história pessoal que motivou a escolha do tema deste trabalho.

Helena é uma empregada doméstica analfabeta funcional, que precisava pedir ajuda para, por exemplo, colocar o telefone no silencioso ou com volume. No entanto, conseguia escrever uma lista de mercado. Sua escrita era divergente da norma culta, com variações - como escrever sabão com ‘ç’ (çabao) - mas conseguia ser entendida. Esta não adequação à norma culta causava-lhe constrangimento, da mesma forma que ter de pedir ajuda com o celular para ler mensagens ou escrever números de telefone.

² Plataforma de ensino de idiomas gratuita que compreende um site e aplicativos para diversas plataformas. Utiliza-se de técnicas de gamificação, mas mantém a similaridade aos exercícios dos livros de ensino de línguas.

³ Se declara como serviço de treinamento cerebral disponível em versão online web e aplicativos. Usa conceitos de percepção humana para os jogos como, atenção, memória, diferenciação, flexibilidade, atenção dividida entre outros.

Ela tentou aprender a ler e escrever “mais corretamente” com uma amiga, mas Helena tinha resistência, afinal, tratava-se de uma dificuldade para ela, que havia ido a escola até a 2ª ou 4ª série (não lembrava muito bem). Não se sabe se ela conhecia a EJA, mas se sabe que sua resistência vinha muito da frustração por não entender como ler e escrever, e sua amiga não tinha o preparo de um professor.

Além desta pequena história, considere também que por este trabalho ser realizado dentro de uma Universidade Federal - cuja existência é viabilizada pelo pagamento de impostos de toda a sociedade, incluindo o de Helena - e enquanto órgão de estudo superior público - tem como missão contribuir para o desenvolvimento da sociedade. Por estes motivos, escolhi um tema que representa um problema social pungente. Assim, espero que este projeto possa contribuir para uma mudança social.

No decorrer dos últimos anos, o design tem deixado de ser visto como um campo estético, apenas elemento artístico, embelezador, moderadamente transformador ou até supérfluo. Pessoas que não acompanharam as mudanças que vêm ocorrendo, podem defini-lo desta maneira, porém, o design é muito mais; é uma disciplina que se propõe a resolver problemas com estratégias, pesquisas e planejamento, que pode ser voltado para os maiores problemas da humanidade, podendo ser altamente transformador

1.2 PROBLEMA

Como projetar um aplicativo mobile com uma abordagem centrada no usuário que auxilie no processo de alfabetização de jovens e adultos?

1.3 OBJETIVOS

Pensando nas formas de como o design pode contribuir para resolver as questões apontadas, estabeleci os seguintes objetivos gerais e específicos:

1.3.1 Geral

Auxiliar no processo de alfabetização de jovens e adultos, propondo um mecanismo que dê mais autonomia e motivação ao estudar, a partir da utilização do design centrado no

humano para criar um protótipo de aplicativo que atenda às necessidades específicas destas pessoas.

1.3.2 Específicos

- a) Verificar as necessidades dos usuários, para o desenvolvimento do projeto, a partir de um estudo exploratório, de natureza qualitativa;
- b) analisar aplicativos e sistemas instrucionais análogos;
- c) projetar e prototipar aplicativo para o apoio na alfabetização de jovens e adultos brasileiros;
- d) avaliar e validar o protótipo feito, a fim de saber se as necessidades foram atendidas.

1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO

A alfabetização, de acordo com o dicionário Michaelis Online (2019), é o ato ou efeito de alfabetizar; processo de aquisição do código linguístico e numérico. Já o Letramento é a difusão do ensino primário, restrito ao aprendizado da leitura e escrita rudimentares. O Anuário de Educação de 2018 aborda ambas as definições, destacando que a alfabetização é o processo de ensino e aprendizagem de noções básicas de leitura, escrita e cálculo, tal como a aptidão de ler e escrever com compreensão de frases simples relacionadas ao cotidiano e de fazer operações matemáticas simples. Definindo o termo: Analfabeto, etimologicamente: An (não) + alfabeto, sem alfabeto. Esta palavra se refere à pessoa que não conhece o alfabeto, e portanto, não sabe ler e escrever (ANALFABETO, [s.d.]). O analfabetismo é a condição de ser analfabeto. Na definição de órgãos governamentais brasileiros, demonstra-se estes aspectos com exemplos e especificidades:

ANALFABETISMO - Estado ou condição de analfabeto. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) e com o Censo Demográfico decenal, são consideradas analfabetas as pessoas incapazes de ler e escrever pelo menos um bilhete simples; aquelas que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram; as que apenas assinam o próprio nome; e aquelas que se declaram “sem instrução” ou que declaram possuir menos de um ano de instrução. (ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO, 2018).

Portanto, o analfabeto caracteriza-se pela inabilidade de ler e escrever. Tendo em vista ler como sendo a habilidade de percorrer com a visão o que está escrito, interpretando os sinais gráficos e/ou linguísticos, e escrever a habilidade de articular e representar por meio de caracteres ou sinais gráficos o que se deseja (DICIONÁRIO MICHAELIS, 2019). Ou seja, um indivíduo alfabetizado não será aquele que domina apenas rudimentos da leitura e da escrita e/ou alguns significados numéricos, mas aquele que é capaz de fazer uso da língua escrita e dos conceitos matemáticos em diferentes contextos.

Alfabetizar e letrar são duas ações distintas, mas não inseparáveis, ao contrário: o ideal seria alfabetizar letrando, ou seja, ensinar a ler e escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita, de modo que o indivíduo se tornasse, ao mesmo tempo, alfabetizado e letrado. Como exemplo desta prática, um aluno entrevistado disse que utilizava o celular em seu trabalho de jardinagem para fazer novos pedidos de plantas, e que este foi um dos motivos que o levou a retornar à escola: o fato de querer progredir e entender melhor o que estava fazendo.

Atualmente, existem dois níveis de analfabetos: o analfabeto pleno e o analfabeto rudimentar, ambos classificados como analfabetos funcionais. Existe também três níveis de alfabetizados: elementar, intermediário e proficiente, caracterizados como funcionalmente alfabetizados (INAF, 2018).

Figura 2 - Níveis de Alfabetismo

Níveis de Alfabetismo segundo escala Inaf

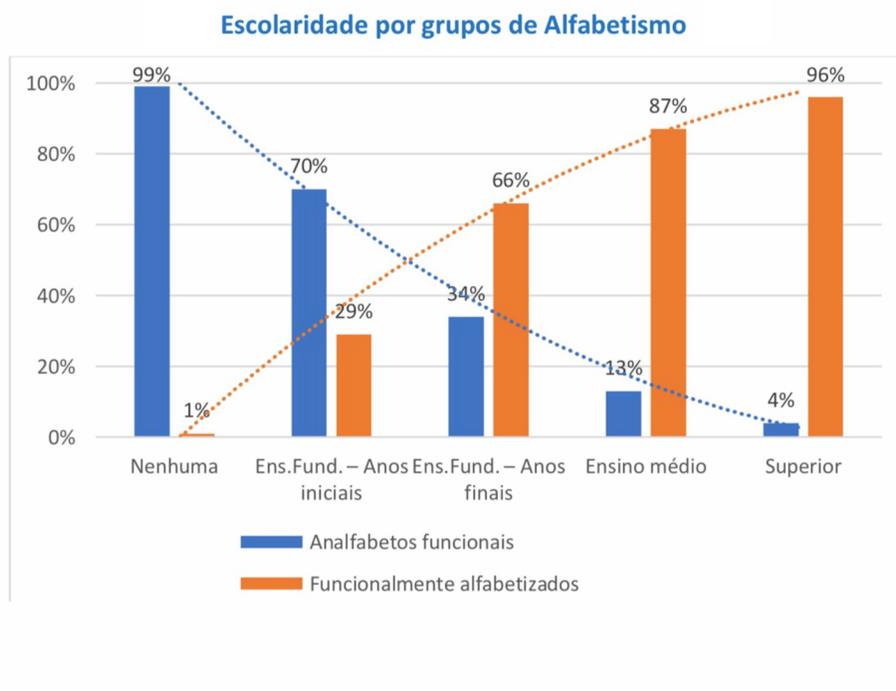
Níveis de Alfabetismo	
ANALFABETOS FUNCIONAIS	Analfabeto
	Rudimentar
FUNCIONALMENTE ALFABETIZADOS	Elementar
	Intermediário
	Proficiente

Adaptado pela autora com base no INAF 2018.

Tomando como base de comparação os níveis de escolarização, temos o analfabeto absoluto, aquele que não teve nenhuma escolarização; o rudimentar, que teve escolarização

apenas nos anos iniciais do ensino fundamental; o elementar, aquele que frequentou os anos finais do fundamental; o intermediário, que esteve no ensino médio; e, por último, o proficiente, que frequentou o ensino superior (INAF, 2018).

Figura 3 - Escolaridade por grupos de alfabetismo



Fonte: Inaf 2018

Porém, existem algumas distorções: pessoas que são consideradas de nível Elementar e Intermediário e estão no ensino superior. O que caracteriza, principalmente, a incapacidade de interpretação de textos complexos, avaliar informações e distinguir fato de opinião (INAF, 2018). Isso mostra que frequentar uma escola de ensino superior não assegura que tenham habilidades irrestritas para compreender e interpretar textos em situações usuais nos diferentes contextos da vida cotidiana, o que, segundo o INAF, caracteriza o nível Proficiente de alfabetização. Analfabeto, portanto, é quem ou aquele que não tem instrução primária. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e o Censo Demográfico decenal (2018), pessoas consideradas analfabetas são “incapazes de ler e escrever pelo menos um bilhete simples; aquelas que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram; as que apenas assinam o próprio nome; e aquelas que se declaram “sem instrução” ou que declaram possuir menos de um ano de instrução.” No caso deste trabalho, são abordados os analfabetos jovens de 15 a 29 anos e os adultos de 30 ou mais anos.

O direito à educação, de modo geral, é garantido pela constituição, inclusive nas suas especificidades. O direito à educação para jovens e adultos é um direito garantido pelo governo, em que se deve abordar características, necessidades e disponibilidades deste público estudantil, conforme as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Título III - Do Direito à Educação e do Dever de Educar, Artigo 4º, incisos:

IV - acesso público e gratuito aos ensinos fundamental e médio para todos os que não os concluíram na idade própria;

V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;

VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;

VII - oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola;

VIII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde;

IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem (LEI n. 12.796, 2013).

Dessa forma é um assunto que deve ser tratado como prioridade pelo poder público, este que é responsável pela definição, gerência e aplicação das políticas educacionais, seja federal, estadual e municipal, causando assim, um impacto social direto à vida da população.

Outro programa voltado a este problema social é o Programa Nacional do Livro Didático para Educação de Jovens e Adultos (PNLD-EJA), que tem o papel de distribuir livros didáticos para todas as escolas públicas e entidades parceiras do Programa Brasil Alfabetizado (PBA), que oferecem o ensino fundamental (anos iniciais e finais) e o ensino médio na modalidade de EJA. Além dos livros didáticos, são utilizados outros materiais didáticos como jornais, histórias em quadrinhos e revistas. É previsto também o uso de outros recursos didáticos, sendo estes quaisquer processos ou instrumentos cuja finalidade seja trazer esclarecimento e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Recursos didáticos envolvem uma diversidade de elementos utilizados como suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Esses recursos têm a finalidade de servir de interface mediadora para facilitar a relação entre professor, aluno e o conhecimento no momento preciso da elaboração do saber. São criações pedagógicas desenvolvidas para facilitar o processo de aquisição do conhecimento (SOARES, 2016).

O uso de tecnologia na EJA é algo a ser explorado, como mostra o Programa de Alfabetização na Língua Materna (PALMA), que usou smartphones em 277 alunos de escolas públicas em 2011 e 2012. Este programa foi uma parceria entre a Universidade Federal da

Paraíba, a empresa NOKIA e a empresa Inovação, Educação e Soluções Tecnológicas (IES2). A partir da iniciativa, foi realizado um estudo a partir do uso de smartphones com alunos analfabetos em escolas EJA (PALMA, 2016). Neste programa havia duas plataformas: uma em que os professores gerenciavam os perfis dos alunos e a dos alunos que faziam exercícios nos celulares. Um dos resultados foi o aumento na frequências dos alunos; as faltas caíram aproximadamente 50%.

Na modalidade EJA há o segmento de letramento digital, no qual os alunos utilizam computadores para realizar exercícios, atividades didáticas e pesquisas durante a aula. O celular também é utilizado para pesquisas em sala de aula, segundo o relato da Professora e coordenadora dos anos iniciais da escola EJA CMET Paulo Freire.

Esse uso do celular por pessoas analfabetas também é citado pelo anuário da educação:

No nível Rudimentar de alfabetização, 47% das pessoas declaram já ter usado smartphones e 39%, tablets. Assim, mesmo em condição muito próxima do analfabetismo, as pessoas têm contato frequente com equipamentos relacionados aos chamados letramentos digitais. Além disso, no mesmo grupo Rudimentar de alfabetismo, 79% costumam enviar mensagens instantâneas, 74% acessam redes sociais e 53% comunicam-se por e-mail (ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO, 2018).

Em relação ao processo de ensino e aprendizagem, Paulo Freire (1996) evidenciou a necessidade de o contexto do aluno ser trazido aos conhecimentos produzidos em sala de aula. Como umas das principais particularidades do jovem e adultos é o fato de trabalharem e terem responsabilidades diárias, é imprescindível ver a aplicação do conhecimento no cotidiano, caso contrário, não enxergarão sua utilidade e podem perder o interesse.

Portanto, conhecer e compreender as necessidades, dificuldades e desafios dos professores e estudantes da EJA pode guiar profissionais do design no desenvolvimento e produção de materiais, livros e recursos didáticos para estes usuários. Existem recursos, visuais, táteis e sonoros a serem explorados para criação de recursos didáticos e conteúdos informativos.

O design como atividade projetual é incluído na categoria de abordagem interdisciplinar (KISTMANN, 2014) e, assim, pode contribuir com soluções inovadoras para problemas cotidianos. O design parte da premissa de o indivíduo ser o centro da proposta, não excluindo saberes disciplinares, mas articulando-os: teorias e práticas, filosofias e ciências, ciências e humanidades, humanidades e metodologias (ALVARENGA, 2011).

1.5 SOBRE O PROJETO

Utilizei neste trabalho pesquisas qualitativas de apenas uma escola e dados qualitativos de pesquisas de terceiros (fontes documentais) devido à limitação de recursos, principalmente o tempo disponível para cada processo de pesquisa e desenvolvimento, assim como recursos financeiros para deslocamentos, impressões. Por isso, escolhi apenas uma escola para aprofundar a pesquisa qualitativa: a CMET Paulo Freire, localizada no bairro Planetário, em Porto Alegre.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para projetar uma possível solução em design é necessário investigar os aspectos do problema (BROWN, 2009). Para isso, trarei autores, definições e dados sobre os seguintes temas em relação ao universo da educação para adultos: alfabetização, analfabetismo, aprendizagem. Depois farei a relação entre estes assuntos e o design e a educação, já sobre aplicativos educativos, será um tema abordado no momento de desenvolvimento de projeto, pois está intimamente ligado à análise de similares. Abordarei também sobre o desenvolvimento de aplicativos com metodologia de design de interação e sobre design centrado no humano.

Dentro de cada um dos temas trarei especificidades em relação ao público-alvo deste trabalho: os jovens e adultos. Além de trazer as especificidades do design dentro destes temas com uma abordagem do Design Centrado no Humano (DCH), será melhor definido no capítulo da Metodologia.

2.1 ALFABETIZAÇÃO

Segundo órgãos governamentais, a alfabetização pode ser definida da seguinte forma:

O processo pelo qual se realizam o ensino e a aprendizagem das noções elementares e escrita, leitura e cálculo, assim como a habilidade de ler e de escrever, com compreensão de uma declaração simples relacionada à vida cotidiana, e de fazer cálculos elementares (ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO, 2018).

Tendo em vista que o conceito de alfabetização tem várias interpretações, neste trabalho adoto aquele formalmente estabelecido pelo Ministério da Educação (MEC). Segundo a definição: “um indivíduo alfabetizado não será aquele que domina apenas rudimentos da leitura e da escrita e/ou alguns significados numéricos, mas aquele que é capaz de fazer uso da língua escrita e dos conceitos matemáticos em diferentes contextos” (INEP, 2015).

No método de educação para adultos de Paulo Freire, verifica-se que é preciso extrair palavras e frases do universo vocabular dos alunos (BRANDÃO, 1986), principalmente quando o perfil majoritário de pessoas analfabetas são jovens negros trabalhadores, entre os 25% mais pobres (ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO, 2018). Em 2017, havia 4% da população branca analfabeta e 9,3% da população preta ou parda. Além de 11% dos analfabetos estarem entre

os 25% mais pobres e apenas 1,8% dos analfabetos estarem entre os 25% mais ricos (ABEB, 2017).

O letramento é outro tema a ser abordado quando se fala de alfabetização. Existem diferentes métodos de alfabetização implantados nas escolas como a cartilha do ABC, a memorização, o método sintético (alfabetizar da parte para o todo), a soletração (silábico) - ainda bastante utilizado nos anos iniciais, o método fônico (os sons correspondem às letras), a silabação (sons das palavras). O método analítico se contrapõe inicialmente ao sintético, já que o analítico consiste em alfabetizar do todo para as partes, esses dois métodos tornaram-se mistos na prática do ensino. (CARVALHO, 2016).

Já o letramento, é o processo pedagógico de aquisição e domínio da capacidade de ler, escrever e interpretar textos. No contexto da alfabetização, é o nível de letramento dos alunos. (CARVALHO, 2016). Alfabetizar e letrar são duas ações diferentes, mas não inseparáveis. Seria ideal alfabetizar letrando, ou seja, ensinar a ler e escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita, de modo que o indivíduo se tornasse, ao mesmo tempo, alfabetizado e letrado (SOARES, 2011). Sabendo não apenas decodificar os símbolos alfabéticos, mas articulá-los para se manifestar e saber interpretar o que outros apresentam em seus variados contextos.

Erradicar o analfabetismo tem sido um tema em vários governos e programas. Em 2014 foi aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE), com vigência de 10 anos, com vistas ao cumprimento do disposto no art. 214 da Constituição Federal.

Art. 214. A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração plurianual, visando à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do poder público que conduzam à:
I - erradicação do analfabetismo;
II - universalização do atendimento escolar;
III - melhoria da qualidade do ensino;
IV - formação para o trabalho;
V - promoção humanística, científica e tecnológica do País (BRASIL, 2014).

O PNE, aprovado na lei Lei n. 13.005/2014, tem 20 Metas para serem cumpridas e existe uma voltada à EJA, a de número 9: “Elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais para 93,5% até 2015 e, até o final da vigência deste PNE, erradicar o analfabetismo absoluto e reduzir em 50% a taxa de analfabetismo funcional”.

O fato é que as políticas públicas não alçam suas metas. Entre as causas está a falta de investimento em educação básica. O Brasil investe apenas um terço do valor que países desenvolvidos. Os dados apresentados no Relatório “Education at a Glance 2015”, indicam

que os valores investidos pelo Brasil na educação básica, levando em consideração a paridade por poder de compra, é baixo: enquanto a média dos países da OCDE investiram 9.518 dólares por aluno/a na Educação Básica, em 2014, o Brasil apresentou um valor de 3.020 dólares para o mesmo ano (HADDAD, 2016).

A figura abaixo mostra a taxa de alfabetização segundo a renda, região geográfica, população urbana ou rural e raça/cor, citado no começo do texto. Estes dados se confirmaram na imersão feita na escola.

Figura 4 - Contexto EJA

**Taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade
Brasil e regiões – 2012-2017 (Em %)**

Região	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brasil	91,4	91,7	92,1	92,3	92,8	93,1
Norte	90,4	90,6	91,1	90,9	91,5	92,0
Nordeste	82,9	83,4	83,9	84,3	85,2	85,5
Sudeste	95,2	95,5	95,7	95,9	96,2	96,5
Sul	95,2	95,6	96,0	96,1	96,4	96,5
Centro-Oeste	93,1	93,6	93,9	94,1	94,3	94,8

Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação.

Notas: (4). Os dados de alfabetização da população são autodeclarados.
As estimativas levam em consideração a idade em anos completos na data da entrevista.

**Taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade
Urbana/Rural – 2012-2017 (Em %)**

População	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Urbana	93,5	93,8	94,0	94,2	94,6	94,8
Rural	78,6	79,4	80,3	80,7	81,7	82,3

Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação.

Notas: (4). Os dados de alfabetização da população são autodeclarados.
As estimativas levam em consideração a idade em anos completos na data da entrevista.

**Taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade
Renda domiciliar per capita – 2016-2017 (Em %)**

Renda	2016	2017
25% mais pobres	88,5	89,0
25% mais ricos	98,7	98,8

Faixas de renda domiciliar per capita em 2017

25% mais pobres	R\$ 3,00 – R\$ 489,00
25% mais ricos	R\$ 1.619,00 – R\$ 500.000,00

Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação.

Notas: (4) e (8). Os dados de alfabetização da população são autodeclarados.
As estimativas levam em consideração a idade em anos completos na data da entrevista.

**Taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade
Por raça/cor – 2012-2017 (Em %)**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brancos	95,0	95,3	95,5	95,5	95,8	96,0
Pretos	87,7	89,0	88,7	89,6	90,3	90,9
Pardos	88,1	88,5	89,0	89,5	90,1	90,6

Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação.

Notas: (4) e (7). Os dados de alfabetização da população são autodeclarados.
As estimativas levam em consideração a idade em anos completos na data da entrevista.

Fonte: ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO (2018)

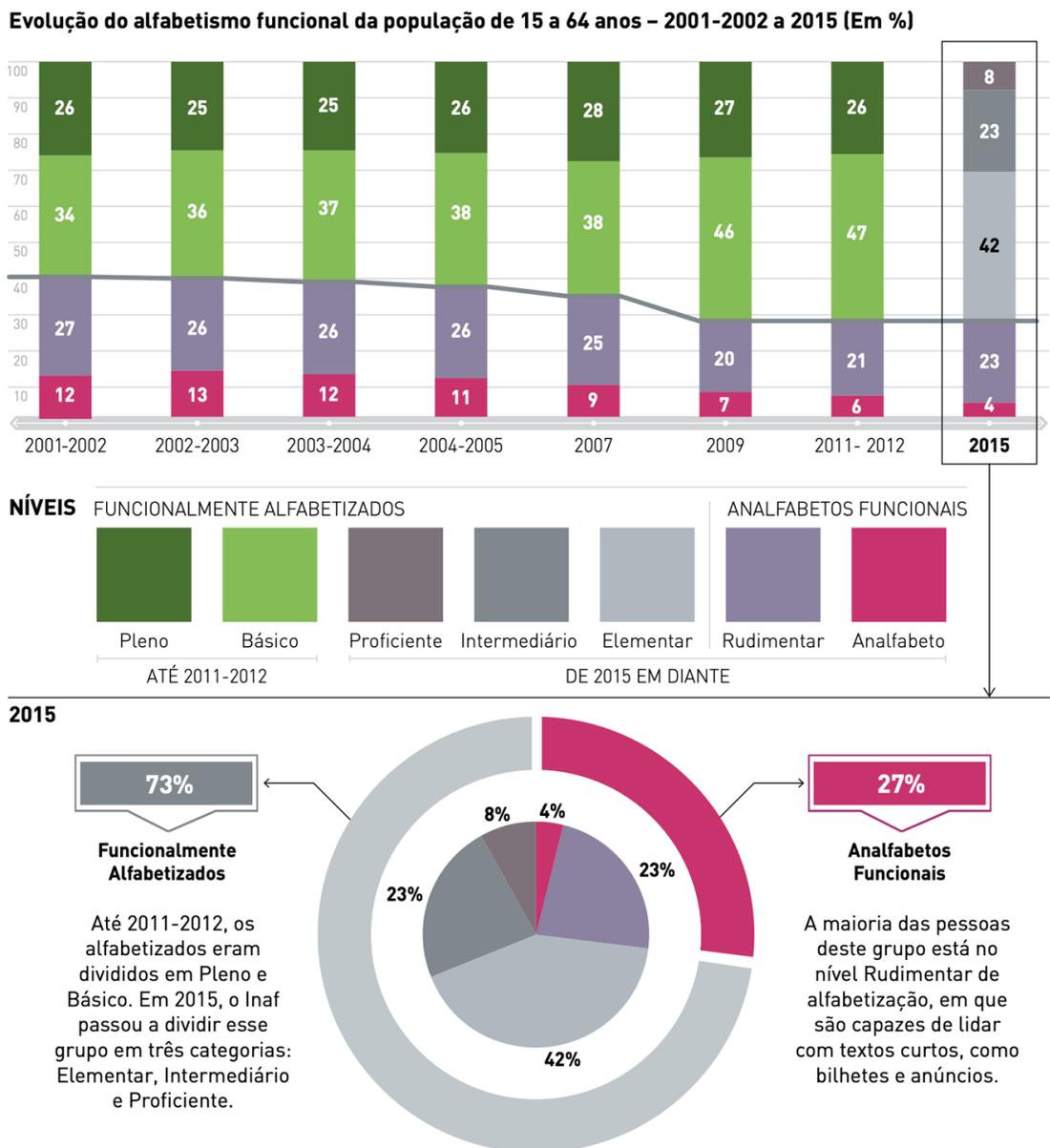
2.2 ANALFABETISMO

O analfabetismo entre a população de jovens e adultos é persistente na sociedade brasileira, tem causas históricas e reflete problemas estruturais não superados. Apesar da sua persistência - e do analfabetismo ser reconhecido como uma violação do direito humano à educação - as diversas políticas públicas implementadas ao longo da história não conseguiram superar a questão, muito menos baixar os seus índices para padrões internacionais compatíveis com o nível de desenvolvimento do país (HADDAD; SIQUEIRA, 2016), como por exemplo, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que sintetiza informações de renda (PIB per capita), longevidade (expectativa de vida ao nascer) e Educação (índice de analfabetismo e taxa de matrícula em todos os níveis de ensino). O IDH do Brasil melhorou em 2014, passando de 0,752 em 2013, para 0,755 em 2015. Ainda assim, o país caiu uma posição no ranking mundial de desenvolvimento humano e ocupa (em 2019) a 75ª posição entre 188 países avaliados, ficando atrás de países latino-americanos como Argentina (40°), Chile (42°), Uruguai (52°), Cuba (67°) e a Venezuela (71°). O primeiro lugar é da Noruega, seguido pela Austrália e a Suíça (INAF, 2018).

O Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) é controlado pelo Instituto Paulo Montenegro, e se baseia em entrevistas, um teste cognitivo, um questionário contextual e inferências dos dados estatísticos como idade, escolaridade e condição de ocupação etc. Este indicador, que pode ser visualizado graficamente na figura 3, abaixo, mostra que 73% da população brasileira pode ser considerada funcionalmente alfabetizada. No entanto, apenas 8% está no nível mais alto, o Proficiente, o que significa que são capazes de elaborar textos de diferentes tipos e de interpretar tabelas e gráficos. No nível mais baixo de alfabetização (Elementar) encontram-se 42% dos alfabetizados, o que significa que estas pessoas sabem observar uma ou mais unidades de informação em textos de extensão média, e fazer pequenas inferências. Este indivíduo não desenvolveu habilidade interpretativa, não sabe avaliar gráficos complexos, resolve problemas matemáticos simples (como troco, valor de prestações sem juros, em contextos domésticos ou sociais), mas dificilmente em contextos jornalísticos e científicos.

Os dados históricos, resumidos no gráfico abaixo, (figura 5), na linha do tempo de 2001 a 2015, mostram que os considerados alfabetizados funcionais estão se acumulando na faixa Intermediária ou Elementar, ao invés de haver um crescimento sistêmico de evolução no número de anos de estudo e desenvolvimento de capacidades complexas.

Figura 5 - Panorama alfabetismo



Fonte: ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO (2018)

2.3 PERFIL DO ALUNO EJA

Existem vários perfis de alunos EJA, porém, algumas características comuns são: a maioria são jovens das classes C, D e E e uma maior incidência de negros. Há um aumento de Jovens na EJA e uma diminuição das matrículas. A taxa de distorção idade-série é o percentual de alunos em cada nível de ensino que apresentam defasagem de dois anos ou mais em relação à idade recomendada para a série/ano que estão cursando. No sistema educacional brasileiro, a criança deve ingressar aos 6 anos no primeiro ano do Ensino

Fundamental e concluir a etapa aos 14 anos. Na faixa etária dos 15 aos 17 anos, o jovem deve estar matriculado no Ensino Médio (ANUÁRIO BRASILEIRO, 2018). A defasagem ocorre entre alunos que estão atrasados na escola, ou seja, que estão acima da faixa etária prevista para a série/ano em que estudam. Além disso, vários motivos para a evasão escolar na EJA foram listados por Freire (2012, Apud Oliveira e Eiterer): quando o jovem e adulto abandonam a escola para trabalhar; quando as condições de acesso e segurança são precárias; os horários são incompatíveis com as responsabilidades que se viram obrigados a assumir; evadem por motivo de vaga, falta de professor, da falta de material didático; e também abandonam a escola por considerarem que a formação que recebem não se dá de forma significativa para eles.

Deve-se destacar que essas são algumas das demandas escolares daqueles que demoraram tanto para chegar até ela, pois tiveram, por exemplo, pais analfabetos, machismos; necessidade de trabalhar; inexistência de escolas próximas; paternidade e maternidade precoces e, ainda, a falta de dinheiro, de transporte, de comida e oportunidade. Essas podem ser algumas das causas sociais para a evasão escolar que acompanham os alunos da EJA e impedem que essas pessoas concluam a educação básica, essencial para que essa pessoa tenha voz ativa na sociedade e um convívio social de qualidade (FREIRE, 2012).

Todos estes motivos e outros foram confirmados nas entrevistas com os alunos. O machismo, por exemplo, foi demonstrado quando a entrevistada disse que seu marido alcoólatra não a deixava estudar porque tinha ciúmes. Sobre a inexistência de escola próxima, outro entrevistado (que cresceu no interior do estado), disse que o ônibus escolar só passava nos bairros que tinham vários alunos, como era filho único e morava em um sítio afastado do centro, o ônibus escolar não passava em seu bairro e os pais não tinha como levá-lo. Deste modo, ele precisava trabalhar ajudando os pais e, depois de crescido, em plantações de arroz, para contribuir com a renda da casa.

Hoje, no Brasil, a evasão escolar se constitui como um problema que cresce cada vez mais, afetando principalmente as escolas públicas. O maior índice de evasão escolar está relacionado às necessidades de os jovens trabalharem para ajudar na renda da família, fazendo com que aumente cada vez mais o número de adolescentes que deixam cotidianamente as salas de aula (SILVA, 2011). Este motivo também foi reiterado pelas entrevistas: um jovem de 15 anos disse ser segurança em festas para contribuir com a renda familiar e para comprar artigos para ele próprio.

Souza e Alberto (2008, p. 716) reforçam algumas das causas da evasão escolar no Brasil:

No caso dos trabalhadores precoces, a rotina de trabalho, que lhes causa cansaço físico (dores no corpo, na cabeça), sobrecarga de responsabilidades e desânimo, priva-os da brincadeira, e não raro, de estudar, passando a se tornar a referência primeira em termos de conhecimentos, ao invés das vivências escolares. Enquanto alunos, eles se atêm prevalentemente ao conhecimento do senso comum e das experiências cotidianas, o que contribui para que se tornem leigos no domínio dos conhecimentos científicos e no capital cultural requerido nas sociedades escolarizadas. Assim, tendem a fracassar na escola, pois nesta são exigidas habilidades pautadas em parâmetros que somente a educação formal poderá oferecer, entre as quais: raciocínio lógico, pensamento abstrato, linguagem conceitual, conceitos aritméticos e algébricos, entre outros. (SOUZA; ALBERTO, 2008, p. 716).

2.4 NOVAS ABORDAGENS DE APRENDIZAGEM

O uso de tecnologias digitais tem sido essencial para transformar comportamentos antigos, manuais e cansativos. Um desses recursos que tem ganhado evidência por meio de pesquisas nacionais e internacionais é o *mobile learning*, que visa apoiar o processo de ensino e aprendizagem com o uso de dispositivos móveis, com foco principal na mobilidade dos aprendizes (BRASIL; SANTOS; FERENHOF, 2018).

O *mobile learning* é o uso de tecnologias móveis para o aprendizado, o que inclui a mídia digital. Isso significa que a aprendizagem pode se dar em qualquer lugar, pois ela é móvel. O primeiro registro de aprendizagem móvel seria os cursos em livros. Para validá-los, a pessoa teria que fazer uma prova para comprovar que entendeu e leu aquele curso. Outro exemplo é o *Telecurso 2000*, que foi criado em 1978, com o objetivo de ampliar o acesso à educação, ao levar educação pela TV, com uma linguagem, formato e modelo de atuação diferentes dos existentes até então na TV aberta. Também temos disponibilizados via internet os sites de cursos, aplicativos etc. Um caso famoso de aprendizagem móvel seria o do aplicativo *Duolingo*, descrito de maneira mais detalhada na Análise de Similares.

Outra nova abordagem, mais no sentido metodológico, é o aprendizado baseado em desafios ou *Challenge based learning* (CBL), um método de aprendizagem desenvolvido nos EUA, analisando o que as pessoas faziam em seu tempo de lazer e como aprendem no dia a dia. Notou-se que programas televisivos como *Ídolos*, *Masterchef*, *Big Brother*, entre outros, são programas de entretenimento baseados em desafios. O fato de abordarem assuntos

variados, mas com modelos parecidos, mostra que talvez possa ser adaptado a outros contextos. Quando adaptado ao universo da aprendizagem da língua, a ideia é que quando a pessoa lê alguma coisa, ela leia não porque alguém determina, mas porque existe um outro propósito por trás do ato de ler em si (CBL For learning language, 2017).

Com uma abordagem voltada a desafios, a gamificação na educação é uma opção a ser considerada. Embora o uso da gamificação esteja relativamente no início, no campo da Educação, e necessite de mais estudos, esse recurso pode vir a ser um grande aliado no aumento do engajamento e da motivação dos alunos de cursos online e presenciais (TOLOMEI, 2017).

Segundo a autora, o uso de games ou atividades gamificadas favorece o engajamento dos estudantes em atividades escolares, pois o uso dos games pode aproximar o processo de aprendizagem do estudante a sua própria realidade. Primeiramente por estimular o cumprimento de tarefas para o avanço, com o objetivo de alcançar estímulos positivos recompensatórios, e, segundo, por ser de fácil acesso, tendo em vista que sua utilização pode ocorrer em celulares, tablets e computadores.

Tolomei (2017) destaca que esta proposta é inovadora no momento que transforma elementos de um game em uma forma de comprometer seus participantes e tornar as atividades mais prazerosas. Nesse contexto,

- pontos - são transformados em objetivos alcançados;
- níveis - são vistos como progresso dos alunos;
- feedbacks - são motivacionais;
- erros - são uma oportunidade de refazer e buscar novas maneiras de resolução de um mesmo problema.

Pelas fortes relações sociais e o uso do design de games, podemos trazer soluções para a vida real. No momento em que o aluno é chamado à ação, transforma-se em agente de seu saber e a colaboração entre os pares é fortalecida (TOLOMEI, 2017).

2.5 DESIGN E EDUCAÇÃO

O design vem se aproximando da educação faz algum tempo. Como salienta Filatro (2008 apud VIARO, 2015), o design instrucional tem por objetivo auxiliar na aprendizagem e no desenvolvimento dos seres humanos por meio da aplicação de métodos instrucionais adequados a situações instrucionais específicas. O foco no conceito de instrução ajuda a

compreender os meios dessa disciplina: a instrução é a manipulação do ambiente de aprendizagem que objetiva promover o aprendizado; é a atividade de ensino que, a partir da comunicação, visa facilitar a aprendizagem.

Com um caráter interdisciplinar, o design instrucional envolve áreas que lidam com a instrução e aprendizagem com perspectivas e focos diferenciados. As áreas que exercem mais influência no design instrucional são a cognição, a linguagem e a comunicação - tendo como perspectiva o design gráfico como uma disciplina de linguagem; e design da informação e design instrucional sendo disciplinas de comunicação .

Um de seus usos é o de tornar o conteúdo mais visual e lúdico para quem o lê, facilitando o seu entendimento. Além disso, nos livros didáticos também são utilizadas maneiras de dar destaque a informações importantes como a utilização de diagramas para resumir o conteúdo, por exemplo. Com a expansão da oferta de instrução em meios digitais, o design tem empregado métodos que facilitam a interação do aluno com as plataformas de educação. A presença da tecnologia no ambiente escolar exige que se leve em conta algumas variáveis como, por exemplo, a filosofia educacional sob a qual está organizada toda a estrutura da escola, isto é, a metodologia de ensino, a forma de avaliação, as regras de conduta do professor e do aluno e, principalmente, todo o conjunto de crenças e valores que determinam os fins dos processos de ensino-aprendizagem (PORTUGAL; COUTO, 2010).

2.6 DESIGN E SUAS APLICAÇÕES

Faço aqui um breve percurso por algumas práticas de design. As autoras Sharp, Preece e Rogers, no livro lançado em 2019, adicionam um capítulo (13, p. 492) apenas para falar da prática do design de interação no mundo comercial, a qual sofre diferentes pressões como restrições de tempo e de recursos financeiros, entre outros.

Uma destas práticas, que foi aderida por inúmeras áreas dos negócios, é o *Design Thinking* (Pensando como o design⁴), que é uma forma de resolução de problemas que pensa como se estivesse em um projeto de design. Sharp, Preece e Rogers (2013, 2019) colocam de uma maneira objetiva, descrevendo-o como uma abordagem que foca no que as pessoas querem e o que a tecnologia pode entregar.

⁴ Tradução livre da autora

Atualmente, existem muitas variações do processo de *Design Thinking* e, por mais que possam ter diferentes etapas, todas elas são baseadas nos mesmos princípios. Por exemplo, o modelo de cinco estágios, proposto pelo *Instituto Hasso-Plattner de Design* em Stanford (DAM; SIANG, [s.d.]), que são: Empatia, Definição (o problema), Ideação, Prototipar e Testar.

Outra abordagem é o design que tem o ser humano como centro de seu projeto. *User Centered Design (UCD)*, *Human Centered Design (HCD)*, *User Experience Design (UXD* ou apenas *UX*, que é a forma mais usada). São muitos nomes para definir esta área que foi se construindo no contexto Pós-Revolução Industrial. O Design Centrado no Humano aumentou a oferta de serviços, mudando a perspectiva de projetar, em vez de se pensar apenas no processo de fabricação, passando a pensar também no seu momento de uso pelo usuário. Os três princípios centrais do design centrado no humano seriam: foco desde o início no usuário e suas tarefas, medição empírica e design iterativo. Don Norman é reconhecido como um dos pioneiros no pensamento a respeito da experiência do usuário. Desde a primeira edição do livro *Design of Everyday Things* (2013), que chamava-se *The Psychology of Everyday Things*, lançado em 1988, Norman questiona a utilização dos objetos pelas pessoas no mundo real e como alguns deles não eram pensados para seu uso cotidiano, ou seja, questiona o design e suas prioridades em relação à estética, uso dos objetos, materiais e, mais intensamente, as frustrações geradas aos usuários. Um termo famoso gerado por este livro foi o “Norman Door” (Porta de Norman), que é basicamente uma porta confusa e/ou difícil de usar. O termo veio de uma anedota contada no começo do livro, retomada pelo autor em outros momentos do texto. O ponto central do termo e da anedota, é o fato de que uma porta deveria ser algo simples e transitório, praticamente imperceptível e, portanto, o fato de frequentemente gerarem dúvidas, causarem confusões, constrangimentos e até acidentes é algo absurdo. Essa analogia pode ser aplicada em diversos produtos, tanto digitais quanto físicos, por isso é cada vez mais latente a necessidade de se pensar no momento do uso do produto.

Enquanto a *User Experience* é mais voltada a melhorar a usabilidade do produto para o usuário, o *Design Thinking* é uma forma de interação, flexibilização e colaboração entre designers e os pivôs do produto (usuários, empresários, profissionais de outros setores, etc., também chamados de *stakeholders*), com ênfase em inovar nas soluções e trazer ideias para a vida, baseando-se em como os usuários reais pensam, sentem e se comportam, para isso, ao longo do processo, utiliza-se de várias técnicas criativas (ARMSTRONG, 2018)

Segundo Armstrong (2018), um processo clássico de design da experiência do usuário, ensinado em faculdades, é da seguinte forma:

1. Fazer pesquisa para descobrir o problema;

2. Categorizar os problemas que descobre;
3. Criar Personas (um modelo de pessoa baseado nos sujeitos que encontrou na sua pesquisa) e um *Journal Map* (um mapa, sequência de eventos, que uma pessoa faz para realizar algo como, por exemplo, uma compra pela internet);
4. Fazer exercícios de ideação para gerar alternativas;
5. Fazer e testar um protótipo;
6. Enviar o protótipo final para o desenvolvimento;
7. Lançar o produto;
8. Retornar a fase 1 de acordo com as impressões do usuário.

Ele destaca que este é um processo em “cascata” (*waterfall*), que significa ter uma execução sequencial baseado em requisições bem articuladas, também observa que outro processo que segue a forma de cascata é o modelo criado por Garrett (2011) em *The Elements of User Experience* (Os Elementos da Experiência do usuário).

O modelo conceitual de Garrett (2011), coloca como uma progressão do abstrato para o concreto, assim propõe que o projeto de experiência do usuário tem as seguintes etapas:

- Estratégia: estabelece as necessidades do usuário e os objetivos do produto.
- Escopo: transforma a estratégia em requerimentos, especificações funcionais do produto.
- Estrutura: da forma para o escopo, estabelecendo fluxos de interação para as tarefas a serem feitas no produto; como elas vão se comportar e mapas de como as encaixar e as conectar.
- Esqueleto: faz a estrutura de forma concreta, pensando em sua disposição no mundo real e em sua forma final de aplicação, estabelecendo quais componentes deverá ter para cada ação, hierarquias de informação, como devem estar dispostos, em quais níveis de acesso etc.
- Superfície: tratamento visual do esqueleto, estabelecendo a forma como o usuário final irá perceber o produto e suas interações disponíveis, de forma a estabelecer o diálogo entre o que o produto oferece e o que o usuário procura.

Este modelo continua sendo e foi usado de base para modelos posteriores a ele, incluindo outros aspectos contextuais de cada época.

Segundo Armstrong (2018), algumas empresas de desenvolvimento decidiram que os processos em cascata, amplamente utilizados até então, eram muito lentos e resolveram testar métodos mais ágeis. Esse fator trouxe vantagens mercadológicas para estas empresas, afinal eram mais rápidas e entregavam antes. Logo, várias outras empresas também

começaram a utilizar essas metodologias. Uma das mais utilizadas é a *Scrum*, mas constantemente continuam surgindo algumas variações e misturas de métodos para adaptar a diferentes produtos.

Os métodos ágeis são baseados, como o próprio nome diz, em agilidade, portanto, em rapidez e flexibilidade. A metodologia Ágil foca em uma iteração (repetição dos processos) rápida, liberando um novo pacote de funções entregáveis em pouco tempo, ao invés de liberar tudo de uma vez, como acontecia no método em cascata, evoluindo o produto com o tempo, como se ele começasse simples e se tornasse robusto. Esta metodologia é baseada em testar hipóteses e medições em tempo real. Não há um período de edição, não há uma entrega perfeita. Com o tempo percebeu-se que na realidade não era nem um extremo nem outro, a escolha não poderia ser entre o perfeito e o faltando uma parcela (ARMSTRONG, 2018).

Sharp, Preece e Rogers (2013, 2019) contam que a alta difusão do desenvolvimento ágil de software durante os anos 2000, causou uma preocupação nos UX designers sobre o impacto deste método em seus trabalhos. Agile UX foi um termo que surgiu para designar as tentativas de integrar os processos e técnicas do design de interação e dos métodos ágeis.

A Lean UX (GOTHELF; SEIDEN, 2013) ou a UX Enxuta, surge a partir desta necessidade de mesclar conceitos da metodologia Ágil com a de UX. Construída em cima dos conceitos de design de experiência, *design thinking*, desenvolvimento ágil de software e Lean Startup. Todas as quatro perspectivas enfatizam em desenvolvimento iterativo, colaboração entre todos os stakeholders e grupos de diferentes funções. A Lean UX é baseada em rápidos ciclos iterativos de construir-medir-aprender, enfatizando em reduzir desperdício e na importância de experimentar para aprender, articulando resultados, suposições e hipóteses sobre o produto planejado.

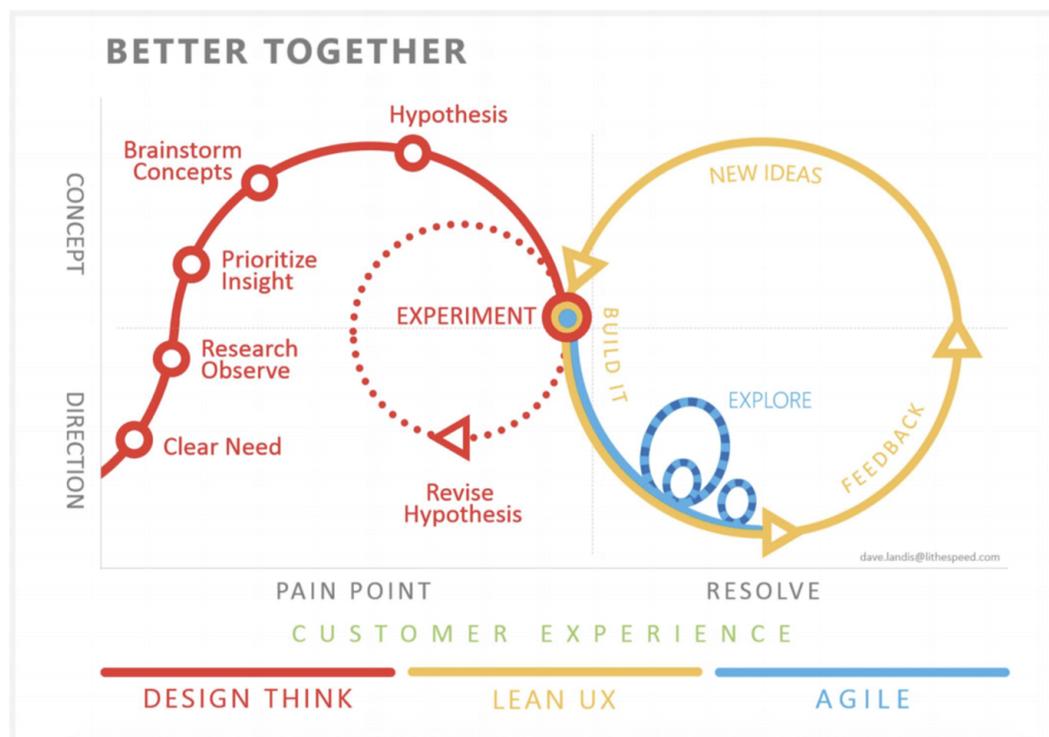
De acordo com Armstrong (2018), a Lean colapsa as etapas 1 a 3 (listadas acima) em algo estimado pela equipe do projeto, criando uma hipótese. A etapa 4, que diz respeito à ideação, é realizada com um grupo grande de pessoas, não apenas designers. As etapas 5, 6 e 7 (referentes à prototipagem e lançamento) também são realizadas em conjunto. Finalmente, a etapa 8 se integra a 1. Assim, resultando em um total de 4 etapas:

1. Hipótese apoiada em suposições com base em rápida pesquisa e resultados pretendidos;
2. Planeja, desenha e escolhe;
3. Faz um mínimo produto viável, para haver um teste com algo próximo ao real;

4. Ouve os usuários durante o teste e entrevista, aprende e renova os resultados pretendidos e hipóteses, movendo para outro resultado ou aprimorando o atual.

Na figura abaixo mostra-se um gráfico esquemático das etapas de cada metodologia, mostrando como são distribuídas ao longo do plano cartesiano dividido em: Conceito, Direção, Ponto de Dor, Resolução. Ao olhar o gráfico, pode-se concluir que o Design Thinking tem mais força no conceito e ponto de dor do usuário, enquanto o Lean UX foca mais na solução e tem um conceito mais fraco. Já o método Ágil o foco era entregar a solução.

Figura 6 - Evolução das metodologias



Lean UX within an Agile environment, by Dave Landis

Fonte: ARMSTRONG (2018)

Entretanto, a Lean UX funciona bem para produtos já lançados, pois sua base é o retorno do usuário. Quando se necessita entender o problema do início, essa metodologia oferece pouco suporte (ARMSTRONG, 2018). O que leva à próxima metodologia, a *Design Sprint*, também adaptada de forma similar pelo *Google* na *Google Design Sprint* [Google (s.d.)]. Este método tem raízes no Design Centrado no Humano, da IDEO, sendo fortemente baseado no modelo da Escola de Design de Stanford, a d.School (ARMSTRONG, 2018). A *Google Design Sprint* pode ser pensada como uma forma muito parecida com a clássica *UX essentials*,

de Garrett, só que de uma maneira muito rápida, utilizando-se mais intensidade e menos tempo.

O objetivo da *Google Design Sprint* (Google (s.d) e de Sharp, Preece e Rogers (2013, 2019) é selecionar o que existe de pesquisa sobre o problema, desempacotar a essência, criando um mapa do desafio e o público alvo para um grupo grande de pessoas e, a partir disso, gerar muitas ideias de soluções, com mais foco na geração individual do que *brainstorm* (tempestade de ideias) em grupo. Essas ideias são criticadas construtivamente, sendo vistas por “lentes” do Design Centrado no Humano, e aquelas que sobreviverem são votadas pela equipe de projeto, ou é estabelecido uma pessoa que irá decidir qual deve ir adiante e dar suporte ao design da solução. Então, criam um storyboard para, em seguida, prototipar da forma mais realística possível, ou designers podem criar um protótipo de baixa fidelidade, normalmente em apenas um dia, que seja bom o suficiente pra testar com pelo menos 5 potenciais usuários.

Os resultados do teste e o feedback são usados para aprender. Caso tenham optado por fazer baixa fidelidade e os resultados sejam positivos, criam uma meta para os designers fazerem um protótipo de alta fidelidade. Esse processo pode ser usado quando ainda não se tem uma ideia bem estabelecida do produto ou função, podendo ser usada como combustível para um processo de *Lean UX*. A *Design Sprint* é usada no momentos que o escopo do projeto não existe, ou está falho ou vago e, por isso, a *Lean UX* tem tração nestes momentos.

Segundo Armstrong (2018), existe também o *Dual track design*, como o próprio nome diz, dois caminhos que são paralelos. O primeiro é o do *Design Thinking* e pesquisa, o que dá tração para a *Design Sprint*. O segundo caminho é a *Lean UX*, da metodologia Ágil que, por sua vez, dá tração para a experimentação do iterativo. A produção tipicamente está no segundo caminho, a não ser que o objetivo inicial esteja mal definido, ou seja, algo que será criado pela primeira vez, se assim for, acontece uma *Design Sprint*. O que significa que exigem dois times de design que trabalhem paralelamente na empresa, mas que de tempo em tempo se reúnem, ocorrendo a *Design Sprint* (Google (s.d.)). Um time responsável pela pesquisa, com prazos maiores, para que ela seja aprofundada, e o time de produção que trabalha junto com programadores no processo ágil da *Lean UX*. Este método de dois caminhos é mais recente (2018) e vem sendo usado em empresas maiores.

Sharp, Preece e Rogers (2013, 2019) definem que as 4 atividades básicas do processo de design de interação consiste em: (1) descobrir requerimentos, (2) fazer designs de alternativas que atendam esses requerimentos, (3) prototipar esses designs de forma que possam comunicar e serem acessados para, assim, (4) serem avaliados.

Na etapa de descobrir requerimentos, no caso do design de interação, isso inclui entender o usuário final e qual o suporte físico e digital que será feita a interação. Este entendimento pode ser alcançado por meio de coleta de dados e análises. No momento de design de alternativas, este pode ser dividido em duas sub atividades: o design conceitual e o design concreto. O primeiro envolve produzir o modelo do produto, em que se descreve de forma abstrata, delineando o que as pessoas podem fazer com o produto e que conceitos são necessários para entender como interagir com ele. A atividade do design concreto consiste em detalhar o produto, incluindo cores, sons, imagens, menus e ícones que serão utilizados. A etapa de prototipar do design de interação envolve projetar o comportamento dos produtos interativos assim como seu visual e sensação. A avaliação é um processo de determinar a usabilidade e aceitabilidade do produto, mensurando em termos de variação da usabilidade e critérios de experiência do usuário.

Para completar temos a IDEO (IDEO.ORG, 2019), que tem uma abordagem de projeto ainda mais ampla, com uma pré-etapa que seria o *Mindset*, ou seja, um mentalidade que esteja alinhada em se ver como um resolvidor de problemas e com os princípios de empatia, criatividade, otimismo e aprender com o erro. As três etapas de criação são: Inspiração, Ideação e Implementação. No entanto, existem muitas técnicas para serem utilizados em cada etapa. A escolha dos métodos se dá de acordo com cada projeto.

Quando iniciei este trabalho tinha em mente a ideia de usar a metodologia Lean UX, pois pensava em fazer um protótipo por semana e testá-lo, como a metodologia sugere. No entanto, me deparei com o problema acima citado: a Lean não funciona muito bem para projetos pouco delimitados, onde ainda se está tateando o que e como fazer.

Como o campo da educação e, principalmente, educação para jovens adultos era algo totalmente novo para mim, senti que era necessário dedicar mais tempo à investigação e compreensão deste cenário e das pessoas que compõem este sistema.

Ao perpassar por todas estas metodologias, percebi a necessidade de utilizar mais de uma. No contexto inicial de pesquisa e compreensão do tema, problema e solução a ser desenvolvida, o que melhor se adaptou para este trabalho foi a metodologia mais abrangente da IDEO e sua forma de detalhamento através do uso das técnicas de pesquisa e de criatividade em cada uma das três etapas.

Nas etapas de Ideação e Implementação, senti a necessidade de usar mais um guia para ajudar a escolher as técnicas disponíveis e segui o processo de design de interação. Se trata de um processo clássico, mas como as autoras se mantêm atualizadas e discutem metodologia ágil em seu livro, elas incorporam às novas práticas.

3 METODOLOGIA

O Design Centrado no Humano tem fundamentos na antropologia e busca pensar em soluções que sejam próximas à pessoa que vai fazer uso do produto no dia a dia (IDEO.org, 2015). No livro *Change by Design*, Brown (2009) fala sobre a importância de passar um bom tempo na pesquisa de campo, com quem vai de fato se beneficiar com o trabalho que o designer irá desenvolver, mesmo que esta pessoa não seja quem de fato vai assinar o cheque para pagar o projeto. Tim Brown é o presidente da IDEO, que é mundialmente reconhecida por ser uma das empresas mais inovadoras na área de Design, prestando consultorias para algumas das maiores empresas do mundo e também fazendo projetos sociais e governamentais, buscando crescimento e desenvolvimento de populações vulneráveis, conforme IDEO.org (2015). Com estas perspectivas, creio que o processo metodológico da IDEO é o que atende mais adequadamente às necessidades do projeto aqui proposto.

3.1 Aplicação das metodologias

Uma das maiores preocupações desta abordagem metodológica, assim como de outras focadas no usuário, é que deve existir um envolvimento do usuário ao longo do processo de design, pois assim se estabelece um engajamento, aumentando a probabilidade de realizar um projeto que realmente resolva o problema da pessoa, que ela possa utilizar e que não seja algo estranho à ela.

Por isso, utilizei técnicas investigativas da etapa de **Inspiração**; e técnicas de aprendizados e geração de ideias, criação e escolha das alternativas, criação de protótipo funcional para a etapa de **Ideação**; para a **Implementação** usei as técnicas de iteração, estabelecimento de métricas e avaliação do protótipo. Todas as técnicas são da metodologia da IDEO. No entanto, para me guiar na escolha e aplicação das técnicas e análise dos resultados, usei o processo de design de interação de Sharp, Preece e Rogers (2013, 2019). Na figura a seguir mostro as perguntas e intenções que busquei responder com cada uma das técnicas do Design Centrado no Humano da IDEO e o momento em comecei a usar as técnicas de forma a responder aspectos e necessidades específicas ao processo de design de interação.

Figura 7 - Ilustração do uso das metodologias

Inspiração



Como é o analfabetismo? Quem atinge? O que tem sido feito pra sanar isso?



Qual o problema que posso resolver? como seria o ideal? Como é possível?



Quem são? Onde vivem? qual a historia de vida? Porque analfabeta?



Observar similares ou nem tão similares, como as pessoas reagem? Como foi pensado?



Pesquisar no contexto, como é o ensino EJA? Como os estudantes veem? o que sentem?



O que pensam do celular no ensino?

Ideação



Organizando as informações, o da pesquisa secundaria foi comprovado?



Encontrando categorias para as informações



Como talvez solucionar os problemas identificados?



O que deve ser? O que deve ter? Quais limitações



Como os alunos pensam em usar o celular no estudo? Prototipagem rapida, baixa fidelidade



Em que contexto vai ser usado? Por quem? de que forma?



Mesclar ideias dos alunos, com vistos em similares, com os de sala de aula e com os de livros didaticos.



Mostrar aos alunos e/ou professores

Implementação



Organizando as informações, o da pesquisa secundaria foi comprovado?



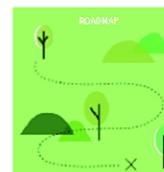
O que seria o sucesso? E a curto prazo? Médio? Longo?



O que poderia ser os indicadores e métricas de sucesso?



Testar, ouvir e modificar para testar de novo.

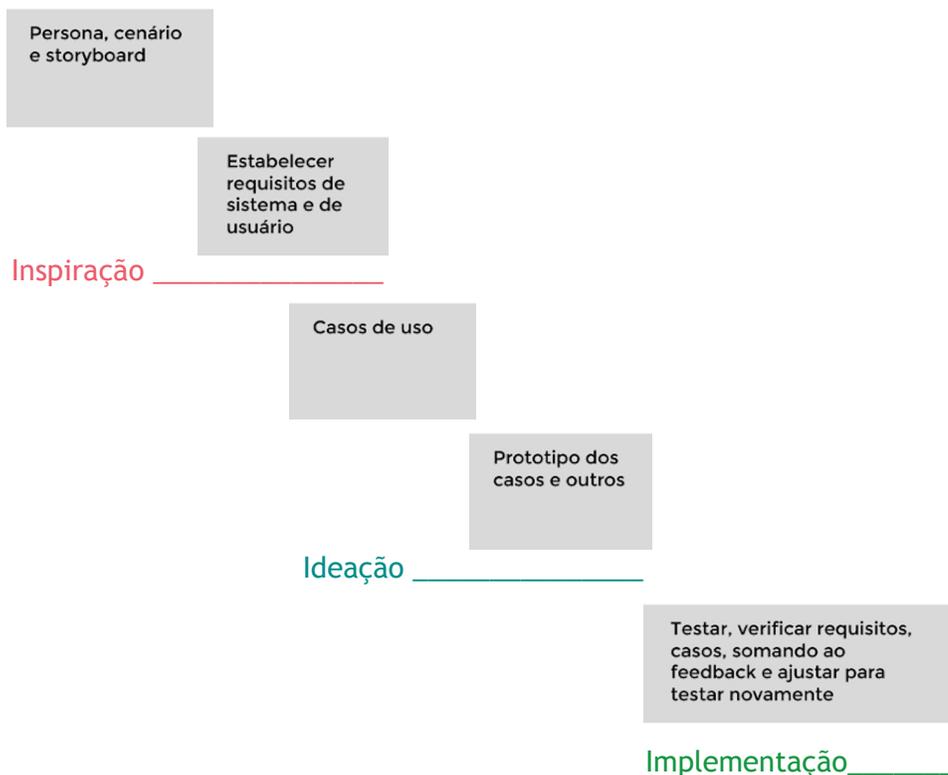


Qual seria o caminho para o lançamento?

Fonte: a autora

Figura 7 - Continuação

Processo de Design de interação



Fonte: a autora

Na etapa da **Inspiração** do método, busca-se responder às seguintes perguntas: Como eu começo? Como conduzir uma entrevista? Como mantenho as pessoas no centro da minha pesquisa? Quai são as ferramentas para entender as pessoas? O começo, assim como em qualquer outra pesquisa, se dá por buscar informações disponíveis sobre o assunto. Por isso, primeiramente, usei a técnica da IDEO chamada *Secondary Research* (pesquisa secundária), que se trata de ler e pesquisar, sobre o que se quer investigar, de fontes que não são as primárias, ou seja, que não são os próprios usuários, para assim ter um panorama geral do problema do analfabetismo entre jovens e adultos no Brasil. Outro dado relevante é o uso de internet e aparelhos *smartphones* por estas pessoas. Esta técnica está na metodologia da IDEO em “Como começar?” Outra técnica, descrita em IDEO.org (2015), que se enquadra na etapa de Inspiração, chama-se Enquadre seu Problema de Design, para o designer ter uma

melhor visualização do projeto e seus objetivos. Trata-se de responder perguntas-chave sobre o projeto e tê-las em evidência sempre. A entrevista também é uma forma adequada para buscar entender as esperanças, desejos e inspirações do usuário. Ela é descrita como sendo o coração da fase de Inspiração. O método recomenda começar com questões mais abrangentes antes de perguntar sobre dúvidas mais específicas do problema em questão. Aqui também se tem a observação de registrar exatamente o que o usuário fala, gesticula, faz etc.

Em seguida, faço uso de outra técnica, desta vez de pesquisa de campo, chamada *Immersion* (imersão), proposta pela IDEO no seu livro, mas mais facilmente acessada no *Design Kit*, um site onde se encontram várias técnicas de pesquisa com o usuário (designkit.org). Esta técnica sugere a permanência de uma semana no ambiente em que o usuário vive, trabalha ou estuda, de acordo com o que se quer investigar. Neste período se fazem anotações, gravações, fotos do que se observa e vivencia. Destaca-se que neste trabalho não puderam ser realizadas fotos, pois haviam menores de idade (15 anos ou menos) na escola.

Para iniciar a etapa de **Ideação**, na análise dos dados que responde “como entender o que aprendeu?” (how do I make sense of what I’ve heard), foram usadas as seguintes ferramentas:

Download your learnings: uma pessoa relata as experiências vividas nas etapas de imersão, enquanto outra pessoa anota ou escuta, e depois ambas analisam o que for considerado mais relevante.

Find Themes: se refere ao agrupamento de informações coletadas em temas.

3.1 INSPIRAÇÃO

A fase de **Inspiração** deve ser usada para alcançar os objetivos específicos que defini no começo deste trabalho. Para tanto, fiz leituras de autores como Freire (1996) e busquei dados nos órgãos públicos e reguladores como IBGE, INAF, INEP e Cetic. De acordo com os métodos iniciais de pesquisa da IDEO, para Inspiração, esta seria a pesquisa secundária. Para, assim, ter uma base de informações e saber o que eu precisaria perguntar para alunos, educadores, coordenadores e especialistas na educação para jovens e adultos, no momento das entrevistas e imersão. Inicialmente respondi as perguntas proposta pela IDEO na

ferramenta *Frame Your Design Challenge*, ou seja, “Enquadre seu projeto de design⁵”, que são:

1. Qual o problema que está tentando resolver?

R: Melhorar o processo de alfabetização de jovens e adultos.

2. Formule isto em uma questão de design.

R: Como auxiliar no processo de alfabetização de jovens e adultos?

3. Qual o grande impacto que você está tentando alcançar?

R: Os alunos jovens e adultos se alfabetizarem mais rapidamente e de forma positiva.

4. Quais seriam possíveis soluções para este problema?

R: O aluno não chegar para estudar tão cansado após um dia de trabalho; escolas permanentemente abertas e próximas aos lugares onde os alunos moram, livros e materiais didáticos que os alunos pudessem levar para casa.

5. Escreva algum contexto e algumas restrições que você está enfrentando.

R: Como não é possível intervir em questões estatais, é necessário fazer algo que o aluno tenha mais autonomia; fazer algo o mais acessível possível e que cumpra a função de auxiliar no processo de alfabetização.

6. A sua questão precisa de uma reformulada? Tente de novo.

R: Como jovens e adultos podem ter mais independência no seu processo de alfabetização?

Esse exercício me fez perceber alguns requisitos importantes como, por exemplo, que a independência do aluno e a sua facilidade em acessar o material de estudo são prioridades para este projeto.

O critério para a escolha dos métodos de pesquisa foi a necessidade de de aprofundamento sobre o tema, principalmente em razão da minha falta de aproximação com

⁵ Todas as traduções dos métodos e termos da IDEO, são traduções livre da autora.

a área. Dos métodos de pesquisa de campo existentes escolhi os seguintes: imersão e entrevista com professores e alunos. Os objetivos com cada método foram:

Imersão: a partir das observações, as quais tiveram o objetivo de entender como funciona a dinâmica de uma escola EJA, quais conteúdos são abordados e de que forma são expostos, como os alunos são auxiliados e que tipo de exercício são feitos. Buscar viver a realidade do grupo, convivendo com as pessoas, seguindo a mesma rotina, de forma a entender e vivenciar como ela ocorre naquele determinado contexto. A imersão é caracterizada por dedicar-se a viver a rotina e cultura do grupo de estudo pelo período médio de uma semana, podendo ser mais ou menos, de acordo com a necessidade (IDEO.org, 2015).

Entrevista com professora e diretora da área pedagógica da escola: compreender, pela perspectiva do professor, como é dar aula para este público específico, quais os desafios, quais as vantagens, como são planejadas as aulas.

Entrevista com os alunos: saber sobre a história de vida de cada um, o que a levou deixar a escola, quais atividades gosta mais ou menos, quais as principais facilidades e dificuldades.

É na fase de inspiração que me dediquei a ouvir as vozes e entender aspectos das vidas das pessoas para as quais eu estou fazendo o projeto. A melhor rota para alcançar este caminho é conversar com as pessoas ao vivo, principalmente onde elas vivem, trabalham, estudam, etc. (IDEO.org, 2015). Uma vez dentro deste contexto, existem diversas maneiras de observar as pessoas para as quais eu estou projetando.

De acordo com o processo de Design Centrado no Humano da IDEO, entre as características que o designer necessita, ter empatia é fundamental. Esta característica pode ser estabelecida ao se colocar no lugar do outro. Como o público deste trabalho vive uma realidade muito diferente da minha - o jovem adulto que está em fase de alfabetização - ele precisa ser estudado mais de perto. Por isso, foi necessário estar no mesmo ambiente que ele para, assim, entender melhor quais seriam as suas vivências, experiências, dificuldades e desejos, principalmente no ambiente escolar, onde isso é despertado. Afinal, a pessoa quando retorna aos estudos e se encontra na escola está na busca de alcançar o que a levou a voltar a estudar. Portanto, entre os métodos disponibilizados pela IDEO o que mais contemplava este cenário e necessidade foi método da Imersão.

O método da imersão tem base na pesquisa etnográfica das ciências sociais, no campo da antropologia e consiste em estar no ambiente familiar ao usuário e observar o máximo que puder. Neste momento, é crucial registrar exatamente o que é visto ou ouvido e fazer um esforço para não interpretar. É preciso estar certo de que está anotando acontecimentos

concretos e ao lado as impressões pessoais. Outra técnica seria perguntar para eles sobre as suas vidas, sobre como tomam decisões e vê-los trabalhar, se socializar e relaxar (IDEO.org, 2015, p.52). Para realização da pesquisa, passei o período de quatro semanas visitando a escola algumas vezes por semana, chegando a um total de onze dias, alguns dos dias me interessavam mais do que outros, pois as aulas de matérias básicas eram dadas na terça, quarta e quinta-feira, enquanto na segunda e na sexta-feira eram outras modalidades. Dentro da perspectiva do projeto aqui proposto, as aulas de conhecimento básico em leitura, escrita e cálculo foram as mais frequentadas.

Desta forma, fui à escola Paulo Freire a fim de realizar este método, frequentei as aulas do mesmo modo que os alunos, mas com a diferença que quando chegava a uma turma nova, me apresentava enquanto estudante e pesquisadora. Dizia que era aluna de graduação do Design da UFRGS, que era um campo que planejava como fazer coisas e que eu estava ali para entender como funcionava o sistema EJA para verificar se o design poderia contribuir para auxiliar na alfabetização de adultos de alguma forma.

3.2 A PESQUISA NA ESCOLA

Escolhi fazer a pesquisa em uma escola pública de modalidade de educação para jovens e adultos, na escola CMET Paulo Freire, localizada no bairro Planetário, onde existe uma desigualdade social visível, sendo próxima de locais muito pobres e locais mais abastados, na cidade de Porto Alegre. É uma escola de fácil acesso e atende os requisitos que eu precisava, isto é, adultos e jovens nas séries iniciais, ou seja, no processo de alfabetização. Na EJA a classificação é dada por anos iniciais, anos finais e ensino médio, e nem todas as escolas EJA tem todas as especialidades. Além disso, a proposta pedagógica da escola é interessante e tem destaque por sua abordagem com os alunos.

Iniciei a pesquisa solicitando para conversar com a diretora pedagógica da escola, ela, que há alguns anos também havia sido professora dos anos iniciais, tornou-se diretora pedagógica. Conversei sobre como é a escola, quem são os alunos atendidos, como funciona e etc. A diretora contou um pouco a respeito das aulas que ela ministrava antes de ser diretora, destacando como era a dinâmica da aula.

Algumas das anotações que fiz sobre a conversa foi que a professora/diretora, chamada aqui de Ana⁶, relatou que utilizava-se de palavras cruzadas e caça palavras em aula,

⁶ Todos os nomes relacionados a pesquisa aqui presentes serão substituídos por nomes fictícios a fim de preservar a identidade da pessoa pesquisada.

isso se confirmou também na imersão com as professoras de matemática e português, aqui chamadas de Carol e Helena, que também aplicavam em suas aulas, estes recursos servem como inspiração e metáforas para o projeto.

Quando perguntei sobre uso de tecnologias em sala de aula, Ana falou sobre a existência de letramento digital na escola, onde os alunos dirigiam-se à sala de informática e tinham aula no computador, também falou sobre o uso de celular para fazer pesquisas durante a aula, apontando que os jovens tinham facilidade com o uso do celular, enquanto os alunos mais velhos tinham mais dificuldade. Inclusive um dos alunos entrevistados, de 53 anos, disse já ter tido um smartphone, mas desistido de ter novamente, pois, segundo ele, “achava confuso”.

Para fazer a pesquisa é necessário solicitar um memorando da escola e levar à Secretaria Municipal de Educação (SMED), com a finalidade de conseguir a autorização da realização da pesquisa (Anexo A). Depois de autorizada, comecei a frequentar as aulas da escola, durante quatro semanas, buscando entender como funciona o processo de alfabetização e letramento de adultos. Esta escola tem um cronograma semanal da seguinte forma: segunda-feira são aulas especializadas, isto é, artes, educação física e música; na terça-feira, português e história; quarta-feira, geografia e português; quinta-feira, ciências e matemática; sexta-feira, vivências, ou seja, teatro, capoeira, jornal CMET e alguns cursos profissionalizantes em parceria com o Senai e Senac, infelizmente, não tive tempo hábil para investigar mais sobre este projeto.

São três turmas iniciais, chamadas de Totalidades 1, 2 e 3. As T1 e T2 pelo pequeno número de alunos foram agrupadas numa mesma turma. A T3 é dividida em duas turmas: T3 e T3 + (plus), essa segunda sendo um preparatório para avançar às totalidades finais.

Há alunos de 15 a 96 anos. A aluna de 96 anos não pude conhecer, pois ela estudava à tarde e eu frequentei a escola no período da noite. No entanto, conheci uma aluna de 80 anos e, inclusive, participei de uma aula de capoeira com ela. Nesta mesma sala, havia, por exemplo, um aluno de 15 anos.

Assisti a 10 aulas, ministradas por diferentes professores das séries iniciais, T1 a T3+, frequentando as aulas de português, matemática, geografia, ciências e história. São três salas de anos iniciais, nas turmas de T1-2 e T3, que ficavam nas salas do térreo, eram lecionadas por uma só professora para todas as matérias. Segundo a professora, nesta abordagem o foco pedagógico está no que o exercício proposto para aula desenvolve no aluno e agrega mais de uma área do conhecimento, por exemplo, uma aula de história que aborda também português, as questões da escrita, interpretação. Estas informações foram observadas por

mim e explicadas pela Professora Carol, que foi a que mais me acompanhou durante o tempo em que frequentei a escola. No período que estive na escola, a T3 estava sendo ministrada por duas estagiárias do curso de pedagogia da UFRGS.

Frequentei as aulas na posição de aluna, ouvia e fazia os exercícios que os professores indicavam da mesma forma que os alunos, trocamos experiências e conversas, senti-me inserida no contexto, eles não se sentiam constrangidos ou mudavam o comportamento com a minha presença. Inclusive, uma vez o professor de artes saiu por um momento e o alunos começaram a brincar com um caderno na minha presença, acabei pedindo para que parassem e tentassem fazer o exercício, propus um mais difícil para dois destes, pois eles já tinham desenhado tudo que estava no quadro.

Comecei de forma natural a conhecer um pouco mais sobre as histórias de cada um, pelas suas conversas, que às vezes me contavam espontaneamente durante as aulas. Mostravam coisas para mim: um poema que fizeram, uma dúvida na conta, perguntavam para mim como era a faculdade. Este era um momento que eu tentava incentivar a perspectiva de entrar na faculdade, eu fazia anotações discretas de frases que ouvia e que me proporcionaram ideias, observações e inspirações. Logo no meu primeiro dia de aula, uma aluna falou para a professora de português que estava se inscrevendo para o Encceja, pois, segundo ela: “quando chego em casa fico sem fazer nada, daí estudo”.

O Encceja é o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos e visa certificar saberes adquiridos tanto em ambientes escolares quanto extraescolares. Este exame tem como principal objetivo construir uma referência nacional de educação para jovens e adultos por meio da avaliação de competências, habilidades e saberes adquiridos no processo escolar ou nos processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais, entre outros.

Depois de frequentar as aulas e entender um pouco melhor o funcionamento da escola EJA, elaborei um roteiro para entrevista semiestruturada (Apêndice B). Observei que muitos alunos têm celular com tela *touch screen* - 11 (73%) alunos da turma T3+ (inclusive, uma senhora de 80 anos!), de forma que é um artigo comum. Nem sempre os alunos acessam todas as suas funcionalidades, mas WhatsApp e Facebook são, com certeza, as ferramentas mais acessadas, inclusive na turma de T12 - que é a dos anos mais iniciais de alfabetização - os alunos tinham um grupo de WhatsApp, em que mandavam figuras com mensagens de “Bom dia”, memes e perguntas básicas como: se vai ter aula ou não. Quando o assunto é mais extenso, e não se esgota em poucas palavras, trocam áudios.

A escola dispõe de tabletes que, por motivos que desconheço, no momento não estão sendo usados, mas creio que seria interessante realizar uma dinâmica com os alunos a partir destes dispositivos, testando algumas de suas funcionalidades de interação, visto que trata-se de um aparelho com tela *touch screen* e tem um uso semelhante ao do *smartphone*.

Percebi que os celulares que os alunos têm nem sempre são de última geração, mas, ainda assim, oferecem diversas possibilidades. O aplicativo WhatsApp é utilizado mesmo nestes modelos mais antigos.

O próximo passo seria a criação de protótipos de baixa fidelidade a serem criados com os alunos e testados em aula. Desta forma, recebendo o feedback e as percepções deles em tempo real.

Vale ressaltar que há outros aplicativos e/ou ferramentas que tenham o propósito parecidos ao deste trabalho, sua maioria seriam aplicativos de aprendizagem de línguas, tendo aplicativos estrangeiros e nacionais, alguns destes também usam mini jogos com temas de leitura, existem também de ensino básico como operações matemática, estrangeiros e nacionais, e por fim existem aplicativos de alfabetização em língua inglesa, para crianças, no entanto, não foram encontrados aplicativos de jogos como estes para um público-alvo jovem e adulto brasileiro e analfabeto.

Com a imersão e o convívio na comunidade, aprendi algumas coisas sobre as pessoas que vivem lá. São indivíduos com histórias de vida bem diferentes, muitas emocionantes, por suas histórias difíceis ou peculiares. Aos poucos, fui integrada à comunidade e informada do que acontecia, as pessoas contavam uns dos outros, com sensação de orgulho por estarem progredindo juntas.

O perfil traçado na pesquisa secundária através de dados do anuário brasileiro de educação se confirmou na pesquisa qualitativa. Os alunos dos anos iniciais são majoritariamente das classes C, D e E, dos alunos entrevistados todos eram deste espectro. Tem história de vida de vulnerabilidade social, abandono, negligência, violência, drogas etc. A maioria dos estudantes são negros. Outro fato é a existência de várias pessoas que viveram a infância no interior. A população rural tem um índice de analfabetismo maior que o da população urbana (ANUÁRIO DA EDUCAÇÃO, 2018).

3.3 RELATO DA IMERSÃO NA ESCOLA

No primeiro dia que visitei a escola CMET Paulo Freire foi para conhecê-la e entrevistar a diretora pedagógica, Ana, que havia dado aulas de português para os anos iniciais da EJA e coordenava, então, a parte pedagógica da escola. Na entrevista com ela foram levantados fatos relevantes. O aluno tinha dificuldade de chegar até a escola, muitos vinham de longe para lá. Um dos motivos de falta de frequência era a carência de verba do aluno para o transporte. Há um crescente aumento de jovens na EJA por motivos como: a inadequação ou não aceite de alunos jovens em anos iniciais do fundamental nas escolas regulares. Outro relato interessante, foi sobre o uso de celulares na sala de aula principalmente pelos jovens, para fazerem buscas no *Google* e para, às vezes, conversas de WhatsApp. Este aplicativo também é usado pelos alunos para comunicações relevantes para o ensino, como grupos de turma do WhatsApp, os quais os alunos usam para dar recados, fazer perguntar e trocar vivências.

Outra personagem importante desta imersão foi a professora Carol, que ficou muito empolgada com o projeto. Por este motivo, me aprofundei mais na turma dela. As turmas da EJA são heterogêneas em questão de idade, tendo desde de jovens a idosos. Carol me contou sobre a escola e como eram as aulas, a divisão das turmas e a rotina semanal.

Assisti, pelo menos, uma aula de cada uma das turmas da noite, dos anos iniciais. Ao longo da imersão, assisti as aulas e fiz os exercícios que os alunos faziam, as professoras usavam várias técnicas de ensino: cópia da lousa no caderno, folhas de exercícios e leituras (ANEXO 2 a 11), recorte de revista, apresentação, ditados, leitura em grupo e individual e aula expositiva, saídas para museu e palestra, roda de conversa. Fora as aulas específicas de artes, música, educação física e as vivências.

Presenciei o conselho escolar semestral, no qual os professores conversam com os alunos individualmente, dando um feedback sobre o progresso do aluno, elogios e orientações e existe, ainda, a indicação ao avanço de Totalidade. Depois deste momento, os professores fazem uma reunião. Eu assisti o momento da conversa dos professores e alunos e achei a dinâmica muito interessante. A sala era disposta em roda; cada lugar um professor da turma (de matérias específicas), para que os alunos fossem de mesa em mesa, recebendo orientações e retornos de sua trajetória. Isso também era uma oportunidade para os professores darem um retorno aos alunos sobre o que julgassem necessário.

3.4 IDEACÃO

Nesta etapa do processo da IDEO busca-se responder a questão “*How do I make sense from what I've heard*”, ou em outras palavras, Como fazer sentido com o que eu ouvi? Com este propósito foram analisados os dados das observações e entrevistas. Não empreguei as ferramentas *Download your learnings* e *Find Themes* tal qual descreve o método, porém as adaptações que fiz mantiveram o propósito de permitir uma análise mais imparcial e proveitosa dos dados.

Sendo assim, considerei que gravar minha voz falando sobre o que me lembrava de inspirador, para em seguida ouvir e anotar o que considerei mais importante relacionado aos temas das entrevistas, seria equivalente ao proposto pelo método. Esta adaptação foi realizada por dois motivos: (1) falta de tempo, devido aos prazos do projeto e (2) falta de pessoas que tivessem tempo para participar da dinâmica. A seguir, categorizo o que listei como mais relevante.

Profissões: As profissões que ouvi durante as aulas e nas entrevistas foram, em sua maioria, caracterizadas como subempregos; um emprego que mal satisfaz as necessidades de sobrevivência ou que são temporários. Não procurei saber se tinham carteira assinada, pois o interesse aqui era apenas do que se tratava o trabalho. Foram declarados os seguintes empregos: segurança, serviços domésticos, pedreiro, zelador, guarda de carro, selecionar materiais recicláveis, jardineiro, lavador de ônibus, ex trabalhador de campo atuante no sindicato, vendedor autônomo (camelô), mecânico.

Estrutura familiar: Pude observar e ouvir que a maioria dos alunos não dispunha de uma estrutura familiar convencional. Exemplos: não ter pai e/ou mãe, filhos e/ou pais presos, falecimento de pais e/ou filhos, afastamento familiar, convivência violenta, pais que trabalhavam com drogas ou jogos ilegais, uso de drogas e álcool, entre outros.

Autopercepção: Tanto nas entrevistas quanto no conselho escolar - que tratava sobre o progresso do aluno e a possibilidade de avanço de etapa - muitos alunos demonstram uma baixa autoestima e duvidam da própria capacidade de aprender e progredir. Um aluno relatou estar pensando novamente em desistir, pois diz sentir que está ficando para trás. As professoras, neste momento, conversaram como ele e mostraram seus avanços, o incentivando a continuar. Este contato e as falas motivadoras e abordagem positiva, ou seja, em vez de dizer que errou, dizer que pode melhorar, são temas tratados por Paulo Freire e pude verificar que realmente são de suma importância.

Tempo livre: é escasso e quando o tem se divide em 3 grandes passatempos: estar ao ar livre, andar de bicicleta, jogar futebol, sair, assistir a televisão, redes sociais, WhatsApp e Facebook. Um aluno que se diferenciava, pois lia livros e usava o instagram, disse que o

problema dele era a matemática. Uma aluna disse gostar de um jogo de celular que lembrava “show do milhão⁷”, de perguntas e respostas e que usava todas as dicas. Um outro disse que já tinha jogado *Candy Crush*, mas que enjoou e desinstalou do celular.

Estudos: Poucos alunos alegaram estudar em casa, apenas quando tinham tarefa ou trabalhos para entregar, nem sempre as lições são recolhidas no dia seguinte, às vezes o aluno quer fazer e pede mais tempo. Na aula de artes, um aluno sentiu a necessidade de justificar a sua falta de tempo ao fato de ele não ter desenhado como foi sugerido no exemplo. Na situação, ele desenhou sim, mas não do jeito perfeito e isso o fez se sentir desestimulado e desistiu de fazer o exercício. Outra aluna disse que foi desestimulada por conhecidos a voltar a estudar enquanto adulta, pois “estava tarde demais pra isso”. O que os alunos mais gostam são as aulas em sala de aula comum - um aluno disse achar educação física uma perda de tempo, pois escrever era mais urgente. Eles se ajudam no momento da aula, tiram dúvidas entre si, ficam concentrados. Uma das estagiárias disse uma vez que um fato gratificante de dar aula para a EJA é que eles ouvem, prestam atenção, pois querem de fato estar ali e aprender.

Histórias de vida interessantes: Gostaria de contar todas, mas umas são mais representativas. Tem um caso de mãe e filha estudando juntas na escola, infelizmente não tive tempo de conhecer melhor suas histórias. Outro caso peculiar é a mãe que voltou a estudar, pois segundo ela, seu filho que estava na escola regular reclamava muito da escola, o que a motivou a estudar para servir de exemplo e para poder ajudá-lo. Ela contou que isso melhorou a relação do filho com a escola e dela com o filho, que por isso que ela não faltava a nenhuma aula. alunos saíram de casas de medidas socioeducativas como a Fase. Nestas lugares existe a proposta de continuar os estudos quando se está lá dentro, mas, muitas vezes, devido à defasagem acabam indo para escolas EJA. A CMET tem uma proposta de acompanhamento mais próximos de alunos com demandas especiais. Tem também uma senhora de 80 anos que acompanha a escola e que participa das aulas e ainda trabalha de doméstica durante o dia. Disse que não quer parar de trabalhar porque se parar adocece. Esta senhora fez uma amiga na escola, que chama de “filha adotiva” - as duas moram juntas. Existem, ainda, casais formados na própria escola. Em um dos exemplos, um dos parceiros já se formou e o outro continua na escola. Há histórias tristes também, como o caso do

⁷Jogo de perguntas e respostas transmitido pelo do canal de televisão SBT. No programa, os jogadores ganhavam dinheiro a cada pergunta respondida, quem errava era eliminado e levava metade do dinheiro das perguntas respondidas até o momento, quem parava levava o dinheiro acumulado até o momento e o vencedor ganhava um milhão de reais.

estudante que saiu da CMET, pois teve uma recaída no alcoolismo, se tratou e não havia voltado a escola ainda porque sentia vergonha. Mas um dia as professoras o encontraram trabalhando no centro e o chamaram para voltar a escola, que sentiam a falta dele. Ele foi. Outro aluno tem o sonho de tirar a carteira de motorista. Outro quer abrir o próprio negócio, pois já teve um, em que uma falecida companheira o ajudava. Agora quer abrir outro, desta vez, por conta própria.

Entrevistas: A pesquisa ocorreu na biblioteca, durante o período da aula, as professoras permitiram que fosse um aluno de cada vez na biblioteca para ser entrevistado e depois retornavam à sala de aula. A professora relatou que teve o envolvimento com a EJA cedo em sua carreira, e que a escola CMET era diferente de muitas que já havia lecionado, pois tinha de fato um compromisso com o aluno. Como é admiradora de Paulo Freire, busca, ao planejar suas aulas, trazer temas que possam auxiliar o aluno. Citou, como exemplo, que na parte do estudo das flores, tende a avançar para o estudo dos alimentos e utilizar a área verde da escola no verão (pelo que pude observar é um jardim, mas nunca entrei neste lugar). A professora relatou que percebe que quando os alunos chegam na escola pela primeira vez, e vê que existem outros jovens e adultos que também estão buscando aprender a ler, se sentem mais compreendidos e menos acanhados. O pai de um aluno fazia rinha de galos e era muito rico. Ele não gostava de certas práticas da escola e era “cheio da razão”. Quando o aluno fazia travessuras na escola, seu pai era chamado a comparecer e este nunca ia. Por isso, as professoras não permitiram mais que o aluno e seu irmão fossem às aulas. Este aluno conta que voltou a estudar porque estava começando um negócio, mas na hora de regularizar o negócio, ele não era alfabetizado e isso lhe gerou problemas. Na época, a sua ex-companheira ajudou. Sobre o uso de celular *touch*, este aluno disse que já teve celular neste modelo, mas achava confuso e desistiu de usar.

Dados turma T3+: Tive um maior contato com 15 alunos. Destes, há estudantes de 15 a 80 anos. Onze dos 15 alunos têm celular com tela touch screen. Um 12º aluno já teve mas desistiu de usar, pois achou muito confuso. O conteúdo da entrevista está disponível no Apêndice 2, com links para o áudio original das entrevistas.

3.5 RESULTADOS PRELIMINARES

Com este estudo e investigação do contexto dos alunos EJA, pude verificar que o smartphone é a melhor plataforma para propor alguma ferramenta que auxilie o aluno em sua caminhada no aprendizado. Foi constatado que os alunos acessam à internet pelo celular

e que o uso deste somente é limitado pela barreira do analfabetismo. O uso de computadores e outros dispositivos não foi mencionado pelos alunos quando perguntados onde acessam à internet.

O uso de palavras cruzadas, caça palavras, relação de imagens e figuras, ditados, “armar” contas, percentuais e frações são os tipos de recursos utilizados nas aulas com maior probabilidade de serem inseridos em um aplicativo com mini jogos. Ao utilizar o processo de gamificação, busca-se dar maior senso de aprendizado e progresso, estímulo de desafio, bem como autonomia no momento de praticar o que sentir necessidade.

3.6 OBSERVAÇÃO EXPLORATÓRIA

Após ter levantado dados sobre o analfabetismo de jovens e adultos no Brasil, visto quão crítico e longe das metas propostas pelo governo, fui procurar saber como poderia contribuir com uma solução pautada nas práticas de design Thinking e utilizando uma metodologia humano centrada como a da IDEO.

Percorri algumas metodologias antes de compreender que a do Design Centrado no Humano seria a que de fato mais se encaixa com o propósito deste trabalho; este propósito foi buscar investigar e entender como o ensino de educação para jovens e adultos se dá na prática. Perceber onde eu poderia aplicar o design para contribuir com o processo de alfabetização de jovens e adultos e verificar se o aparelho smartphone seria de fato relevante para propor uma solução pensada para esta plataforma.

A IDEO coloca a imersão como *“There’s no better way to understand the people you’re designing for, than by immersing yourself in their lives and communities”*, e realmente não há uma melhor maneira de entender as pessoas para quem eu vou projetar algo, do que conviver com elas. Tudo o que vivi, senti, aprendi muito, me emocionei. Aqui só tem uma pequena parte da vivência, existe muito mais que vivi e que me transformou, não sou mais a mesma pessoa de antes dessa vivência.

Os próximos passos serão voltados para a efetiva execução de projeto, por isso será utilizado o processo de design de interação junto a HCD da IDEO, para verificar conceitos de usabilidade como eficiência, eficácia e satisfação.

Serão usadas técnicas criativas da IDEO como cocriação e de descobrimento de prioridades para os usuários, assim como quais as percepções estéticas, mecânicas de jogos que sejam mais intuitivas e recompensas interessantes para os jogos.

4 DESENVOLVIMENTO DE PROJETO

O uso de smartphones foi estabelecido a partir das pesquisas secundárias de dados públicos e primárias, de observação direta em campo, somadas a entrevistas com os alunos e professores da escola CMET. Por estes métodos, ficou também constatada a necessidade do emprego das atividades utilizadas pelos educadores de alfabetização, visto que o smartphone é um recurso diferente dos usuais no processo de alfabetização, havendo a necessidade de adaptar os métodos educacionais ao novo meio utilizado. Para isso, foi empregado juntamente à metodologia apresentada anteriormente, o processo de design de interação proposto pelas autoras Yvonne Rogers, Helen Sharp e Jennifer Preece, no livro *Design de Interação: Além da Interação Humano-computador* (2013, 2019).

Uma série de necessidades sociais, psicológicas e humanas foram identificadas no momento exploratório. No entanto, essas percepções precisavam ser revisitadas, analisadas e interpretadas com o intuito de usá-las para o design, mais especificamente para o design de interação em smartphones para jovens e adultos em fase de alfabetização. Esta área do design tem peculiaridades em seu processo de análise que devem ser consideradas ao projetar para interfaces que serão posteriormente programadas e incorporadas a um hardware e por fim disponibilizadas ao público.

Com este propósito, dediquei-me à leitura e releitura do consagrado livro desta área, mencionado acima (*Design de Interação: Além da Interação Humano-computador*), que foi lançado primeiramente em 2002. O livro se torna extremamente relevante para área, justamente, pelo fato de as pesquisadoras estarem há quase 20 anos revisitando os conceitos da área e confirmando a maioria e atualizando outros. Afinal, a área de design evolui continuamente e de maneira rápida, por isso as autoras lançam novas edições revisadas, de tempos em tempos, a fim de contemplar as mudanças que ocorrem, as novas tecnologias e métodos que surgem. Sua edição mais recente saiu em maio de 2019.

Segundo as autoras, para todo e qualquer design existem três passos básicos: compreender requisitos, produzir um projeto que contemple estes requisitos e avaliar o que foi produzido. Cada metodologia lida com esta base e acrescenta etapas, renomeia e modifica conforme as variáveis pertinentes. No método da IDEO (2015), que é o da perspectiva do design centrado no humano, os nomes das etapas são também mais humanos: Inspiração, Ideação e Implementação. Este método é extremamente abrangente e pode, possivelmente, satisfazer qualquer projeto de design, mesmo porque a IDEO atua em várias áreas do design,

como gráfico, de produto, digital etc. O método se baseia em escolher as técnicas que cada projeto exige, é uma metodologia mutável e adaptável. Além disso, as descrições das técnicas da IDEO focam em como realizar na prática: “você vai precisar de canetas e papel, o tempo de execução leva em torno de 40 minutos”. Ou seja, é um guia importante para a realização da técnica de forma factual.

Elucidando que as técnicas usadas neste processo, em muitos casos, são as mesmas preconizadas pelo método da IDEO, decidi utilizar as orientações de práticas do Design Kit (2019) e as perguntas de análise para interação do processo de Design de Interação. As técnicas foram: análise de similares, estabelecimento de requisitos, personas, cenários, histórias em quadrinhos (*storyboards*), caso de uso e protótipos de baixa fidelidade.

Para contemplar as necessidades pedagógicas da alfabetização, paralelamente ao método de design, eu averigui métodos de alfabetização que pudessem se encaixar nos requisitos do projeto. Paulo Freire é uma figura central neste tema, pois trata especificamente da alfabetização de adultos e tem uma perspectiva que incentiva a autonomia (MENDONÇA E MENDONÇA, 2013). Paulo Freire, e em especial Pedagogia do Oprimido (1968), foi essencial para estabelecer diversos requisitos do aplicativo que se fundamentam no seu pensamento. Por exemplo, levar em conta o contexto em que as pessoas vivem para estabelecer os temas de estudo e as palavras que irá conter. No entanto, como não sou da área da educação, para elaborar os exercícios práticos, conversei com professoras da escola (CMET), que me indicaram a leitura de Emília Ferreiro. Esta educadora desenvolveu um trabalho relacionado a exercícios de base teórica construtivista para as fases pré-silábicas, silábicas e alfabéticas do ensino para crianças. Estes exercícios se assemelham com o que Brandão (1986) “traduz” em seu livro como sendo o método Paulo Freire. Ao progredir a pesquisa sobre o assunto, encontrei Onaide Schwartz Mendonça e Olympio Correa Mendonça (2007), autores do método de alfabetização Sociolinguístico, que integra conceitos de Paulo Freire e Emília Ferreiro. Onaide também escreve: *Alfabetizando as crianças na idade certa com Paulo Freire e Emília Ferreiro: Práticas* (2013). Este livro foi um achado, pois por mais que ele tenha “crianças” no título, a abordagem prática da alfabetização é similar à perspectiva freireana. Inclusive confirmei com a professora da escola CMET que as práticas do modo proposto pelo livro são usadas em escolas EJA. Neste livro, encontrei o que vi em poucos: exercícios reais para serem ministrados em sala de aula, acompanhados de explicações dos objetivos e de como adaptar o método para outros públicos.

Um ponto central no pensamento de Paulo Freire é considerar o conhecimento prévio do aluno para estabelecer os temas de estudo. Emília Ferreiro questiona o aprender

mecanizado e decorado que a abordagem tradicional da cartilha gerava. Além disso, ambas abordagens retiram o professor da posição de poder, de “dono do saber”, e incentivam os alunos a buscarem.

Desta forma, utilizei o livro de Onaide sobre as práticas e também os exercícios ministrados em sala de aula pelo CMET para gerar alternativas de jogos e depois para avaliar se estavam dentro dos critérios didáticos estabelecidos pelo livro de Onaide e pelas professoras do CMET.

4.1 Definindo Requisitos

É importante salientar que definir requisitos é um processo iterativo (PREECE, ROGERS, SHARP, 2013, 2019). Isto significa que, por mais que se siga uma ordem de realização de cada técnica, durante a realização o designer pode retornar à anterior e adicionar ou retirar algo, bem como pode adiantar algo da próxima. Assim, trata-se de uma forma dinâmica de definição. O propósito de se utilizar estes passos é que durante sua execução questões essenciais sobre o projeto apareçam, evitando, assim, que o projetista não as leve em consideração.

4.1.1 Análise de Similares (Benchmark)

Ao longo do ano de 2019, utilizei e baixei diversos aplicativos voltados para a educação, inclusive alguns destinados à educação de adultos, a fim de analisar propostas similares à minha. Cada um deles trouxe percepções para a pesquisa, mas poucos contribuíram tanto a ponto de serem mencionados neste trabalho.

O critério de escolha dos apps estudados foi o uso da palavra-chave “aprender” na busca da ferramenta web *App Annie* (2019), que é uma plataforma com uma variedade de dados sobre aplicativos *mobile* (nota, número de downloads, faturamento da empresa pelas lojas de aplicativos etc, mas alguns dados só estão disponíveis para pagantes) oferecidos na Play Store e Apple Store. Os três aplicativos descritos e analisados, no quadro a seguir, têm grande qualidade técnica e estão entre os dez aplicativos com a palavra-chave “aprender” mais baixados no Brasil e nos Estados Unidos.

No momento de escolher aplicativos para a análise formal, foi necessário estabelecer alguns critérios: existência de tarefas variadas, mídias (áudio, imagem, vídeo etc.),

interações (toque, arrastar, digitar, desenhar, falar), *feedback* (resposta para o usuário) e métricas (medir desempenho, avanço ou avaliação).

No quadro a seguir estão descritas as Funcionalidades, segundo suas tarefas, mídias utilizadas e tipo de interação; e o sistema de Avaliação com *feedback* e métricas.

Quadro 1 - Análise de similares

Apps	Funcionalidades		
	Tarefas	Mídias	Interações
Lumosity	Jogos de memória, atenção, exercício de ler e escrever, matemática. São jogos temáticos com uma “história”, lúdicos	Texto, imagem, audio (musica ou beat)	drag n drop, tap, digitar
Duolingo	exercícios (gamificado) baseados no tema da fase com base na cartilha de estudo e o que foi visto antes. Organizar palavras em frase, tradução, repetir frase, relacionar pares de palavras traduzidas, imagem x palavra, escrever o que ouve (ditado)	Texto, imagem, audio, microfone	drag n drop, tap, digitar, falar
Elevate	Exercicios/jogos (mais do que apenas gamificado) no temas de escrita, leitura, fala e matematica	Texto, audio, imagem	drag n drop, tap, digitar
Drops	exercícios simples e gamificados, com foco em aprender palavras novas, expressões, frases a partir da segmentação de temas. Baseia-se em ícones e desenhos antes da tradução	texto, audio, imagens	drag n drop, tap, digitar

Fonte: a autora (2019)

Avaliação	
Feedback	Métricas
Ícone ou aviso de que está errado. Ao final do jogo mostra sua pontuação e as das últimas vezes em que jogou.	Sessão do app com métricas desenvolvidas por eles LPI (Lumosity performance index), que medem rapidez, memória, atenção, flexibilidade, resolução de problemas, matemática, língua (palavras únicas) e na versão paga poderia comparar com os índices de outros usuários. Tem uma sessão chamada insights que tem dicas de como melhorar e fala sobre seu desempenho em cada jogo e pequenas curiosidades ou reflexões, comparações ao passado etc.
Aviso de erro e forma correta. Ou apenas não dá sequência e retorna, o que requer que usuário tente novamente de outra forma até acertar outras vezes o sistema dá o feedback de erro e avança para a próxima questão. Ao final da sequência de exercícios pontos de experiência são dados e mostra sua comparação no ranking com outros usuários.	O avançar dos níveis no mapa da língua que é medido em número de coroas, medalhas de conquistas, ranking e ligas.
Aviso de erro e explicação de porque está errado, suposição do que pode solucionar a “dúvida”, mostra processo para realizar de maneira correta e forma correta. Ao final do jogo ainda fornece um relatório de “aprendizados” e desempenho e comparar com vez anterior que fez o exercício (caso exista)	Elevate proficiency quotient em escrita, leitura, discurso, matemática e média geral. Comparação ao longo do tempo desde que começou em cada um dos quesitos e comparação com outros usuários do app. Além de uma comparação relativa a cada jogo e outros usuários. Para premiums tem também um gráfico de desempenho da semana.
apenas não dá sequência e retorna, o que requer que usuário tente novamente de outra forma.	Coleção de palavras aprendidas e uma barra de experiência com cada uma delas.

4.1.2 Estabelecendo Requisitos

Nesta etapa busca-se responder: quais tarefas os usuários executam atualmente e quais objetivos estão associados a elas? Em quais contextos estão inseridas as tarefas executadas? Quais razões para a situação atual?

Atualmente, pessoas vão para a escola se alfabetizar mesmo depois de adultos e realizam exercícios, leem textos e discutem temas na sala de aula, com o objetivo primário de se alfabetizar e com a meta pessoal de mudar de vida e ter mais independência. As razões para a situação em que se encontram são diversas, mas compõem o problema da desigualdade social existente no Brasil e as dificuldades de acesso a direitos básicos do cidadão.

Para a criação de uma ferramenta móvel, que irá auxiliar jovens e adultos a realizar mais tarefas, com o intuito de se alfabetizarem e, então, atingirem suas metas pessoais, é preciso estabelecer alguns requisitos de acordo com os seguintes aspectos: funcional, dados, ambiental, características do usuário, metas de usabilidade e metas da experiência. Tais requisitos são também utilizados na etapa de avaliação do sistema (Ver Apêndice D).

a. Funcional:

Globais

01. O sistema deve ter leitura por áudio de tudo que há escrito na tela (instruções, rótulos etc).
02. Deve oferecer *input* de respostas por meio da fala.
03. Deve oferecer interações de *drag and drop*, *tap*, desenhar e digitação. Reconhecimento de fala e de desenho.
04. Deve ser *data driven*, oferecer os jogos conforme o desempenho inicial e progressivo e ir dificultando ao longo do tempo segundo a lógica de exercícios cognitivos estabelecidos.

Tarefas

05. Deve conter alguns tutoriais iniciais.
06. O sistema deve ter uma introdução para demonstrar o que pode fazer.
07. Deve possuir um teste inicial de nivelamento, no qual o usuário responde a uma combinação de perguntas semelhantes às quais vai encontrar nos jogos do app.
08. Após o teste, o aplicativo deve apresentar a pontuação atual do usuário.
09. Deve ter um método de identificar o usuário.
 - a. Quando o usuário não for identificado, o app deve armazenar os dados da seção no dispositivo.

10. O sistema deve disponibilizar jogos com conteúdos relevantes para a aquisição de códigos linguísticos e numéricos.
 11. O sistema deve apresentar seções com rótulos claros e diretos, como: leitura, escrita e matemática.
 12. O sistema deve oferecer um processo de busca que deve ser global, realizando a procura entre os nomes dos games, suas descrições, tutoriais e “palavras aprendidas”, além de identificar se algum game teve o input ou output pelo usuário ou durante um jogo.
 13. Fornecer *feedbacks* construtivos e positivos, não usar palavras como “errado” ou “incorreto”.
 14. O sistema deve oferecer um conjunto de métricas que mostram o desempenho e o progresso do usuário.
 15. Deve oferecer a possibilidade de ajustes para o conforto do usuário.
 - a. Dark mode.
 - b. Maior ou menor tamanho de letras.
 - c. Maior ou menor contraste da tela.
-
- b. Dados:
 - i. Os dados devem ser de baixa volatilidade, durar por meses e até mesmo anos.
 - ii. Não precisam ser tão precisos, pode haver certa margem de erro (verificar a relação com o tamanho dos arquivos de dados armazenados).
 - iii. Os dados devem ser armazenados offline, mas podem (por rede wi-fi) ser mandados para a nuvem, de forma a manter o status atual (níveis, palavras).
 - iv. Podem ser configurados de forma a habilitar o uso de dados móveis (estado inicial desligado).
 - v. Os dados têm alto valor e devem ser protegidos e ter backups, pois são construídos ao longo do tempo de prática do usuário. Entretanto, caso os dados sejam perdidos, o teste de nivelamento inicial é um recurso que facilita a situação, pois não será necessário recomeçar do zero.
 - vi. Deve haver input de dados por voz que serão armazenados.
 - vii. Dados e palavras armazenados por voz serão retornados ao usuário, segundo critérios definidos por algoritmos ou pré-estabelecidos, para uso nos jogos e no app.
-
- c. Ambiental:
 - i. Deve ser fácil de manusear em locais diversos, principalmente em contextos complexos de mobilidade urbana como no transporte público.

- ii. Deve ter jogos e possibilidade de ser usado com uma mão apenas. Afinal, em transportes públicos, muitas vezes, é preciso segurar-se.

- d. Características do usuário: Jovens e Adultos que trabalham o dia todo e, possivelmente, vão à escola no período noturno. São analfabetos ou semianalfabetos. Falantes da língua portuguesa. Têm uma rotina pesada e frequentemente estão cansados. A maioria é de baixa renda o que limita o uso da internet e da tecnologia do dispositivo. Podem não ser acostumados ao uso de smartphones.

- e. Metas de usabilidade: Todas as metas de usabilidade devem estar presentes, uma vez que o sistema deve ser usado de maneira independente pelo usuário, que talvez não seja adaptado ao uso de smartphones. As metas são um sistema eficaz (faz o que é esperado), eficiente (tempo de resposta curto às ações feitas), seguro, útil, possibilita o aprendizado (*learnability*), memorável e reconhecível. Isto significa medir quanto tempo o usuário leva para descobrir as funções básicas do app. A pessoa encontra o que espera? Permite que as pessoas aprendam e naveguem sozinhas? Elas usam o app da maneira esperada? Conseguem navegar entre as funções e telas? São capazes de sair do jogo quando sentem vontade? Conseguem rever o tutorial do início do jogo? Sabem pausar? Quando mudam de ideia em relação a uma resposta, conseguem alterá-la? O usuário demonstra procurar algo que falta no app? Ele está no caminho de aprender todas as funções que o app oferece? Conseguem mexer nas configurações do app com facilidade? Entende o que são e como funcionam as métricas de seus avanços? Quais pistas a pessoa observa para ter um palpite de o que faz cada coisa que ela clica? O usuário sente que a experiência foi útil para ele?

- f. Metas da experiência do usuário: Altamente motivador, cognitivamente estimulante, agradável, satisfatório, engajador, interessante, prazeroso, prestativo, instigante, recompensador, emocionalmente gratificante. O que pensa do ícone do app e de sua apresentação na Play Store? Qual a sensação ao usar o app? Quais aspectos semânticos ele identifica? (Com o que se parece? Alegre? Sério? Tranquilo? Divertido?) O usuário enjoa ou quer sair antes de terminar a sequência proposta de exercícios? Desperta curiosidade de explorar o app e o que ele oferece? Quando recebe o *feedback* positivo, como o usuário se sente? E o quando recebe o *feedback* “negativo”, porém construtivo? Sente-se respeitado? Pensa que o app é para adultos, para crianças ou para ambos? Sente que contribui para seu

aprendizado e entendimento de leitura escrita? Compreende como funciona? Sente que é muito fácil ou muito difícil? Exagerado em algum aspecto?

4.1.2 Personas

Como os atributos são pensados para um grupo de pessoas com características comuns, criam-se algumas *personas*, que são descrições detalhadas do usuário típico com um conjunto de objetivos pessoais. As *personas* são personagens fictícios criados com base nos dados coletados em pesquisa com pessoas do público-alvo do projeto (PREECE, ROGERS, SHARP, 2013, 2019).

Nesta técnica incluem-se características de identificação, demográficas, contextuais, sentimentais, assim como qualquer outra que possa influenciar a maneira como aquela *persona* pensa o produto (ROBERTSON; ROBERTSON, 2013, 2019). Como o design centrado no humano foca em quem vai usar o produto, essa técnica tem a intenção de exercitar esta visão, pensar no usuário como uma pessoa real e não como apenas algo genérico, como uma lista de requisições.

As *personas* devem estar presentes constantemente (ROBERTSON; ROBERTSON, 2013, 2019) no projeto para, que a cada momento de decisão, seja questionado de que forma cada determinada usuário vê esta função, esse layout, quais metáforas e associações podem ser criadas, quais não podem etc.

Um aplicativo é um sistema complexo, que tem identificação, estética, funções, instruções e até uma personalidade, já que estes atributos são feitos por pessoas com o objetivo de cativar um grupo específico de pessoas. Por isso a importância de fazer algo com a ideia do usuário constantemente. Por exemplo, o aplicativo de pedido e entrega de comida, chamado ifood, tem como usuário primário o jovem que está em casa, o motivo de ele estar em casa é relevante para a comunicação do aplicativo com seu usuário. Desta forma o aplicativo envia notificações de descontos e promoções com textos “engraçadinhos” e com o contexto do usuário: “Que pena está chovendo, né? Não gosto de te ver triste, toma aí um cupom de 10 reais para te animar!”.

Quadro 2 - PERSONA 1

	<p>Frustrações: Não demonstra muito, mas sente dificuldade em algumas tarefas, porém tem vergonha de perguntar. Sente-se arrependida de não ter voltado a estudar mais cedo, mas não sabia que existiam recursos educacionais acessíveis a ela.</p>
<p>Dona Marina, 80 anos</p>	<p>Frase-chave: “Tá tudo bem, lindinha.”</p>
<p>Saiu do Rio de Janeiro para Porto Alegre quando era jovem.</p> <p>Gosta de ir à comunidade quilombola nos finais de semana, visitar as amigas e comer uma comida bem temperada. É solteira e mora com uma amiga que se tornou filha de consideração. Sorridente e meiga, joga capoeira, dança e é muito dedicada aos estudos, apesar de ter certa dificuldade. Trabalha de empregada doméstica, está há anos no mesmo emprego, mas atualmente fica mais na função de cozinheira na casa da patroa, pois tem duas companheiras que trabalham com ela.</p>	<p>Motivações: Gosta de trabalhar, fala que “se a gente para de trabalhar a gente morre”, diz que se diverte com as companheiras de trabalho. Quer continuar estudando porque deseja progredir. Usa o WhatsApp e Facebook. Diz que gosta de ver as fotos das pessoas queridas no celular, às vezes acaba tirando várias fotos de si própria sem querer. Certa vez ela até postou uma nos status do WhatsApp. De vez em quando uma amiga exclui fotos para ela.</p> <p>Perfil tecnológico: Tem um smartphone, mas usa poucas funções por não saber como usar outras. Apenas utilizou computador na escola.</p>

Quadro 3 - PERSONA 2



Frustrações: Não demonstra ter. Uma vez quis levar o livro para estudar em casa, mas não era permitido. Como o Estado cortou as verbas da escola, os alunos não podiam mais ficar com os livros. Bem no ano dela! Mas Nádia nem se afetou e perguntou se havia algum site que a professora pudesse indicar, pois ela diz que ao chegar em casa, vindo da escola, está com a cabeça atenta: “e vou fazer o quê em casa? Vê jornal? Eu, hein.”

Nadia, 29

Frase-chave: “Esses políticos, hein? Por isso que na vida a gente só pode contar com a gente mesma.”

Além de estudar na EJA, ela também faz um curso de culinária, pois trabalha em um restaurante, mas sua vontade é ser técnica de enfermagem. Não vê a hora de terminar os estudos na EJA para poder se matricular no curso técnico que fica perto de sua casa. Passou por muitas dificuldades na vida e hoje nada a abala, é tranquila e segura de si. Aluna dedicada, avançou dois módulos em seis meses. Pede material extra para a professora e está ansiosa para fazer o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja). Tem um filho que acabou de entrar na UFRGS e uma sobrinha que também estuda lá. Não comenta nada sobre seu passado, mas ela tem 29 anos e um filho que ingressou na UFRGS. No mínimo, ela tinha uns 12 anos quando ele nasceu.

Motivações: Quer mudar de vida! Um filho já está na UFRGS, os outros dois também não são mais criancinhas, então agora ela vai cuidar de si própria!

Perfil tecnológico: Já utilizou o computador no trabalho, algumas pessoas ajudaram. Utiliza o celular com relativa facilidade.

Quadro 4 - PERSONA 3

	<p>Frustrações: Tem um pouco de dificuldade em matemática. Não entende “aquelas parada” de frações</p>
<p>Vitor, 19</p>	<p>Frase-chave: “É difícil um pouco, só um pouco.”</p>
<p>Menino inteligente, bonito, aprende as coisas com facilidade. No entanto, tem dificuldades de se lidar com a raiva e com a bebida. Pelo menos parou de vender drogas. No ano retrasado acabou preso na Fase, mas ficou só uma semana. Saiu por bom comportamento e porque era réu primário. Desde então não está usando drogas, sente que o que falta agora é parar de chegar na aula roxo ou alcoolizado. Ele achava que a professora não percebia, mas era evidente. Ela teve uma conversa com ele, que agora está indo ao programa de acompanhamento emocional com uma psicóloga, oferecido pela escola. Vitor vem melhorando, mas alguns dias atrás aconteceu de novo. Faltou na aula três dias seguidos e quando compareceu estava com os dois olhos roxos. Ele conta que nunca provoca uma briga, que é tranquilo, mas que “o povo vem e folga na dele”. A professora acredita que seja assim mesmo, pois ele é um bom rapaz, participativo e alegre, que ajuda os colegas. Infelizmente tem o temperamento de não levar desaforo para casa e é com esse ponto que a professora se preocupa, pois ele não sabe “só deixar pra lá”...</p>	<p>Motivações : Quer crescer na vida, fazer faculdade, mudar de cidade, mas não sabe exatamente o que quer fazer ainda. Uma amiga de sua mãe tinha arrumado emprego para ele, mas no fim das contas ele não se apresentou para trabalhar. Às vezes faz bico de guardar carros, pois dinheiro da mãe ele não quer.</p> <p>Perfil tecnológico: tem facilidade de usar o celular, mas apenas usou o computador na escola.</p>

Quadro 5 - PERSONA 4

	<p>Frustrações: Não ter podido dar mais tempo e atenção à filha mais nova, que é um tanto arteira e implica com o pai dela, seu Ladir, mas Julia é difícil. Perdeu o celular uns tempos atrás e começou usar o do pai sem avisar, se apossou, “ela deixa a gente doido”.</p>
<p>Dona Nilza , 63</p>	<p>Frase-chave: “É por isso que eu estudo...”</p>
<p>Dona Nilza veio da Paraíba quando tinha 14 anos. Hoje tem duas filhas, é casada há 30 anos com seu Ladir, a quem ela é muito dedicada. Seu Ladir também estudou ali na CMET e se formou há alguns anos. Ele é jardineiro e ela é diarista. Às vezes ela chega a fazer três casas num só dia. Dona Nilza usa o celular e o aplicativo WhatsApp para manter contato com a filha mais velha que mora em outro Estado. Elas trocam fotos, vídeo e áudios como, por exemplo, imagens da netinha que acabou de nascer, as quais Dona Nilza mostra para as colegas de aula. Sua filha mais nova, Julia, hoje estuda na CMET junto com a mãe, mas está no ensino médio, em outras dependências da escola, por isso elas se veem apenas na hora do jantar e da saída. Disse que voltou a estudar para incentivar a filha, que não tinha essa de “fazer corpo mole não”, e deu certo, pois quando descobriu que a CMET também tinha ensino médio propôs à filha que estudasse com ela.</p>	<p>Motivações: Descobriu recentemente que existem faculdades que são gratuitas! Quer que a menina dela também estude bastante para fazer faculdade. Nunca perde uma aula, é rápida para terminar as tarefas, pois quer sair mais cedo, mas nem sempre isso dá muito certo.</p> <p>Perfil tecnológico: Tem dificuldade em usar o celular, computador fez uso na escola.</p>

Quadro 6 - PERSONA 5

	<p>Frustrações: Tem muita dificuldade para escrever. A matemática vai bem, mas escrever é complicado, ele vive “comendo as letra”. Não faz muito as lições de casa, que são raras. O dever de casa é só para quando não terminar as tarefas na aula, mas como Allan fica desenhando em vez de escrever, frequentemente leva para casa o que faltou ser feito.</p>
<p>Allan Gerson, 26</p>	<p>Frase-chave: “Aprender demora, né? ”</p>
<p>Adora a aula de artes, mas não fala isso para ninguém. Pelo jeito como ele desenha com cuidado e fica concentrado, vê-se que ele gosta de artes, mas considera as aulas de educação física e música pura perda de tempo. Diz que veio para a escola para aprender a escrever e fazer conta, pois compreendeu que precisa mesmo para vida. Manifesta muitas opiniões, até na aula de ciências lança polêmicas. No dia em que estudavam flores hermafroditas, começaram na turma alguns comentários, mas a professora interrompeu afirmando que as pessoas podiam se relacionar com quem sentissem vontade, e por que deveria incomodar o fato de uma pessoa amar outra? A turma fez silêncio, mas ele, como é atrevido falou: “Ah não, né, sôra, aí não dá”.</p>	<p>Motivações: Não acha ruim ser pedreiro, mas quer tirar a habilitação e ter um carro e trabalhar de Uber. Tem amigos que são motoristas do aplicativo, uma vez foi a um churrasco dos “motora” e concluiu que é uma vida boa, só trabalhar sentado, dirigindo um carrão.</p> <p>Perfil tecnológico: Muita facilidade em usar o celular, também já usou o computador na escola e em lan houses para jogar.</p>

A professora pediu uma justificativa para essa afirmação e ele afirmou que “essas pessoas” não têm respeito e contou a história de que numa obra em que ele trabalhou um morador das proximidades incomodava os operários, que só queriam trabalhar em paz.	
---	--

4.1.3 Cenários

Se por um lado a persona dá o tom da voz do aplicativo, o cenário dá mais contexto (PREECE, ROGERS, SHARP, 2013, 2019). No exemplo anterior do texto de notificação, poderíamos separar as partes personalidade (vindos da *persona*) e contexto (vindo do cenário). No momento da frase que diz “que pena” e “não gosto de te ver triste” há uma relação de personalidade do aplicativo com o emocional do jovem e a sua linguagem informal. Já a parte contextual seria a menção sobre a chuva, que na técnica do cenário considera este tipo de fator de forma detalhada, para assim compor uma mensagem com mais significado para o usuário. Se, por exemplo, a frase fosse apenas “Que pena, toma aqui um cupom para te alegrar!”, não teria sentido ou seria mais arriscado. Poderia, talvez, fazer sentido dependendo do que está acontecendo com o usuário no momento em que chega a mensagem, mas também poderia não fazer nenhum sentido. Sabendo o contexto, por mais simples que seja, estabelece-se uma conversa mais relevante com o usuário .

O cotidiano da maioria dos usuários primários deste sistema é muito similar, como visto nas pesquisas de dados oficiais, em outros estudos acadêmicos e no estudo de campo. A maioria são trabalhadores que moram distante de seus trabalhos e, portanto, gastam muito tempo no transporte público, têm de uma a duas folgas na semana, normalmente nos finais de semana. No entanto, muitos fazem "bicos" em seus tempos livres. Desta forma, há indícios de que é relevante pensar no uso do sistema durante o tempo de deslocamento.

C1

Allan pega a condução de Alvorada para ir à escola, fica mais de uma hora e meia no ônibus. Às vezes, quando encontra um lugar para se sentar, consegue viajar dormindo, mas é raro. Diz que essa rotina é muito entediante e sente que é uma perda de tempo. Embora ele siga para a aula logo depois do trabalho, ainda assim chega atrasado com certa frequência. Poderia trocar de escola, mas disse que a escola EJA mais perto de onde mora e trabalha era ruim e, agora, de qualquer forma, ela fechou. Descobriu a CMET quando estava trabalhando no Centro. Começou a estudar ali e adorou. Ainda assim, algumas vezes, saía do trabalho animado para ir à aula, mas depois do longo trajeto de ônibus, chegava desmotivado. Lembrou-se então de um app que um amigo tinha instalado para ele, um jogo novo que era legal e ia ajudar nos estudos. Ao abrir o app surge um aviso que parece indicar que o app tem som e seria bom usar o fone de ouvido, Ele pluga o fone que traz na mochila. Conforme segue as telas iniciais, vê que é um app para “aumentar a inteligência”. Preenche seu nome e idade e depois segue uma série de mini joguinhos que são bem divertidos: “João Faminto foi num buffet livre, comeu dez bifês. Mas só era permitido uma carne pelo preço do Livre de 15 reais. Cada carne extra custou 1 real. ‘Até parece que nunca viu carne, né?’ Quanto será que ele pagou nesse almoço?” Allan deu umas risadas e seguiu respondendo às perguntas e fazendo os joguinhos. “Eita, errei a palavra ‘Hoje’. Nossa, era com ‘J’, tinha esquecido”. Termina os joguinhos e vem uma pontuação. Junto sobe uma barrinha de comemoração. “Ah, parece que eu fui bem, olha aí! Nossa, meu ponto já é o próximo, nem vi a hora passar”.

No entanto existe também o cotidiano de um menor grupo de usuários que não trabalham, por motivos emocionais, sociais, econômicos, familiares, motores etc. Isso foi mais visto na pesquisa de campo.

C2

Vitor está em casa, deitado na cama, e já é meio dia. Ontem depois da aula ele saiu com alguns amigos para assistir ao jogo de seu time, que está na semifinal. Foi uma noite muito divertida, seu time ganhou e ele e seus amigos comemoraram muito. Como era quarta-feira, não ficaram a noite toda festejando. Vitor ama futebol e torcer pelo seu time, sente pertencer a algo maior, parece ser capaz de qualquer coisa quando seu time ganha. Por alguns dias, após uma vitória, ele se sente um vencedor e fica muito feliz, mais empolgado com a vida. Finalmente ele se levanta e vai para a sala assistir TV. Sua avó, que está na cozinha fazendo o almoço, o olha com um olhar de reprovação carinhosa: “isso lá é hora de

acordar, menino? E para de ver essa TV. Por que não vai estudar ou ler um livro?”. Vitor vai para a escola só à noite, por isso durante o dia fica vagando pela casa. Ajuda um pouco a avó, mas ela diz que ele mais atrapalha do que ajuda. A roupa que usa, ele mesmo lava. Às vezes sai e vai cuidar de alguns carros perto de casa para ganhar algum dinheiro. Quando já é o fim da tarde ele faz as tarefas, às vezes, inclusive, demora mais do que o previsto e acaba chegando atrasado na aula. Esse ainda é um dia bom. Tem dias que depois de sair de casa ele encontra algum amigo ou mesmo sozinho vai tomar algumas cervejas. Depois segue para a aula bêbado. Mas hoje é um dia bom e o time dele ganhou. Então ele pede para a avó emprestar o celular dela, pois ele usou um app de um amigo, o aplicativo é legal de estudar. Vitor está sem celular, foi roubado e não tem como comprar outro. Sua avó suspeita, pega o celular e procura na Play Store o tal aplicativo, lê sobre o app e vê suas telas: “não é que ele tá falando a verdade?”, pensou ela, animada. A avó baixa o app e dá o celular para ele, que vai até o sofá usar. “Até que enfim inventaram alguma coisa de útil para esses trechos, ficar curiando a vida do povo para sempre é que não dá!”, expressa a avó.

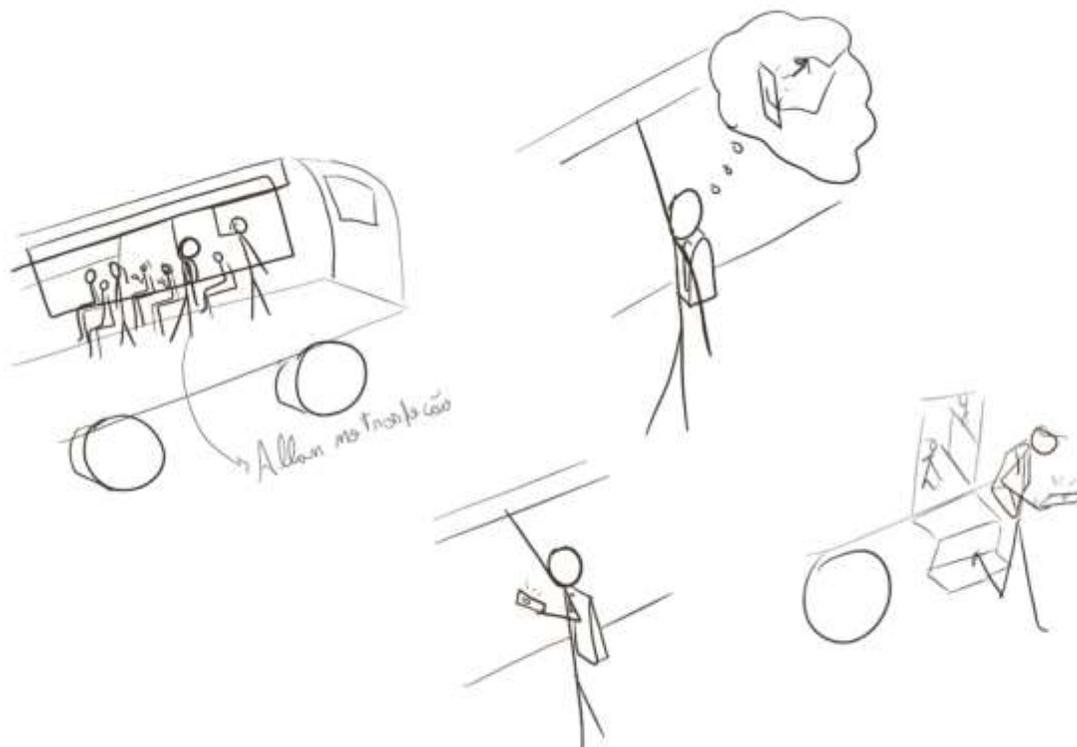
4.1.4 Storyboard

Os cenários descreveram através de uma narrativa os potenciais usos do app. No storyboard esse processo se dá pelo desenho cronológico destas situações.

Storyboard C1

- 1 - Allan fica bastante tempo no transporte público
- 2 - Ao sentir que está entediado e perdendo tempo, pensa em algo que lhe seria útil e interessante para fazer enquanto se dirige à escola.
- 3 - Decide usar o app que tinha baixado da Play Store por indicação de amigo, segundo ele era legal e ajudava na escola.
- 4 - O app avisa que é requerido fone de ouvido. Allan tinha fones na mochila, então pluga e começa a mexer no app e ver o que ele proporciona.
- 5 - Realiza o teste inicial, com desafios similares aos jogos que estão disponíveis no app, e depois inicia os jogos que o aplicativo propõe.
- 6 - Fica tão entretido com a atividade que mal percebe que já está próximo de descer do ônibus.

Figura 8 - Storyboard do cenário de uso 1

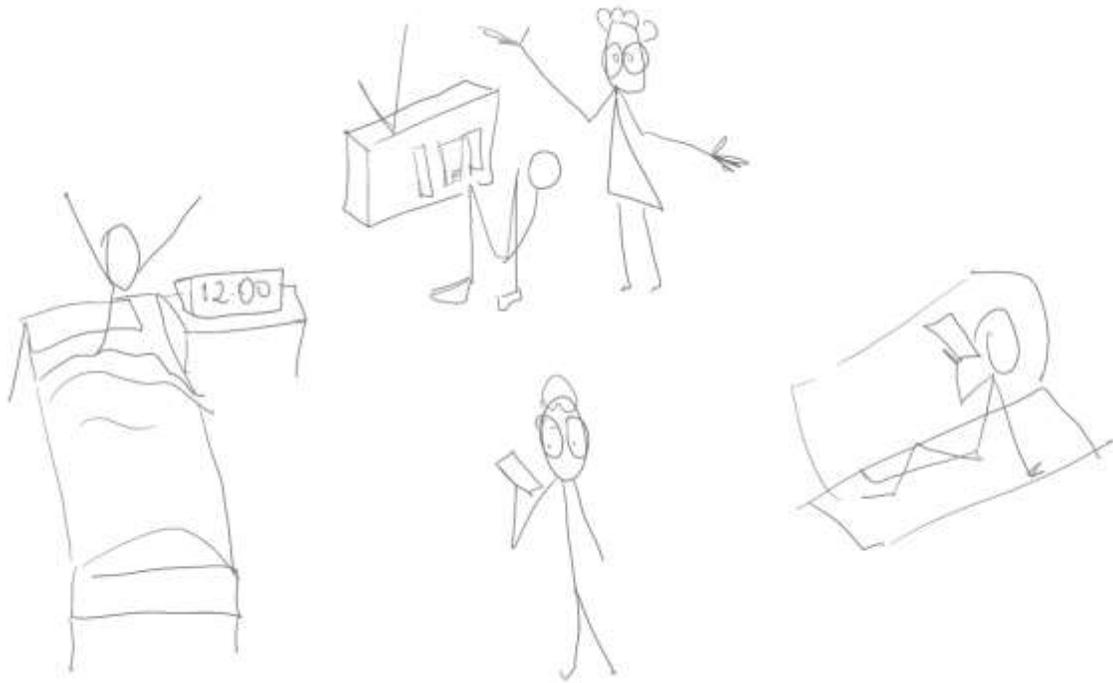


Fonte: a autora.

Storyboard C2

- 1 - Vitor está se sentindo motivado com a vida, pois o time de futebol para o qual ele torce ganhou um jogo importante ontem.
- 2 - Acorda tarde, mas ainda tem bastante tempo livre até a aula, assiste TV.
- 3 - Sua avó lhe chama a atenção sobre fazer algo de útil para a vida e diz para ele estudar.
- 4 - Vitor se lembra de um app que experimentou no celular de um amigo, com atividades que ajudam a estudar, e pede para a avó instalar no smartphone dela, pois ele está sem celular.
- 5 - A avó desconfia, mas procura na Play Store e parece ser muito bom. Instala e lhe empresta o celular, satisfeita.
- 6 - Vitor volta ao sofá e agora joga estudando.

Figura 9 - Storyboard do cenário de uso 2



Fonte: a autora.

Casos de uso - *Task cases*

No processo de design de interação, pressupõe-se que os requisitos estabelecidos serão dissecados passo a passo para realização das tarefas. Existem algumas maneiras de se fazer isso, como no caso do uso de algoritmos, fluxogramas, diagramas, entre outros. As autoras detalham alguns destes modos e suas vantagens e desvantagens. A escolha desse método, deu-se em razão de permitir que não houvesse uma inferência muito alta sobre como seria a interface. Alguns outros métodos têm essa inferência de maneira inevitável. Além disso, a divisão entre **intenção do usuário** e **responsabilidade do sistema** era interessante para esse trabalho, pois como havia um contato frequente com o usuário era possível conferir se as intenções estavam de acordo com a realidade.

Os Casos de Uso do aplicativo serão apresentados no formato de quadros que têm como título, a tarefa que será realizada, por exemplo, o primeiro Caso de Uso tem como tarefa: “Usar a 1ª vez após o download”. No lado esquerdo está a intenção do usuário quando

fizer aquela tarefa e, no lado direito, se encontram as responsabilidades do sistema para que a tarefa seja feita, ou seja, o que o aplicativo deve ter para satisfazer a tarefa e as intenções do usuário.

Quadro 7 - Usar a 1ª vez após download

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Abre o app pela primeira vez.	Splash view (logo do app por alguns segundos). Símbolo de som e fones de ouvido e informa que o sistema precisa de fones de ouvido, pergunta se com som ou sem. Símbolo de som de alto ou desligado nos botões.
Coloca o fone e aperta o botão.	Sistema ativa a leitura em voz alta dos textos que aparecem e vai marcando com seleção tipo “karaokê” o que está sendo lido. O botão que indica som (símbolo de som alto) pisca a cor lentamente. Nesta tela é apenas um “obrigado”.
O usuário quer saber o que o app tem de legal e que ajuda a melhorar nos estudos.	Alguns segundos de espera e as telas introdutórias aparecem para mostrar o que o app faz de forma interessante.
Depois da introdução, a pessoa está ansiosa para ver como funciona e toca no botão para seguir adiante	O sistema pede para o usuário fazer um teste inicial de nível e explica que isso é importante para o sistema desempenhar melhor. Fornece opções de sim ou não.
O usuário entende a necessidade do teste, sente uma maior sensação de confiança desta forma. Decide iniciar o teste.	O sistema inicia o teste para armazenar os dados de nível e assim disponibilizar os jogos correspondentes.
O usuário executa o teste e percebe que já são perguntas que estimulam o aprender. Elas têm estilo de jogo, são curtas e tratam sobre diferentes temas.	Ao finalizar o jogo o sistema fornece seus dados de desempenho de maneira positiva, com uma comemoração e agradecimento. Depois, inicia um rápido tutorial de como funciona o app e informa que o usuário

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
	poderá pular/sair a qualquer momento clicando no botão X.
O usuário decide assistir ao tutorial.	O sistema indica o botão de narração (texto e áudio) e explica que para ativar a narração de tela o usuário deve ativá-lo. Se quiser continuar e jogar as recomendações diárias basta apertar o botão “1*” (*que a pessoa pode de fato apertar e pular a partir daí). Se preferir navegar pelo menu e ver todos os jogos, escolhe botão “2*”. O botão “3” permite explorar outras funções do app, como Configurar, onde poderá definir narração automática, alterar contraste da tela e outros. O botão “4” mostra o histórico de desempenho no app e o botão “5” exibe o perfil do usuário. Encerrando, volta-se para a tela inicial e continuar os exercícios diários.
Usuário clica em continuar exercícios diários	

Quadro 8 - Fazer exercícios diários recomendados

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Abre o app, clica no botão de narração.	O sistema começa a ler em voz alta os rótulos de todos os botões e vai marcando com seleção tipo “karaokê” o que está sendo lido. O botão que indica som (símbolo de som alto) pisca a cor lentamente.
Busca onde fazer os exercícios diários.	O sistema mostra a tela de jogos diários ou a última tela em que parou. Quando

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
	muda o dia, a tela inicial do app é a de jogos diários. Se a pessoa entra e navega, a última tela do app fica preservada para a próxima sessão.
Caso o app esteja na última tela usada, tocar no menu que leva para os jogos diários.	O sistema mostra a tela de jogos diários.
O usuário clica no botão que inicia.	O sistema inicia a tarefa do primeiro jogo que é recomendado pela prática diária.

Quadro 9 - Jogar - Detalhado

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Jogar o jogo que escolheu no menu ou o que está na recomendação diária.	Abre o jogo selecionado (pelo usuário ou pelo próprio sistema) e mostra o tutorial inicial.
O usuário segue a recomendação do tutorial com cliques, drag'n drops e avança o passo a passo até o final do jogo.	O sistema mostra uma tela que contém a tarefa de número 1, uma pista que indique o número total de tarefas que fazem parte deste jogo e os controles que o usuário deve usar.
O usuário completa a tarefa com sucesso.	O sistema mostra uma curta animação de correto e de avanço. Então apresenta a tarefa 2.
O usuário executa a tarefa de maneira diferente do que o sistema esperava.	Caso seja a 1ª vez, o sistema mostra o que não está encaixando (sem usar a cor

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
	vermelha), dá uma explicação (por exemplo, com uma palavra semelhante) e uma pista do que pode ser feito para solucionar. Mas não dá a solução e oferece “tentar de novo” ou “pular” (o pular recoloca a questão no fim da fila para o usuário tentar de novo).
Lê e ouve a explicação e escolhe tentar de novo, erra novamente.	Se o usuário erra pela 2ª vez, o sistema dá a solução e uma explicação baseada em uma hipótese, a qual pode ter sido o equívoco do usuário. Mostra botão de avançar* no campo de quantas tarefas ainda faltam.

*Há dois tipos de medição: por tarefa e por tempo. Neste segundo caso o usuário completa o número de tarefas que conseguir dentro de um determinado tempo. Se o usuário errar uma prática, o tempo é pausado durante a explicação fornecida pelo sistema.

Quadro 10 - Exercitar escrita*

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Abre o app, clica no botão de narração.	O sistema começa ler em voz alta os rótulos de todos os botões e vai marcando com seleção tipo “karaokê” o que está sendo lido. O botão que indica som (símbolo de som alto) pisca a cor lentamente.
O usuário escolhe o botão com o símbolo de escrever (caneta? notas?) e procura pela seção com título “Escrita”	O sistema mostra todos os jogos relacionados à seção.
A pessoa escolhe o que lhe parece mais	O jogo aparece e em seguida são

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
promissor para o momento.	mostrados pequenos tutoriais de como interagir e qual a proposta da sessão.
O usuário executa os passos do tutorial e começa a jogar.	Ao finalizar o jogo, o sistema fornece os dados de desempenho do usuário.

*Os casos de leitura, mundo e matemática serão muito similares a este.

Quadro 11 - Ver quais são as configurações disponíveis

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Abre o app, clica no botão de narração.	O sistema começa ler em voz alta os rótulos de todos os botões e vai marcando com seleção tipo “karaokê” o que está sendo lido. O botão que indica som (símbolo de som alto) pisca a cor lentamente.
Para descobrir quais as configurações que o app tem, ele toca no ícone correspondente (engrenagem).	O sistema mostra a tela de configurações e suas opções.
O usuário vê o menu de configurações e resolve testar as opções uma por uma. A primeira é modo de luz.	O app estava com fundo claro e letras escuras, por padrão. Ao acionar, ele fica com o fundo escuro e as letras claras.
O usuário retorna ao estado anterior e testa a próxima opção, desligar notificações.	As notificações do app vêm ligadas por padrão (isso pode?). O som toca uma única vez e para. Uma vez desligada a opção, o símbolo some da barra de notificações do celular e a mensagem também.
Desligar, ligar, narração.	O sistema avisa que a opção narração foi

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Narração acontece apenas quando o botão de narração/ som é clicado, essa é a configuração padrão que vem, mas pode ser alterada por narração automática (sem necessidade de clicar) no menu de configurações.	desligada: o feedback ao desligar a narração seria o narrador dizendo “tchau”. Se a escolha for do apenas quando o botão for clicado, o narrador diz: “entendido, apenas quando você quiser narração”. Acionada a narração automática, o “narrador diz “ok, vou ler esta página, mas você pode continuar a navegar normalmente, não precisa esperar eu acabar a leitura” e começa a ler.
Alterar tamanho de letra, desliza o slider da letra pequena para a grande.	O sistema atualiza conforme o usuário desliza o controle.
Alterar gênero da voz (isso é relevante?)	Quando o usuário clica em um botão, o outro “apaga”, e o narrador(a) diz “olá, tudo bem?” Com o gênero de voz selecionado, é possível desligar os dois e o sistema fica com uma voz andrógina.

Quadro 12 - Ver meu Desempenho

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Usuário abre o app, clica no botão de narração.	O sistema começa ler em voz alta os rótulos de todos os botões e vai marcando com seleção tipo “karaokê” o que está sendo lido. O botão que indica som (símbolo de som alto) pisca a cor lentamente.
Clica no botão com mini gráfico. (barrinhas H ou V, pizza?).	O sistema* mostra dados de pontuação, segundo as categorias de jogos, evolução

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
	ao longo do tempo (primeiro dia) e também mostra objetivos com medalhas e troféus, além de botões de “ajuda” e “compartilhar”.
O usuário clica nas medalhas.	Aparece lista de medalhas e objetivos, informa quantas medalhas são requeridas para um troféu em cada objetivo.

OBS.: Com a intenção de facilitar o primeiro uso e o início da utilização do sistema, o app atribui um número único ao servidor (quando tiver Wi-fi) e o associa aos dados deste usuário. Caso o app seja desinstalado, esses dados são apagados. No entanto, para uma experiência melhor e mais customizada, com a ideia de sugerir vocabulário do universo do usuário, o sistema irá oferecer para que ele se cadastre na primeira vez em que clicar para ver o desempenho. O usuário terá a escolha de fazer ou não este cadastro.

Quadro 13 - Ver meu Perfil

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Abre o app, clica no botão de narração.	O sistema começa ler em voz alta os rótulos de todos os botões e vai marcando com seleção tipo “karaokê” o que está sendo lido. O botão que indica som (símbolo de som alto) pisca a cor lentamente.
Usuário está explorando o que cada botão faz, clica no símbolo de pessoa (busto).	O sistema mostra um espaço para foto, nome, uma frase da história e um botão “mais”, que mostra o número de dias de atividade e número de horas totais. Também encontrará botões “sua opinião”, “ajuda” e “compartilhar”.

O usuário executa os passos do tutorial e começa a jogar.	Ao finalizar o jogo o sistema fornece seus dados de desempenho.
---	---

Quadro 14 - 1ª vez em desempenho - Cadastrar

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
Abre o app, clica no botão de narração.	O sistema começa ler em voz alta os rótulos de todos os botões e vai marcando com seleção tipo “karaokê” o que está sendo lido. O botão que indica som (símbolo de som alto) pisca a cor lentamente.
O usuário clica em ver desempenho pela 1ª vez.	O sistema pergunta se o usuário gostaria de se identificar e explica que desta forma as sugestões de jogos podem ser personalizadas e aprimoradas.
A pessoa aceita.	O sistema pergunta o nome e fornece um campo vazio com uma linha e com microfone, explica por voz que a pessoa pode digitar ou falar para responder.
O usuário toca no microfone e diz “Me chamo Maria”.	O sistema sinaliza que está gravando, ao piscar a cor do botão e carregar na linha. O sistema grava as suas palavras no banco de dados e identifica o nome próprio para colocar nos dados pessoais. Em seguida o sistema pergunta a idade.
Toca no microfone e responde: “tenho 30 anos”.	O sistema percebe o número e cadastra, assim como as variações linguísticas. Depois o sistema pede a história: “conte um pouco da sua história, onde nasceu? Com que trabalha?”

Intenção do usuário	Responsabilidade do sistema
O usuário clica (toca - <i>tap</i>) no microfone e diz: “não quero falar nada não”.	O sistema responde: “tem certeza de que não gostaria? Me ajudaria a sugerir melhor os jogos”, e fornece um “sim” com um microfone e um “não”.
O usuário toca no microfone: “tá bom, nasci em Salvador, Bahia. Sou empregada doméstica, tenho três filhos.”	O sistema diz: “muito obrigada %Maria%.” Comemoração. Mostra os gráficos de desempenho, com o nome do usuário e adiciona um símbolo de confirmado ao lado.
Maria vê as pontuações nos gráficos.	

5 PESQUISA DE CAMPO

5.1 OFICINA DE COOCRIAÇÃO

A fim de explorar o que os alunos tinham em mente sobre o projeto e o uso de celulares para estudar, fui à escola promover um grupo focal, seguido de oficina de cocriação. Perguntei ao grupo se eles achavam que o celular poderia ajudar nos estudos. Foi uma questão mais polêmica do que imaginei, pois as opiniões dos alunos ficaram divididas. Alguns falaram que o celular não ajudava, pois ele “dava tudo pronto”, enquanto outros falaram que o celular podia ajudar sim, pois permite fazer pesquisas e usar calculadora. Houve alunos que afirmaram que gostariam de mexer mais no celular, pois não sabiam como responder mensagens no WhatsApp, apenas receber. Outros, ainda, contaram que sabiam receber ligações, mas que apenas sabiam fazer ligações para os contatos rápidos, por terem tido ajuda de alguém que havia mostrado como fazer. Mostrar e tirar fotografias todos sabiam, mas alguns, às vezes, relatam fazer fotos sem querer.

Perguntei então o que poderia ter num aplicativo destinado a ajudar a estudar. Uma moça falou que poderia ter livros, mas que aí o Google já fazia isso. Outro participante falou da calculadora, mas também não soube explicar a vantagem, já que celulares têm calculadora.

Um silêncio.

Então, eu improvisei. fui até a lousa e desenhei três “celulares”. Se o celular é uma tela, tudo o que dá para colocar na lousa dá para colocar no celular... Perguntei: O que a professora passa na lousa?

Alguns murmúrios de “é verdade” e então alguém falou “matemática”, e eu repliquei “o quê de matemática?”

“Contas, tabuada” ...

Desenhei uma conta e uma tabuada em um dos celulares. Eles se animaram. “Que mais? E de português?”

“Ditado”.

Nesse momento fui eu que me animei, nunca tinha pensado em ditado, mas claro que dava! Desenhei um símbolo de som, uma linha e algo que representava o teclado.

Perguntei “o que é melhor? Digitar a palavra no teclado ou desenhar as letras?” Alguns preferiram a opção de digitar porque é mais fácil, o celular até sugere as palavras. Outro comentou que você só sabe reconhecer a sugestão porque sabe ler. Outra falou que achava melhor desenhar a letra para treinar.

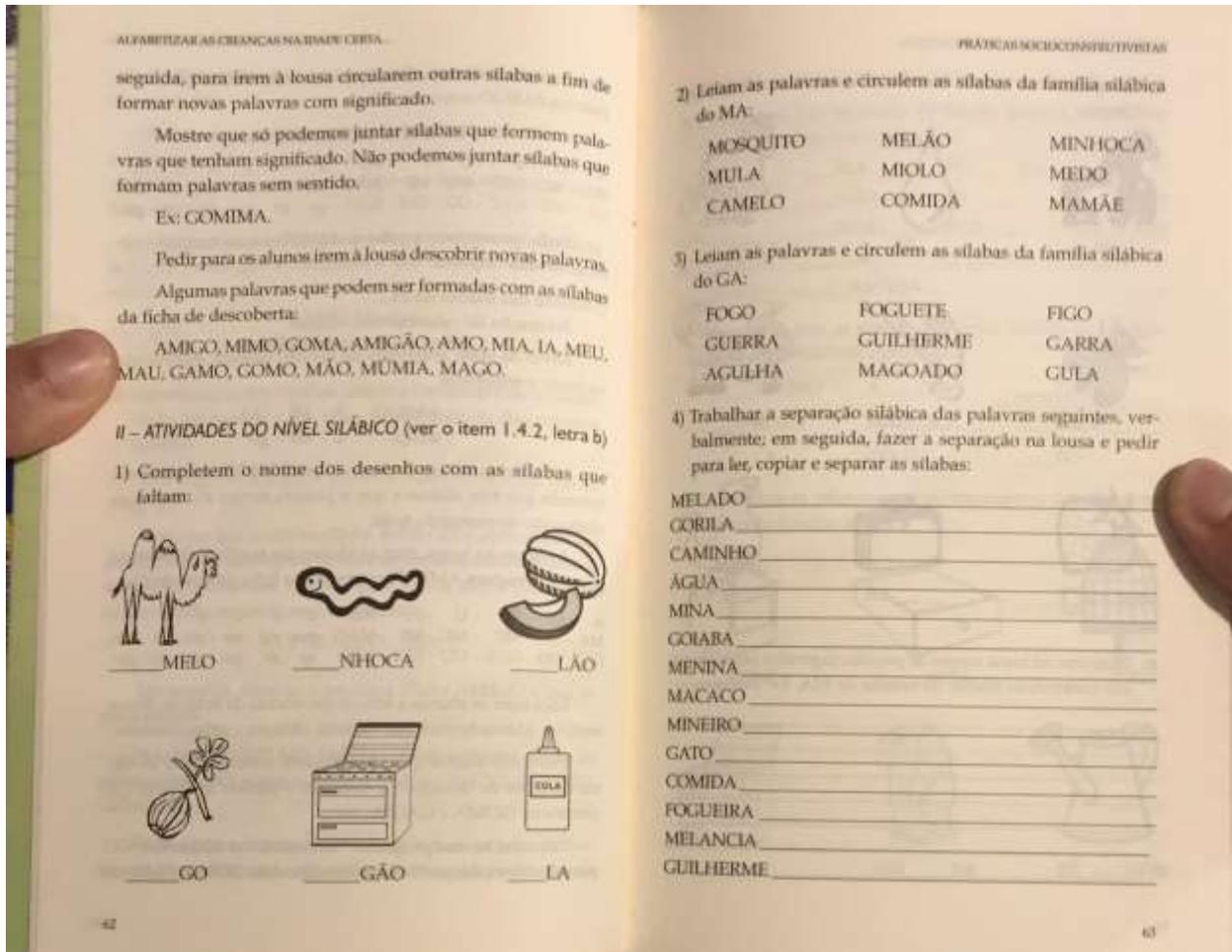
Passei folhas com celulares impressos para eles e pedi para que desenhassem o que mais imaginavam que nosso projeto poderia ter.

Curiosamente, acho que por ser uma folha com um desenho de celular e, talvez semelhante a aula de artes, muitos deles apenas desenharam um objeto. Uma casa, uma pessoa, uma árvore.

Nesse processo eu chegava próximo a eles e perguntava o que era para fazer com aquele objeto. Claramente alguns inventaram na hora, o que era ainda melhor! “É pra dizer o nome”, então eu anotava ao lado algo para que me lembrasse daquela conversa. Um aluno me emocionou. Desenhou um índio e disse que era para estudar História. Eu ainda não tinha pensado nisso, até aquele momento não tinha ideia de como poderia inserir História nesta etapa do projeto. Pensava que matérias assim poderiam ser contempladas apenas futuramente. No entanto, com o livro de Mendonça (2013) e seu passo a passo, tive algumas ideias.

Existem diversas formas de utilização da prototipação de baixa fidelidade, entre elas fazer desenhos em papel e também o uso de colagens. Os alunos fizeram protótipos de telas de aplicativo e eu também desenhei meus, inspirada pelos dos alunos. O objetivo foi explorar esta técnica e, assim, fazer mais sugestões de como poderiam ser os exercícios no aplicativo. No total foram geradas mais de 100 esboços de tela.

Figura 10 - Foto de uma página do livro “Alfabetização na idade certa com Paulo Freire e Emília Ferreiro: Práticas”



Fonte: a autora

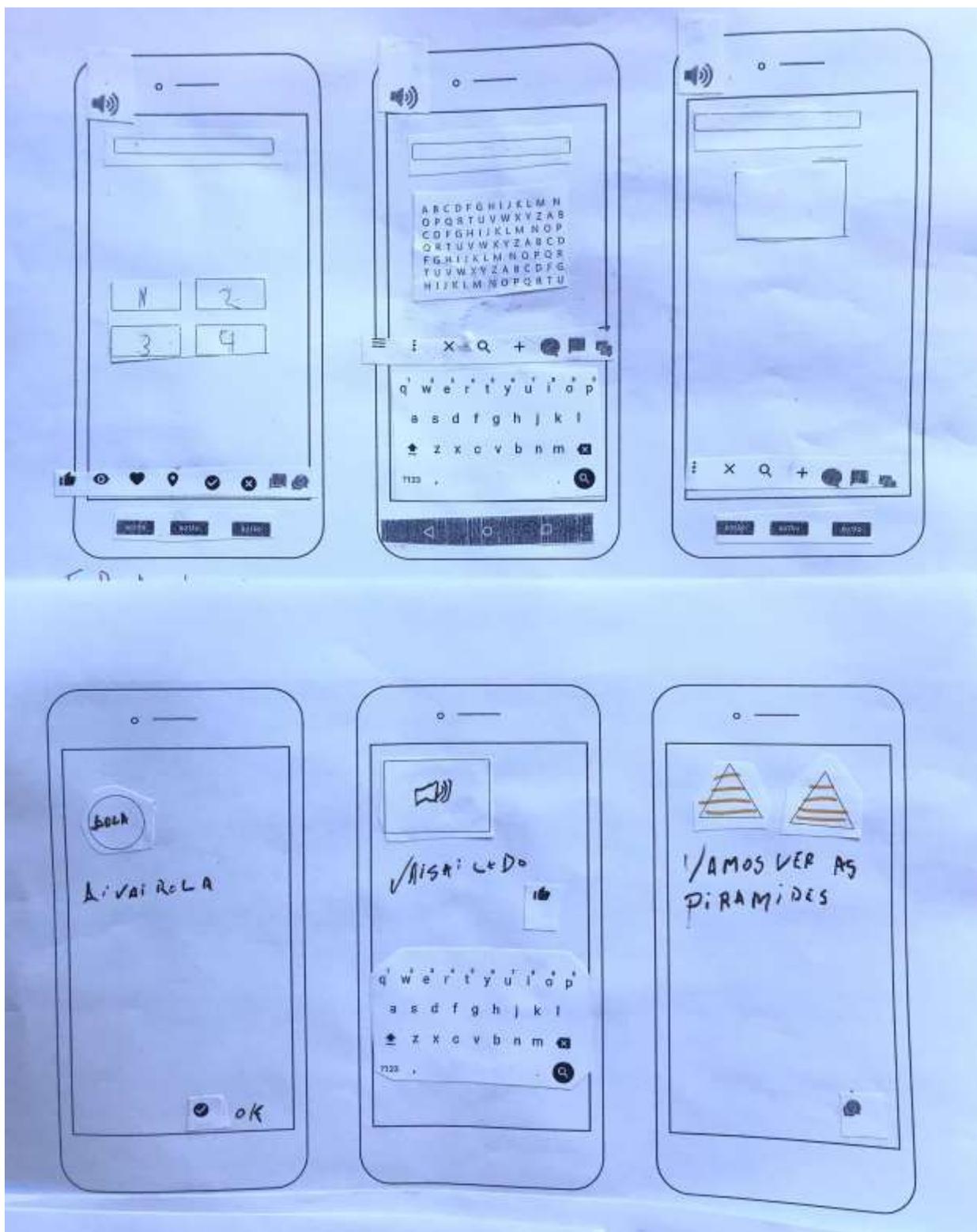
Figuras 11 - Fotos dos esboços de telas feitas pelos alunos



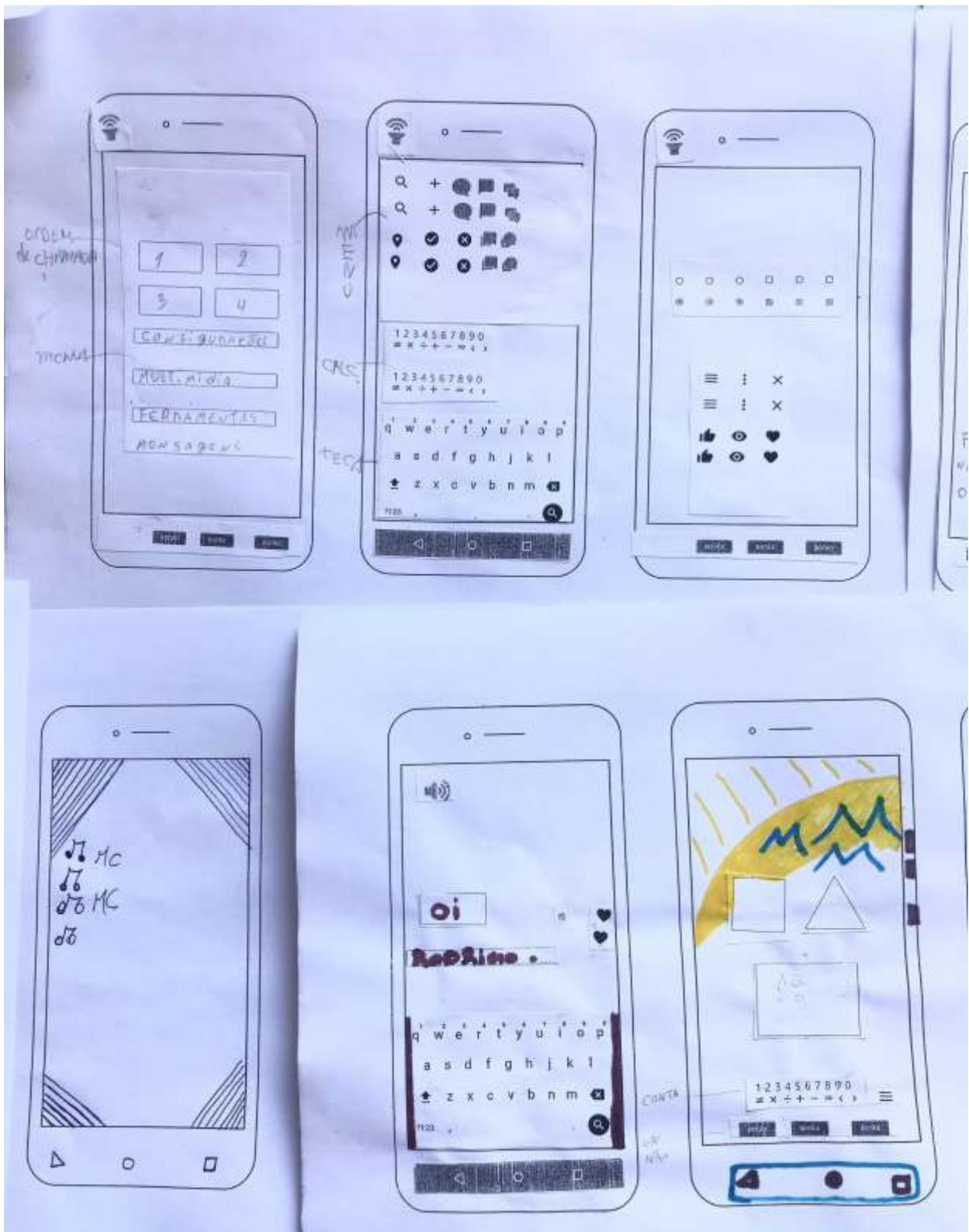


Fonte: a autora

Figura 12 - Fotos das colagens de tela feita pelos alunos



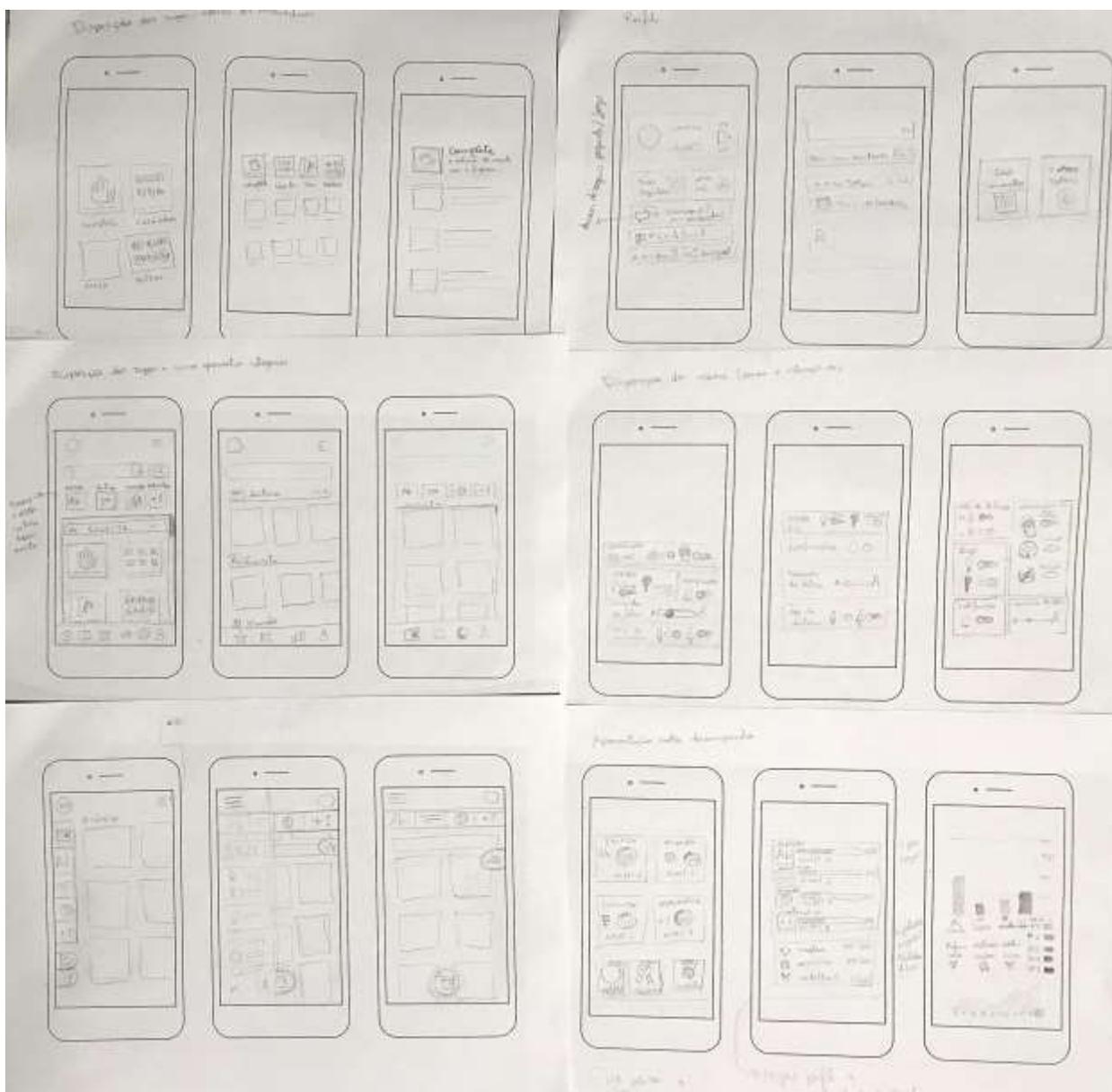




Fonte: a autora

Figura 13 - Fotos dos esboços de tela feitos por mim, após oficinas de cocriação





Fonte: a autora

Ao fazer as oficinas de cocriação, obtive ideias de exercícios e jogos que poderiam ter no aplicativo. Eu havia pensado sobre alguns, porém na oficina surgiram novos. Além disso, o posicionamento dos botões e outros elementos do aplicativo, puderam ser entendidos a partir das perspectivas dos alunos. Com isso pude desenvolver as ideias que haviam surgido durante as oficinas, de forma que atendesse melhor às necessidades do público alvo.

5.2 ESCOLHA DAS ALTERNATIVAS

Dentre as alternativas de baixa fidelidade geradas, algumas foram escolhidas para serem desenvolvidas em média fidelidade e, assim, fazer o teste com os alunos na escola e posteriormente uma nova seleção e refinamento. Os critérios para a escolha das alternativas foram:

Estar de acordo com o método de alfabetização de Mendonça (2013). Ser similar aos exercícios feitos em aula. Semelhanças com os modelos mentais de interface (KRÜGER, 2014) que os alunos demonstraram na oficina de cocriação.

O método de alfabetização sociolinguístico utiliza o conceito de **palavra geradora** que é a palavra escolhida para desenvolver o estudo da língua. Esta palavra deve ser extraída do universo vocabular dos alunos (FREIRE, 1996) através de uma pesquisa da fala da comunidade. A mesma tem de possuir certos critérios didáticos do universo da linguística como: gradação de dificuldade ortográfica, produtividade fonêmica (palavras compostas, no mínimo, por três sílabas e que em seu rol apresentem as letras do alfabeto), teor temático de conscientização (possibilitando leitura crítica da realidade), entre outros atributos. A palavra deve ser definida pelo alfabetizador, pois este que considera os critérios para selecioná-las (MENDONÇA; MENDONÇA, 2013).

De maneira a atender este conceito, seria necessário que o aplicativo tivesse um banco de palavras previamente selecionadas por educadores, de acordo com os critérios necessários para o desenvolvimento do estudo, e que usuário informasse de uma forma ampla o seu universo vocabular, havendo, assim, um mecanismo que cruze estes dados e produza palavras geradoras.

O método pressupõe algumas etapas. A primeira etapa é a **codificação** da palavra geradora, o segundo passo é **descodificação** da palavra geradora, já o terceiro é a **análise e a síntese** da palavra geradora, a última etapa é a **fixação da leitura e da escrita** a partir da palavra geradora.

A **codificação** é a forma de representação de um aspecto da realidade expresso por uma palavra, deve estar ligada a alguma situação vivida pelos estudantes no seu cotidiano. Desde o primeiro passo é importante entender o significado da palavra geradora socialmente, como o aluno vê aquela palavra ou como ela está no dicionário, assim como a utilização de desenhos, cartazes, conversas e vídeos são formas de representação além da escrita.

A **descodificação** é a releitura desta palavra geradora, suspeitar de seus significados fornecidos socialmente e questionar outras formas de entender o mesmo conceito. Ou seja, questionar a origem da palavra, sua história, mudança de seu significado ao longo dos anos, bem como relações que este conceito tem com outros conceitos ligados a ele. Desta forma, indo além do significado primário dado pelo dicionário e pelas representações óbvias, pensando em representações alternativas e significados ocultos ou mais complexos, conforme as experiências dos alunos.

Análise e síntese servem para levar o aprendiz à descoberta de que a palavra escrita representa a palavra falada através da divisão da palavra em sílabas e apresentação de suas famílias silábicas, desenvolvida a partir de cada sílaba retirada da palavra geradora e, a seguir, ocorre a junção das novas sílabas para formar outras palavras, levando o alfabetizando a entender o processo de composição e decomposição das palavras e os significados destas por meio do exercício da descoberta de como fazer a leitura e escrita.

A **fixação da leitura e escrita** faz a revisão da análise das sílabas da palavra e a apresentação de suas famílias silábicas para, através das famílias de sílabas descobertas, formar novas palavras com significados, compondo frases e textos com significados para uma leitura e escrita relevantes.

No decorrer do desenvolvimento das etapas utilizam-se atividades com níveis de escrita **pré-silábico, silábico e alfabético** (FERREIRO, 2013 *apud* MENDONÇA; MENDONÇA, 2013).

Em atividades de nível **pré-silábico**, o objetivo é explorar a relação do som com a grafia a fim de auxiliar o aprendiz a fixar a letra que representa determinado som. Esse trabalho é realizado através do reconhecimento das palavras escritas inteiras em suportes de texto como: revistas, embalagens, jornais etc.

As atividades de **nível silábico** mostram aos alunos, que gravam apenas uma letra para cada sílaba pronunciada, que, na maioria das vezes, registrar apenas uma letra não é o suficiente para escrever. O que se quer mostrar é que apenas unindo sílabas de modos diferentes, formam-se palavras com significado. Para auxiliar na separação correta das sílabas, são usados desenhos junto às palavras parcialmente escritas, para que os alunos completem com sílabas faltantes. O exercício na fase pré-silábica, as palavras faltam letras, já na fase silábica as palavras faltam sílabas. Este processo estimula a leitura das sílabas, que já estão informadas no exercício e, assim, descobrir as que estão faltando para que a palavra seja escrita corretamente. A intenção é que as palavras a serem estudadas nos exercícios tenham relação com as famílias silábicas da palavra geradora atual.

As atividades de **nível alfabético** visam o aprimoramento das habilidades de leitura e de escrita significativas. Nestas se faz leitura e escrita das palavras compostas na síntese das sílabas, assim como exercícios de caça palavras, palavras cruzadas; transposição oral e escrita do dialeto do aluno para o dialeto padrão; interpretação e produção de frases e textos com significado, coesão e com coerência.

De acordo com Mendonça (2013), as atividades com desenhos são introdutórias para levar o aluno a refletir e para escrever, elas devem ser adequadas aos níveis de escrita pré-silábico, silábico e alfabético. Atividades como essas incluem: escrever a letra ou sílaba que falta de uma palavra relacionada a um desenho; associar cada palavra inteira a um desenho. Depois pôde-se fazer os exercícios de forma similar, mas sem o apoio da imagem, também são usados exercícios de rima. Conforme se avança, surgem as atividades que requerem as regras da grafia padrão, como a diferenciação do uso das letras e contraposição aos sons não esperados, como 'S' com som de 'Z'. São usados textos e formas de mostrar o entendimento do texto, desde seleção de imagens até respostas escritas e, então, pequenos textos relacionados. Constantemente se faz o exercícios de Sondagem, que se trata de escrever a palavra que representa a imagem, só que sem qualquer parte da palavra já escrita, como o nome já diz, é usado para verificar como o aluno está entendendo o mecanismo da escrita e ver quais aspectos talvez precisem ser revistos.

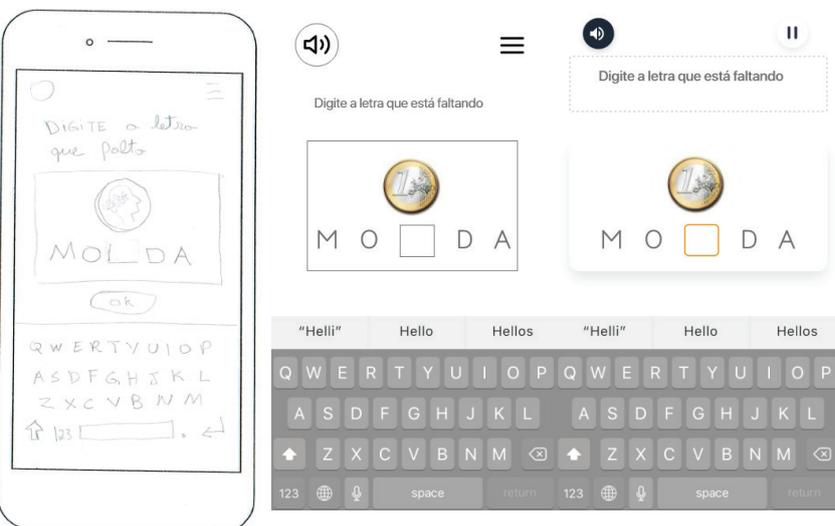
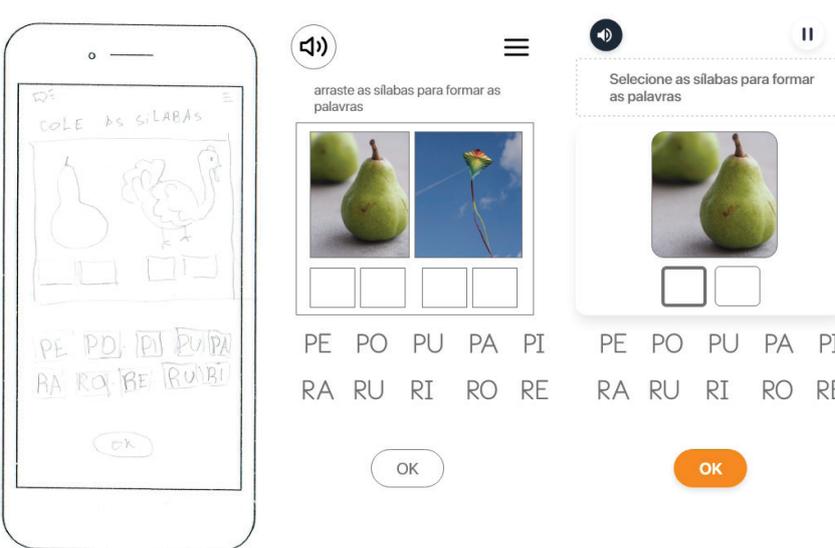
O aplicativo pode também utilizar desta atividade de Sondagem, pois pode fazer a sobreposição da escrita livre com a escrita na norma culta, além de verificar o que talvez precise ser revisto e sugerir exercícios com o tema.

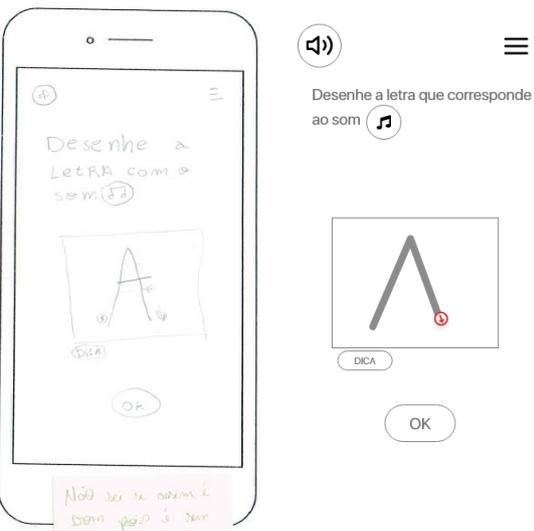
Sobre as etapas de codificação e decodificação, a conversa e discussão são intrínsecas a eles. Busquei adaptá-las à forma de aprendizado autônomo, por meio de aplicativo. Neste formato, tem-se a interação como uma alternativa ao diálogo, numa tentativa de compensar a forma limitada de discussão que um aplicativo pode oferecer. Então, o aluno dialoga majoritariamente com a plataforma. Um exercício que propõe essa adaptação é, por exemplo, a leitura da palavra família e associação a uma imagem. Em seguida, no próximo exercício, propõe-se que a pessoa monte uma família com os bonequinhos disponíveis da maneira que se queira, na sequência há um texto - que poder ser lido por voz pela plataforma - e algumas opções de imagem para relacionar a visão da família de acordo com o texto. Assim, tentando contemplar aspectos de entendimento de significação semântica das etapas de **codificação** e **decodificação**.

As etapas de **análise e síntese e fixação da leitura e escrita** utilizam-se de folhas de exercícios normalmente feitos em sala de aula, estes são mais facilmente adaptados para a

tela do celular como, por exemplo, escrever as letras iniciais dos nomes das imagens apresentadas ou relacionar a palavra com a imagem, assim como separar as sílabas da palavra, dizer quantas letras da palavra tem, também o uso de palavras cruzadas, caça palavras, atividades de rima e uma atividade chamada de sondagem - onde se apresenta apenas a figura e pede para que se escreva a palavra inteira. A parte de interpretação de texto fica mais prejudicada na adaptação para o celular, pois é necessário resumir para uma resposta curta ou apenas questões objetivas, visto que o sistema fica dependente de um banco de dados para analisar o conteúdo da resposta.

Já sobre a leitura em voz alta, com o avanço da tecnologia de transposição da fala para escrita, é possível utilizar a leitura em voz alta com o microfone do celular para verificar se os sons das palavras são ditos de acordo com a norma padrão, existem alguns avanços que possibilitam identificar as formas coloquiais da fala. Ainda assim, para o microfone identificar mais precisamente, a pessoa precisa ler de maneira mais lenta do que o normal, mesmo que se leia na norma padrão. Mesmo com essas limitações, que provavelmente em poucos anos serão cada vez menores, este é um recurso que torna possível o exercício de leitura em voz alta. As telas com suas respectivas funcionalidades estão apresentadas a seguir:

Prototipo de baixa fidelidade (esboço)	Explicação
<p>1</p> 	<p>O botão circular no canto esquerdo será utilizado para que o usuário ouça o enunciado. Este jogo pede que o usuário arraste a letra que está faltando na palavra representada pela figura.</p>
<p>2</p> 	<p>Este exercício é similar ao anterior, o qual o usuário tem que completar com uma letra a palavra representada pela figura, no entanto, o que se pede é que digite a letra.</p>
<p>3</p> 	<p>Esse é um exercício para exercitar a separação silábica, em que o usuário deve arrastar as sílabas para formar as palavras representadas pelas figuras.</p>

<p>4</p>	 <p>arraste a palavra para a figura correspondente</p> <p>CARRINHO CARINHO</p> <p>OK</p>	<p>Esta atividade serve para aprender algumas regras da norma padrão como, por exemplo, o som de um “r” para dois “rr”.</p>
<p>5</p>	 <p>Desenhe a letra que corresponde ao som</p> <p>DICA</p> <p>OK</p> <p>Não se esqueça de desenhar a letra com o som</p>	<p>Este é um tipo de exercício inicial para quem ainda não faz relação do som das letras. Ele deve aparecer logo após a introdução sobre a palavra geradora e juntamente com os exercícios de completar a palavra com uma letra.</p>
<p>6</p>	 <p>Desenhe a Letra que falta</p> <p>F _ L A R</p> <p>DICA</p> <p>OK</p>	<p>Este exercício também supõe completar a palavra representada pela figura, mas a forma de completar é diferente, pois pede que a pessoa desenhe a letra ao invés de digitar ou arrastar.</p>

7



Qual das figuras representam melhor o poema?

FAMÍLIA É TUDO DIFERENTE
CADA UM TEM UM PARENTE
TEM PAI, MÃE, FILHO,
TIA, PRIMO, AVÔ
MAIS AQUELES QUE SURGIRAM
PELO CAMINHO E A
FAMÍLIA TAMBÉM ADOTOU

Selecione a figura:



OK



Qual das figuras representam melhor o poema?

FAMÍLIA É TUDO DIFERENTE
CADA UM TEM UM PARENTE
TEM PAI, MÃE, FILHO,
TIA, PRIMO, AVÔ
MAIS AQUELES QUE SURGIRAM
PELO CAMINHO E A
FAMÍLIA TAMBÉM ADOTOU

Aperte na figura:



OK

Neste exercício a ideia é a interpretação de texto, através da associação com uma imagem, sendo destinado a quem ainda está na fase pré-silábica do ensino. Ele está diretamente associado à palavra geradora e é um exercício inicial.

8



Forme outras 4 palavras com a família de sílabas da palavra abaixo:



TI TE TO TA TU
JO JU JE JU JA
LO LA LI LU LO

LUTA LOJA LATA LOTE

OK

Este é um exercício que visa a formação de novas palavras, a partir da família de sílabas da palavra, representada pela figura.

9



Digite as palavras das imagens:

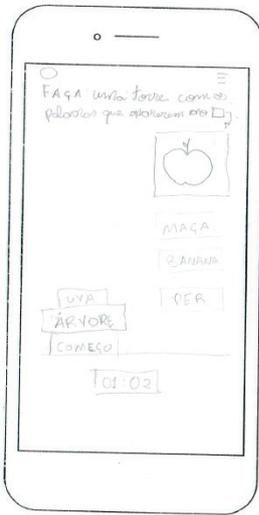


OK



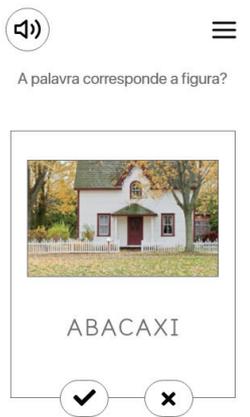
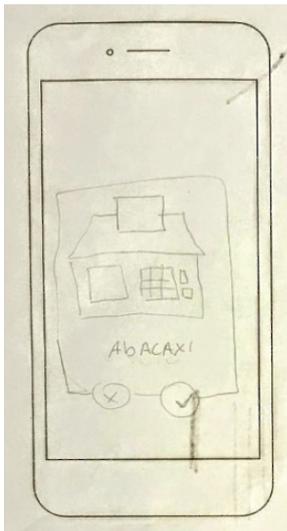
Este exercício é chamado de sondagem, ele supõe que o aluno escreva palavras por inteiro diretamente relacionadas à imagem e, por isso, não tem uma dica prévia de quais letras têm na palavra.

10



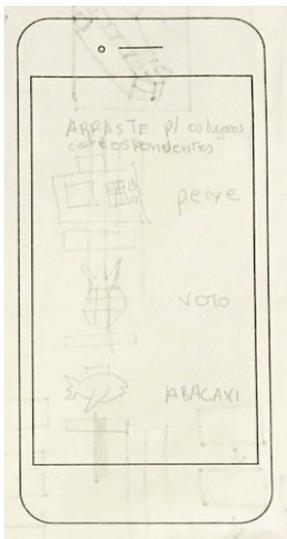
Este é um jogo mais desafiador, pois existe um contador de tempo e um objetivo além do acertar. A ideia é formar uma torre de palavras, conforme se faça a relação correta da palavra com a figura. Quanto mais alta, mais pontos. Se errar a torre, acaba, e a pessoa recebe os pontos pelo que fez até o momento.

11



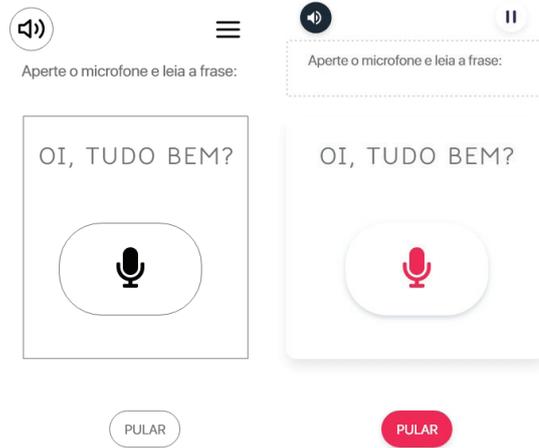
Definir se a associação da palavra à imagem está correta.

12



Associar as palavras às imagens.

13



Leitura no microfone do que está escrito.

14



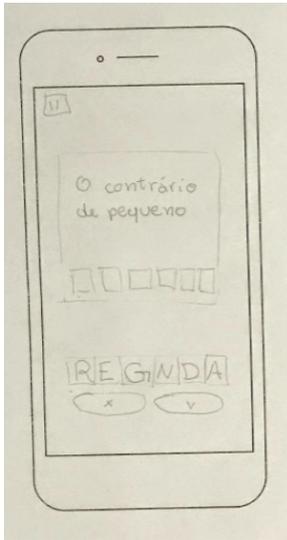
Jogo da memória: relacionar palavra com a imagem.

15



Conectar símbolo ao significado. Tem a finalidade de familiarizar a pessoa com a linguagem iconográfica do celular.

16



Organize as letras para formar a palavra pedida

O CONTRÁRIO DE PEQUENO

□ □ □ □ □ □

R E G N D A

OK

Organize as letras para formar a palavra pedida

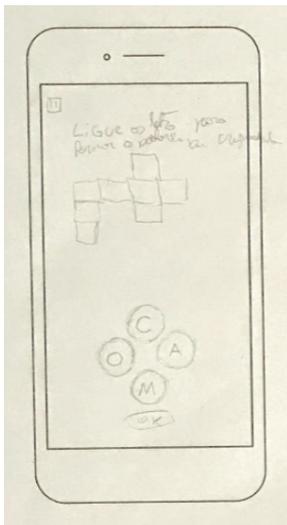
A PARTE DO CORPO QUE PÕE O SAPATO

P □

É P

Arrastar as letras a fim de ordená-las para formar a palavra.

17



Ligue as letras para formar as palavras e completar a cruzadinha

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

C O A M X

OK

Ligar as letras disponíveis de maneiras diferentes para completar a cruzadinha.

18



Arraste as letras para os espaços correspondentes

 □ ELANCIA

 □ IMÃO

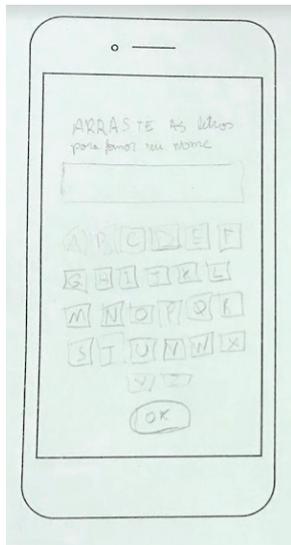
 □ ERA

M L P

OK

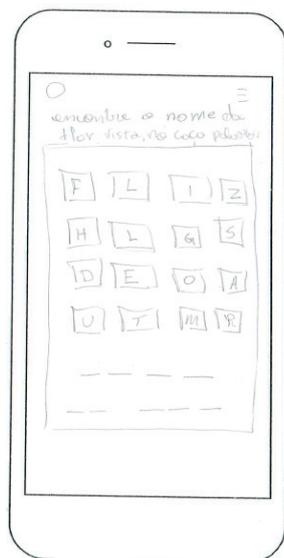
Arrastar a inicial de cada palavra para completá-la.

19



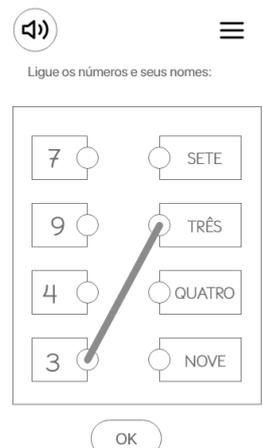
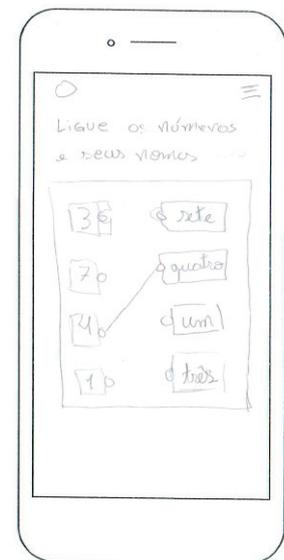
Arrastar as letras a fim de ordená-las em palavras.

20



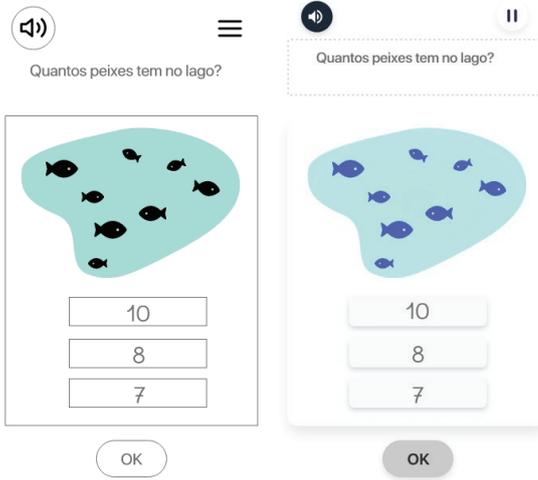
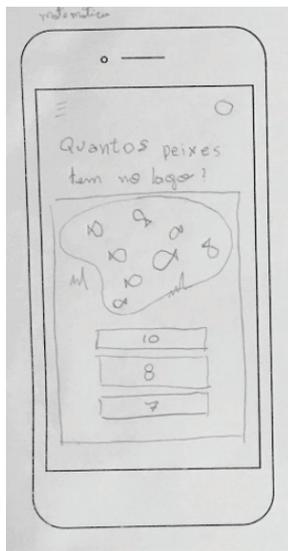
Este é um jogo de caça palavras. Já é um exercício de nível alfabético. Para seguir a didática, ele deve vir depois dos jogos de fase pré-silábica e silábica. Além disso, a palavra que aparece deve ter sido apresentada ou descoberta nos exercícios anteriores.

21



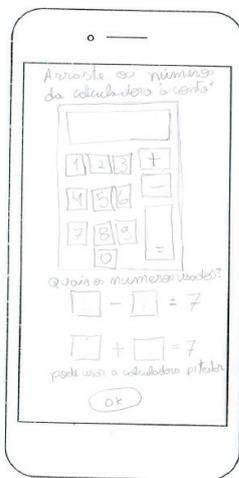
Um exercício de transposição do símbolo para a palavra, ele é similar ao da imagem para a palavra.

22



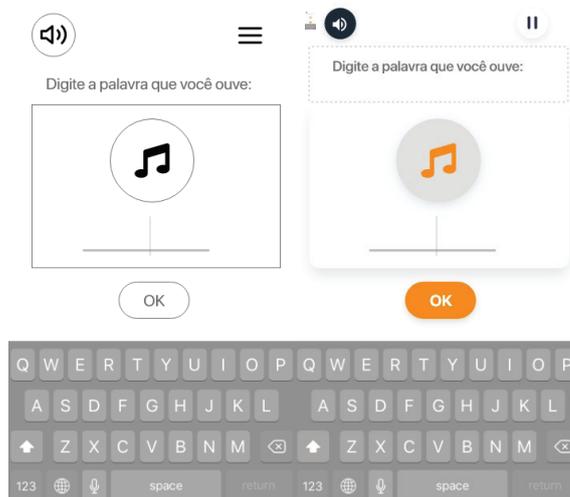
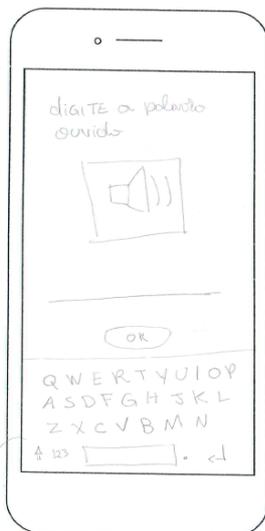
Exercício de contagem do número de peixes no lago e selecionar a resposta.

23



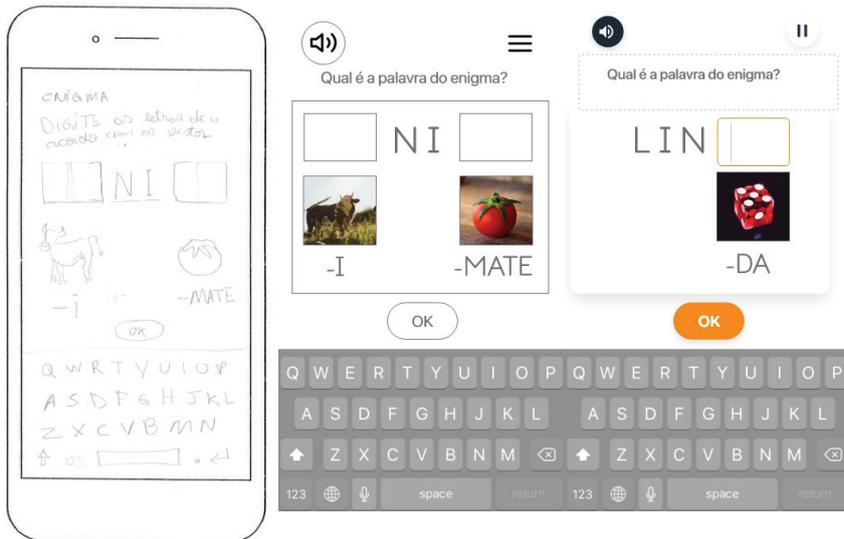
Exercício de matemática que usa a ideia de calculadora, pois foi muito citada na pesquisa de campo. Tem a intenção de mostrar que a calculadora não “faz conta sozinha”, como foi debatido em um grupo focal. A pessoa deve completar a conta apresentada arrastando os número da calculadora para o espaço.

24



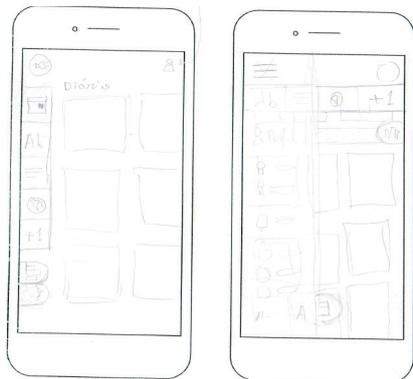
Ditado - o usuário deve ouvir a palavra ou frase e digitar corretamente o que ouviu.

25



Palavra enigma, onde a pessoa deve descobrir a palavra codificada, a partir das pistas de imagem e subtração de sílabas ou letras. Completando, assim, a palavra desconhecida.

26



Variações de disposição do menu dos jogos. No entanto já se encontra definido a disposição de 4 categorias. Escrita, leitura, mundo e cálculo.

27



Variações de disposição das categorias e jogos. O menu ficou definido embaixo com 4 itens. Início, jogos, pontos, configurações e perfil.

28



Diferentes disposições das configurações.

Narração: automático, ao clicar, desligado.

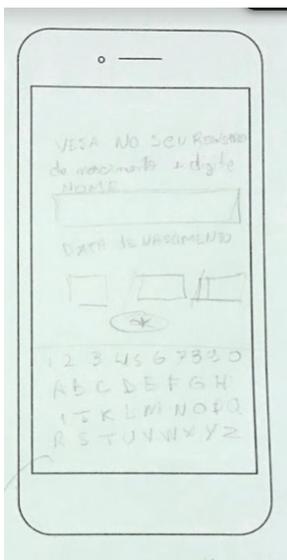
Modo de cor: escuro ou claro.

Notificações: ligada ou desligada.

Tamanho da fonte: menor ou maior.

Gênero da voz da narração.

29



Exercício pré-silábico, copiar nome e data de nascimento, segundo documento. Para identificação no aplicativo e para usar o nome como palavra nos jogos.

30



Continuação. Dizer no microfone o nome, quantas letras têm, qual a primeira letra, segunda letra e a última.

32		Ouvir e a ler a palavra geradora do tema dos próximos jogos. O tema é família.
33		Fase de descodificação. Compor uma família arrastando os desenhos para o quadro.

Para o primeiro protótipo em wireframe (esqueleto) foram redesenhadas praticamente todas as 33 telas, com exceção das 12, 19, 29, 31, que ficaram apenas no papel. No entanto, apenas algumas destas foram possíveis de fazer em protótipo realmente funcional, que são as telas 1, 2, 3, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 32. Neste momento, pude testar interações existentes no programa Adobe XD como a fala e a narração, infelizmente para o acesso a essas interações é necessário a identificação com uma conta Adobe, por isso, ao chegar na escola para testar tive de logar a conta em cada um dos tablets. O recurso da fala se mostrou ainda mais difícil. No computador, a pessoa deve apertar no teclado para fazer funcionar, já no celular surge um botão flutuante que fica em todas as telas, mesmo que não haja interação de fala na tela. A ideia era pelo menos mostrar todas as telas e perguntar sobre elas, para verificar se havia um entendimento do que seria feito ali. As telas prototipadas com interação foram escolhidas para descobrir como o usuário entendia e como se sentia em relação aos tipos de jogos e exercícios. Além disso, para descobrir até que ponto poderia fazer o protótipo do aplicativo de forma funcional no Adobe XD, com a ideia de que se parecesse o máximo possível com um aplicativo real.

Para a evolução do protótipo ao formato *High-fidelity (alta fidelidade)* e o teste final, foram desenvolvidas as mesmas telas funcionais do wireframe, apenas retirando a 13, pois a utilização fala e o botão flutuante em todas as telas comprometeria a interação com o protótipo. Os motivos principais foram: as telas serem possíveis de desenvolver o teste de interação do começo ao fim, de modo que fosse quase imperceptível que era apenas um protótipo; e a forma como os alunos interagiram, como se sentiram e quais acharam mais úteis ou tiveram mais entusiasmo.

5.3 AVALIAÇÃO

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013, 2019), avaliar é o processo de determinar a usabilidade e aceitabilidade do produto ou design, que é medido em termos de uma variedade de critérios de usabilidade e experiência do usuário. Se o produto está adequado, ele satisfaz as necessidades do público. Essas necessidades foram elencadas como requisitos, assim como as metas de usabilidade e as metas da experiência de usuário. Os requisitos são uma forma de tornar a experiência, que é algo subjetivo, em algo mensurável.

Para produzir esta avaliação se utiliza de protótipos funcionais para realização dos testes, convidando os usuários, alvos do projeto, a verificar se o design estabelecido cumpre com o estabelecido.

A partir dos protótipos de baixa fidelidade, inspirados nos esboços feitos pelos alunos nos momentos de cocriação, fiz *wireframes* (esqueleto da interface) que pudessem ser utilizados para um protótipo interativo, isto é, que as pessoas tivessem a possibilidade de clicar e navegar entre as telas e realizar algumas tarefas. Os desenhos foram escaneados e levados para o programa Adobe XD, que oferece ferramentas de interação avançadas como narração e comando por voz, além das básicas como toque e deslize. Desta forma, poderia testar essas funções com os usuários alvos. Além disso, com a utilização de *plugins* (funções acopladas ao programa feitos por terceiros) podem ser feitos testes que guardam dados analíticos (*analytics*) como o tempo de uso, onde foi clicado (ou tocado), telas navegadas, execução de tarefas, entre outros. O *plugin* utilizado chama-se *Useberry*⁸.

O protótipo utilizado com o analytics do *Useberry* foi utilizado com as professoras para verificar se os conteúdos estavam apropriados para o teste com os alunos. Também com colegas de de curso do design, para saber se estava funcionando e opinar caso algo estivesse

⁸ Disponível em: useberry.com

problemático, numa espécie de avaliação por pares. Como o *Useberry* não permitia o uso de som, quando fui na escola com os alunos, não o utilizei. Apenas para depois saber que mesmo o link direto do programa Adobe XD também não funcionaria.

Useberry captura de tela, mostrando o idioma usado no aparelho, duração e número de clicks. No botão de ligar é possível ver vídeo e no gráfico o fluxo de telas.

Figura 14 - Dados sobre participantes do teste com o *Useberry*

Nº	Língua do aparelho	Dispositivo/ Sistema/ Navegador	Tempo de acesso	Nº de cliques	Botões de acesso a Gráfico/ vídeo da interação
1	pt-BR	  	2m 6.4s	26	  
2	pt-BR	  	44.7s	10	  
3	pt-BR	  	4m 17.8s	62	  
4	pt-BR	  	5m 17.8s	30	  
5	pt-BR	  	3m 23.0s	58	  
7	pt-BR	  	1m 10.1s	24	  
9	pt-BR	  	9m 36.5s	18	  
10	pt-BR	  	34.7s	11	  
11	en-US	  	1m 25.8s	44	  
12	en-US	  	14m 32.2s	61	  

Fonte a autora

As metas de usabilidade e de experiência do usuário são operacionalizadas como perguntas, oferecendo, assim, uma forma concreta de avaliar os vários aspectos de um produto interativo. As perguntas devem ser feitas utilizando algo que possa ser medido, como

número de erros, quanto tempo leva, indicação de sentimentos, opiniões sobre o produto, uso da experiência anterior, entre outros.

Algumas dessas métricas são coletadas por meio de um questionário aplicado após o uso do protótipo, com opinião e sentimentos sobre o produto, estabelecendo escalas Likert ou escalas de diferencial semântico.

Objetivos:

As metas principais de usabilidade consistem em averiguar se o produto é:

Quadro 16 - Metas de usabilidade e sua aplicação

Parâmetro	Definição	Neste projeto
Eficaz	O produto permitir que se faça o que se espera dele.	A pessoa consegue entrar e acessar jogos do universo da alfabetização em uma perspectiva adulta, que aborda temas do seu cotidiano.
Ser fácil de aprender	As pessoas, para quem é destinado o produto, são capazes de entender como usar sem dificuldade.	O usuário conseguirá aprender a usar o produto sozinho através da exploração da interface e experimentação de ações e gestos. Será capaz de descobrir todas as funções dessa maneira.
Eficiente	Uma vez aprendido como fazer o uso do sistema, a pessoa terá uma alta produtividade.	Realizando o que pode ser feito sem demoras ou erros.
Segurança	Caso erros aconteçam, o produto deve permitir que eles sejam remediados, fornecendo uma resposta para	Os feedbacks das respostas são claros, existe botão de ajuda, existe como voltar (utiliza-se o próprio botão de voltar do celular).

Parâmetro	Definição	Neste projeto
	tal. Se não podem ser remediados, devem apresentar uma explicação precisa, fazendo com que o usuário se sinta amparado pelo produto.	
Memorável	Se o usuário ficar um tempo sem utilizar o produto, quando retorna, reconhece o que cada parte da interface faz.	Existem pistas e suporte fornecidos a fim de auxiliar a pessoa a lembrar.
Tem utilidade	Ao fazer uso do produto, a pessoa sente que aquilo foi útil para ela.	As funções disponíveis no produto são adequadas ao que este se propõe.

5.3.2 Avaliações Feitas

A avaliação formativa é uma avaliação feita durante o processo de design para verificar se o produto continua a atender os requisitos e satisfazer as necessidades do usuário. Esta foi feita com as professoras, ao longo do projeto, para verificar se os jogos que eu adaptava ao celular eram condizentes com a fase de aprendizagem dos alunos, e se traziam algo de desafiador e interessante do ponto de vista pedagógico.

Para o teste de usabilidade desse projeto foram feitos dois estudos de campo, no primeiro cheguei na escola, encontrei a professora na biblioteca para preparação os materiais. Comecei a colocar os protótipos nos tablets que a escola dispunha, uma aluna se aproximou para ver o que acontecia, aproveitei para fazer o que Rogers, Preece, Sharp (2013) chamam de uma avaliação oportunista e pedi para que ela testasse o protótipo em um tablet que já havia sido preparado. Apesar de eu ter testado o protótipo no meu celular e tudo ter funcionado normalmente, ao testar no tablet foi verificada a inviabilidade do uso do áudio e

do microfone no protótipo, o que inviabilizou o teste do protótipo neste dia, pois essas interações eram essenciais para o funcionamento do protótipo tal como ele foi feito. Não soube ao certo o que causou isso, pois o sistema era condizente e o tablet também, a minha suspeita era sobre a versão do aplicativo do Google Chrome nos tablets, mas até aquele momento eu não sabia se isso poderia influenciar. Em apenas um dos tablets funcionou, eram 10 no total. Dessa forma, tive que adaptar o protótipo para não necessitar do microfone do áudio, que eram interações usadas nos jogos iniciais. Então aproveitei para conversar com a professora sobre o que havia sido feito, pedir algumas opiniões. Combinei de trazer novamente para testar em dois dias e, neste tempo, ajustar e adicionar o que fosse possível.

O segundo estudo de campo foi em sala de aula com sete alunos simultaneamente. Após colocar os protótipos funcionais, foram distribuídos tablets para cada um dos alunos com o protótipo aberto no navegador, apenas necessitando desbloquear a tela. Como o reproduzidor de áudio do protótipo não funcionaria como esperado, foi necessário que eu lesse em voz alta alguns enunciados. No entanto, como era um teste em grupo e eu estava disponível na sala, algumas pessoas sentiram a necessidade de me consultar após tentar uma ou duas vezes e não saber o que fazer. Eu então lia em voz alta o enunciado, isso, na maioria das vezes, foi suficiente para que a pessoa prosseguisse. Outras vezes apenas o enunciado não era entendido, pois utilizava-se palavras como “selecionar” ao invés de “apertar”, palavras incomuns no universo do aluno. Com isso, eu testava trocar umas palavras e via se tinha efeito mais elucidativo. Como as telas seguem um padrão visual, alguns alunos após uma ou duas perguntas, nos exercícios iniciais, conseguiram prosseguir sem mais pedir ajuda, o que mostra que a experiência anterior inicial foi suficiente para aprender a usar o aplicativo.

Figura 15 - Foto dos alunos testando o protótipo funcional



Fonte: a autora.

Para ser mais fiel a interação projetada, seria ideal que tivesse um tutorial com áudio e com uma animação com o indicativo de “clique”, “toque”, “arraste” etc., mostrando como interagir utilizando um desenho de mão que fizesse o movimento esperado. Não foi possível fazer este tutorial por falta de recursos hábeis. O aplicativo analisado como similar, Drops, tem um sistema de demonstração de uso por tutorial. Este é ativado após o usuário ficar alguns segundos na tela do app sem utilizar. O que é uma abordagem bem interessante também para este projeto, visto que leva em consideração o tempo de inatividade estando na tela do aplicativo. Esse comportamento foi observado no teste de usuário, que a pessoa olhava pra tela por alguns momentos tentando compreender o que deveria ser feito.

5.3.1 Descrição e Análise do Estudo de campo para teste de usabilidade

As metas de usabilidade foram formuladas como perguntas e respondidas conforme a vivência observada no estudo de campo.

A pessoa aprendeu como utilizar a interface com facilidade? Quanto tempo demorou? Quantas tentativas e erros?

Dos sete alunos, seis perguntaram como respondia a primeira pergunta. Eu apenas li o enunciado, que era o que o som deveria fazer, mas não funcionou. Então mais dois alunos seguiram sozinhos. Dos três alunos que ainda não estavam seguros, mais um, no segundo exercício e com a leitura do enunciado em voz alta, seguiu sozinho. Uma aluna era apressada e acabava não lendo o enunciado como estava escrito e adivinhava algumas das palavras só pelo começo seu começo, com isso, acabava não entendendo o que era para fazer, fazendo que fosse necessário me consultar novamente. Eu apenas lia o enunciado, na maioria das vezes, e aí ela conseguia avançar, outras vezes tinha que repetir o enunciado com outras palavras mais coloquiais. Outro aluno acabou não fazendo, vi ele fazer os dois primeiros jogos, mas ele acabava saindo do protótipo e mexendo em outros lugares do tablet, tentei algumas vezes colocar novamente, mas não houve tempo hábil.

Os seis alunos eventualmente souberam e conseguiram utilizar sozinhos, ficaram chateados em razão de o jogo ter um “fim”.

As variações em palavras de comando nos enunciados foram usadas para verificar quais eram mais claras, foi confirmado que as palavras do senso comum eram mais explicativas do que as técnicas como, por exemplo, “Aperte no...” ao invés de “Selecione o...”, “Tecele no...”, “Digite o...”.

Não ocorreram muitos erros na maioria dos jogos, pois não haviam muitas opções para serem apertadas. A sensação de erro mais recorrente foi devido a lentidão da internet, que fez com que os alunos clicassem mais de uma vez no mesmo botão por achar que não estivesse funcionando. O exercício que teve mais opções foi o da calculadora, gerando mais erros, identificamos dois motivos principais: o botão da calculadora ficou muito pequeno e como não havia toda identidade visual aplicada, ficaram em dúvida se a calculadora era clicável.

Os alunos levaram cerca de 1 a 3 minutos em cada jogo, os mais demorados foram o da calculadora e o do texto, que eram de fato os mais complexos.

Suas ações repercutem como esperava?

Poucas vezes os alunos clicaram em um lugar que não tinha interação, o que ocorreu foi o aluno clicar no botão do áudio e este não agir como esperado, pois não funcionou. Ou seja, eles acertaram na interação, mas devido à limitação técnica não repercutiu como o esperado.

Uma vez aprendido, o indivíduo consegue continuar avançando?

Depois da parte inicial eles fizeram sozinhos. Três, inclusive, fizeram mais de uma vez. Todos os alunos fizeram pelo menos um jogo sozinhos, o do número de peixes todos fizeram sozinhos.

Consegue explorar a interface sozinho? Se não conseguir, o que o aplicativo oferece para auxiliar neste processo? Resolve? (Tutorial)

Conseguiram explorar sozinhos, mas alguns, inicialmente, tinham um pouco de receio por não estarem habituados ao celular. Três deles exploraram sozinhos antes mesmo de eu poder dizer que podia começar, pois eu ainda precisava ligar a câmera e o som, além de estar distribuindo os questionários. Mas, eu não pedi para que eles esperassem, fazia parte do processo ver se alguém iria começar sozinho. O tutorial falado já resolve boa parte, o visual com uma animação de mão fazendo a ação ajudaria mais ainda, mais do que setas e outros modos, pois a dificuldade maior era sobre “como faz ações no celular”, justamente pela falta de prática, por mais que tivessem smartphone, tinham receio de fazer errado. O uso de apenas o áudio já foi importante, no meu celular o som funcionava, então na primeira tela eu reproduzi ele e todos ouviram e interagiram direto, sem me perguntar.

A utilização da narração é útil para o uso do produto?

O áudio fez muita falta, é definitivamente essencial, pois sem o áudio a carga de dificuldade do jogo era maior, não era gradual como é esperado que seja.

Os níveis de complexidade dos exercícios são graduais o suficiente para não serem muito difíceis e também não ser entediantes?

Os exercícios iniciais eram básicos, mas para o momento inicial de aprender a usar o aplicativo foi mais adequado que fosse assim, pois não sobrecarregam o processo de decisão de “o que apertar?” Os exercícios mais difíceis que formulei, baseados na turma que estão e em exercícios feitos em aula, eles demonstraram mais importância para mostrar que acertaram.

A pessoa sente medo de errar ou desconfiança do sistema?

A única desconfiança do sistema que foi possível perceber, foi a de que o sistema não entendia o toque, esse problema se deu pelas dificuldades técnicas da internet, pois tive

que rotear a internet do meu celular para os tablets, já que o protótipo precisava da internet e a escola não disponibiliza de sistema WiFi.

Quais são os erros possíveis? Quais medidas o sistema tem para contorná-los?

Um erro previsto foi o natural de não acertar a resposta da pergunta, foi elaborado uma explicação sobre a resposta correta, com uma suposição do motivo do erro. No entanto, não havia uma forma de refazer a questão naquele momento, a previsão era que a pergunta aparece novamente em outro momento, mas no teste com o usuário foi visto que os alunos sentiram falta dessa função, pois o feedback positivo, após a questão, era muito gratificante, eles sorriam e mostravam uns aos outros ou para a professora.

O uso do produto é uma experiência positiva para o usuário?

Os alunos gostaram bastante, perguntaram quando sairia o de verdade. Na pergunta do questionário sobre deixar o contato para caso o aplicativo fosse lançado, todos deixaram o contato, inclusive aquele que não pode se aprofundar no teste. Demonstraram satisfação com a tela que mostrava acertar e não ficaram chateados com o errar, apenas um falou que queria fazer de novo o jogo que errou, pois havia entendido como fazer ao ler o feedback.

A pessoa sente/vê o uso do produto como útil para seus objetivos pessoais?

No questionário todos responderam sobre acharem muito útil. Um aluno, inclusive, fez o seguinte comentário: “muito legal uma ferramenta assim para ajudar a trazer conhecimento para quem voltou a estudar depois de adulto”.

Questionário de opinião e satisfação

Depois do uso do protótipo foi pedido aos alunos que fizessem o questionário, mas já era bem tarde, ao final da aula, aproximadamente 10h da noite, então alguns não quiseram fazer. Mas todos responderam a última pergunta que era: caso o aplicativo fosse lançado se gostaria de deixar o contato. Todos deixaram o número do celular. Outra pergunta que todos responderam era a que tinha que ser respondida no momento que estava usando o protótipo: qual dos menus era mais fácil de entender e agradável. Existiam quatro opções de respostas. Os votos foram bem divididos, alguns voltaram em mais de uma opção, mas a opção 2 “estética usada no aplicativo” foi a mais votada.

Todos disseram que o aplicativo ajudaria ou ajudaria muito na alfabetização. Todos acharam divertido. Na pergunta “Senti falta de alguma coisa?”, teve um aluno que escreveu: “ser inteligente”. Fiquei tocada, deve ser uma situação extremamente difícil ser um adulto não letrado, é triste que a pessoa faça a relação como se tivesse um defeito

(apontar como falta de inteligência), invés de perceber que ele não tem culpa de não ter tido acesso ao estudo e o estado não ter chegado até ele.

Nas perguntas abertas apenas alguns alunos escreveram.

Na pergunta de escala diferencial semântico a maioria colocou a opção favorável, escolhendo entre uma palavra e outra, não fazendo uma gradação. Dois fatores contribuíram para isso, um foi que acho que a minha presença na sala influencia a pessoa a dizer o que pensa que o pesquisador quer ouvir; o segundo fator seria que eu deveria ter apresentado a escala de alguma outra maneira mais clara, de forma a atender necessidade do público alvo.

Três alunos responderam textualmente nas perguntas de escala Likert, ou seja, ao invés de apenas escolher a opção da escala, colocaram uma palavra ou comentário, próprio. Um dos alunos respondeu por escrito que não achou muito fácil, mas na escala colocou a opção “muito fácil”. Uma aluna não queria responder no papel, pois estava com pressa e “ia demorar muito ler tudo aquilo”, então eu fiz as perguntas em voz alta e anotei no papel dela, ela foi sincera e disse não se sentir à vontade, informou achar mais ou menos difícil, mas que usaria se tivesse no celular, no entanto não diariamente, pois ela não costuma usar o celular com frequência. Outra aluna também informou que não achou fácil.

Eu atribuo o fato principal da dificuldade a falta do áudio, pois o aluno não tinha autonomia para explorar e seguir sozinho, além do fato de não ter um tutorial de entrada. Se eu conseguir, ainda quero testar isso em outro momento.

Aqui o link para o protótipo em wireframe: tiny.cc/rvrbfz

5.4 VALIDAÇÃO

Duas semanas depois da avaliação, retornei à escola com o aplicativo final, com a estética definida aplicada à interface, com alguns ajustes feitos, desta vez foi utilizado o meu celular para garantir que o áudio funcionasse, mas um dos participantes sugeriu que fosse no celular dele. Ao colocar a conta Adobe, os áudios também funcionaram no aparelho dele. Ainda, foi retirado o exercício de fala para que o botão flutuante de voz não interferisse no teste.

Desta vez, foi feito um teste individual com cada aluno, quatro no total. Estes alunos eram diferentes da avaliação anterior, portanto, nunca haviam usado o aplicativo. Três eram da turma T1-T2, que tiveram ainda menos contato com o projeto, pois as oficinas de cocriação foram feitas na T3+; outro aluno era da turma T3+, o qual entrou na escola havia poucos dias, também não teve contato com o projeto e era bem mais novo, tinha 16 anos.

O teste de validação funcionou da seguinte forma: fui à sala de aula, expliquei que seria um teste individual para ver mais detalhes de como o aplicativo era entendido. Informei que ficaríamos na biblioteca e perguntei se alguém se voluntariaria a ser o primeiro. Um aluno se manifestou, fui à biblioteca e preparei o material: celular, lápis e papel. O teste aconteceria após o jantar. F. foi à biblioteca, liguei o gravador e expliquei como seria o teste, que eu não poderia dizer o que ele deveria fazer, que a ideia era que ele simplesmente fizesse o que achava que deveria. Perguntei se ele poderia dizer o nome, se estava à vontade para fazer o teste e informei que ele poderia sair a qualquer momento. Ele disse seu nome, mudei para o protótipo no navegador do celular. Esse procedimento foi feito com os 4 participantes, apenas o aluno que pediu que fosse em seu celular, que o procedimento foi um pouco diferente. Fora isso, foi muito similar. A ideia era que cada um deles conseguisse completar sem dificuldade a tarefa básica do aplicativo: ver as telas iniciais, realizar o teste de nível e jogar a sequência sugerida pelo aplicativo. Havia jogos disponíveis também nos menus segmentados, divididos por tipo de jogo, caso a pessoa clicasse em um deles. A pessoa poderia fazer mais do que o teste básico, dois deles fizeram. Após ter jogado, eu perguntava como ele havia se sentido ao jogar. Se achou difícil de usar, qual jogo menos gostou e qual mais gostou, se achava que o jogo era útil para alguma coisa e, se sim, para o quê.

Todos conseguiram realizar a tarefa básica com uma média de 10 minutos, o aluno mais novo fez em cinco minutos, pois já estava habituado a usar o celular e, além disso, como era o horário próximo da saída, ele não quis fazer mais jogos. Os dois usuários que quiseram tentar mais jogos ficaram próximo de 20 minutos no teste, incluindo a parte das perguntas. O primeiro aluno estava um pouco ansioso e acabou fazendo algum outro exercício, porém, só clicava no botão de OK para passar para o próximo, acabei intervindo e perguntei se ele gostaria de fazer o exercício e, para isso, ele precisaria ler ou apertar no botão que lia em voz alta. Ele pareceu surpreso, depois disso ele acabou fazendo os próximos exercícios da maneira esperada e me mostrava quando acertava, demonstrando empolgação, os outros dois alunos gostaram bastante do aplicativo e quiseram explorar mais alguns jogos. O L. ficou muito contente e, no final, contou um pouco de sua história. O E. teve facilidade na maioria dos jogos, ficou feliz em acertar o de matemática.

Todos consideraram que o aplicativo era útil e que seria para aprender, o menino de 16 falou que era para se divertir. Três deles falaram que o jogo que mais gostaram foi o de completar as letras faltantes, um falou que era o de matemática. Em relação ao jogo que menos gostaram, dois informaram que gostaram de todos, os outros dois falaram que não

gostaram do de matemática, pois tinham dificuldade na matéria, mas acharam legal terem acertado as questões do jogo. Com a exceção do mais novo, os outros três falaram que no começo acharam mais difícil de usar, tiveram que testar todos os botões, às vezes mais de uma vez, mas que depois de aprender tornava-se fácil.

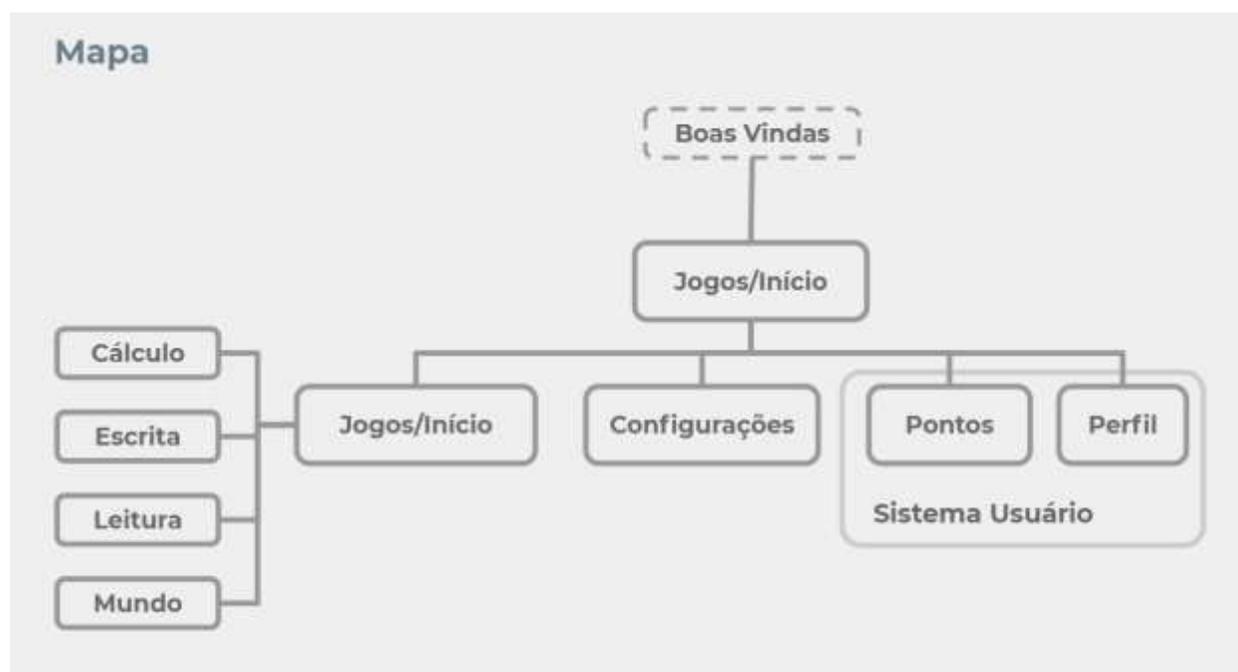
Aqui link para o protótipo em Alta Fidelidade: tiny.cc/kwaagz

5.5 O JOGO

Após o levantamento de uma série de requisitos e possíveis tarefas a serem realizadas pelo aplicativo, além de a análise de aspectos do método de ensino de Mendonça e Mendonça (2013), verificação e uso de similares, foi pensado no aplicativo de jogo. Primeiramente com as oficinas de cocriação e os esboços, depois, com um mapa de navegação (figura 16) e, então, com um fluxo de tarefa básica (figura 17). Na sequência, montar um esqueleto digital que contemplasse todos esses levantamentos.

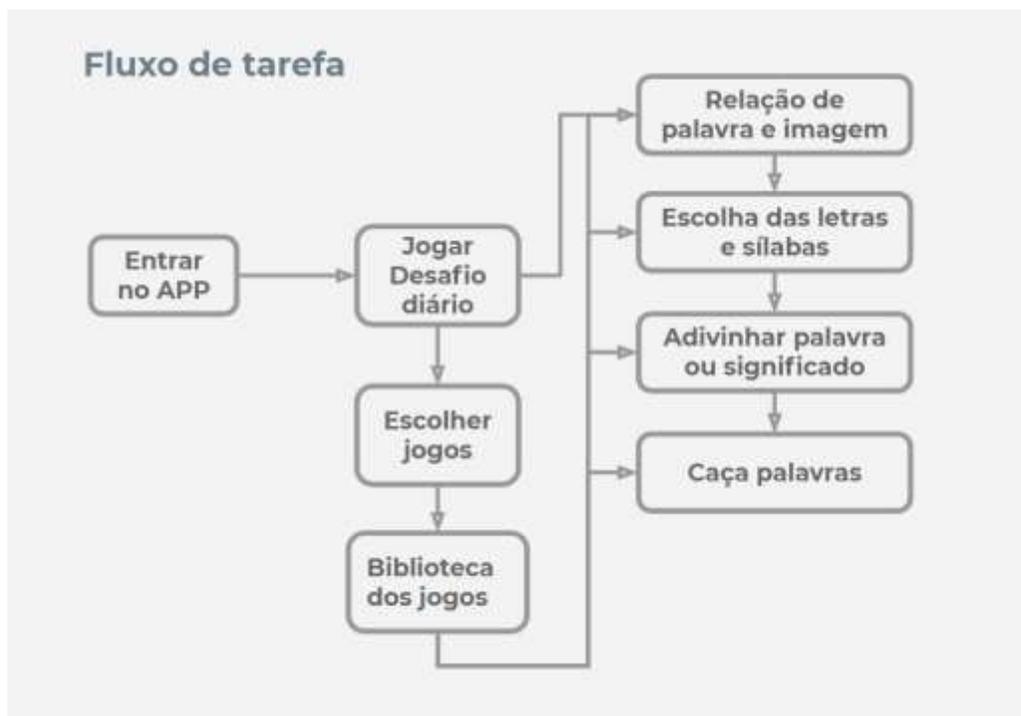
Na imagem do mapa existem partes em linhas tracejadas, pois elas só serão visíveis na 1ª vez.

Figura 16 - Mapa de Navegação



Fonte: a autora

Figura 17 - Fluxo da Tarefa (básica): Jogar



Fonte: a autora

O fluxo de tarefa escolhido foi a tarefa central, que consiste em jogar os mini jogos educativos. Para isso existem dois caminhos: o caminho principal, que é dado pelo APP, são as propostas diárias de 4 jogos. A ideia seria usar metadados para sugerir jogos balanceados: 2 onde o usuário se sai muito bem, 2 onde o usuário não se sai tão bem, para, assim, obter motivação e continuar progredindo. No outro caso, a pessoa entra na biblioteca de jogos e escolhe o que quiser.

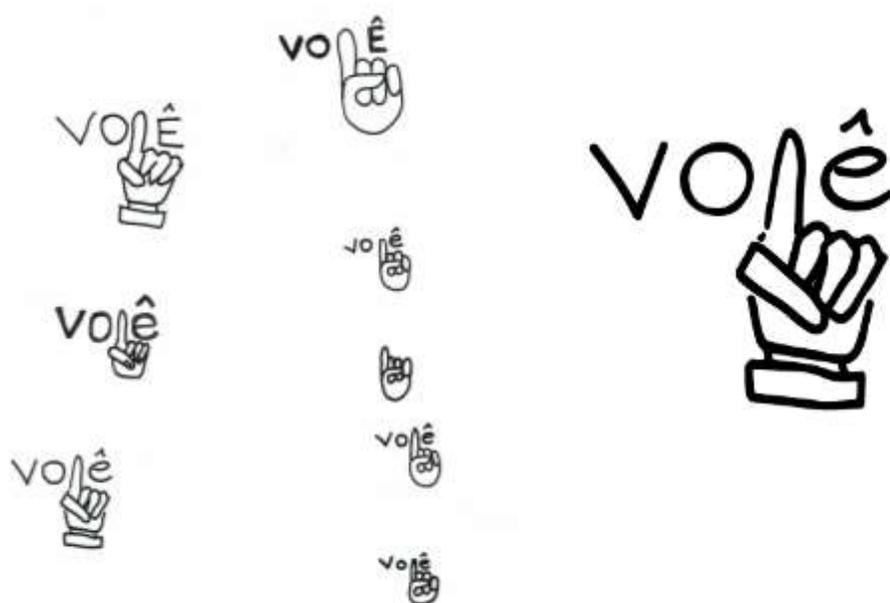
É importante salientar que, ao longo do projeto, foram refeitas algumas vezes o Mapa e o Fluxo, de acordo com o andamento do projeto, melhoria no entendimento das mecânicas e da própria função de uso do Mapa e Fluxo. Aqui estão as últimas versões

Identidade Visual

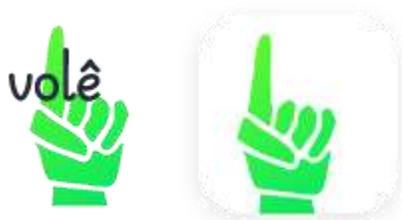
A ideia central é de um aplicativo mais abrangente para incluir os muitos universos que a EJA atende. O nome tem um caráter de linguagem coloquial, para se aproximar do usuário, já que as escolas normalmente têm um maior distanciamento do aluno. Além disso, foi trabalhada a semiótica e linguagem simbólica. Como o design dominante do celular é o

touch screen, usa-se o dedo para mexer na tela, jogando, se comunicando com alguns toques, por isso usar o elemento dos dedos e da mão. Também pensou-se na forma como se pergunta numa sala de aula, erguendo-se a mão com o indicador levantado, ou quando se pergunta “quem quer isso?” e a pessoa responde “eu”, levantando o indicador e o braço. Neste sentido, a mensagem implícita tornou-se uma frase “EU vô lê” [sic]. Buscou-se desenhar um ícone desta mão para que a associação à mão fosse clara e pudesse ser uma referência quando se mencionasse sobre o app.

Figura 18 - Desenvolvimento de identidade visual



Logo e ícone do celular



Fonte: a autora

Definições visuais: Buscou-se seguir as diretrizes da Apple e do Google Material Design para a interface do APP, pois o objetivo é fornecer um aspecto visual consolidado, com uma

usabilidade confiável e um design familiar para o usuário, assim, dando conforto e uma melhor experiência.

Tipografias

A tipografia escolhida para a interface é a São Francisco semibold. Esta é uma fonte muito usada no sistema IOS, mas tem o *webkit* disponível para o uso em qualquer plataforma digital. Bem legível e atraente, ela será usada em todo o app. É onde tem a leitura em voz alta com grifo simultâneo para que a pessoa se familiarize com o significado auditivo das letras e palavras.

A outra fonte utilizada é a Letra Brasil Imprensa negrito e Cursiva Negrito para o espaço de aprendizagem/jogo do APP. Está tipografia foi desenvolvida para facilitar o exercício da caligrafia na alfabetização e para facilitar o entendimento e desenho para a transição entre fontes de formato imprensa e cursivo (FETTER, 2019). Portanto, ela tem adequação total ao contexto do APP.

Figura 19 - Tipografias do aplicativo

São Francisco - SF Pro Display Semibold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

Letra Brasil - Imprensa Negrito

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

Letra Brasil - Cursiva A Negrito

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

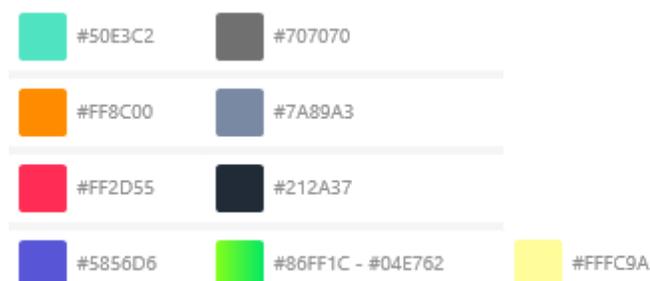
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Paleta de Cores

As cores base do App são tons de cinza com um pouco de azul, para que a cor mais vibrante seja apenas a da categoria do jogo, além de um amarelo que traz a ideia do marca texto ao grifar as letras conforme se lê e também para identificar o ícone de leitura para, assim, causar essa associação direta.

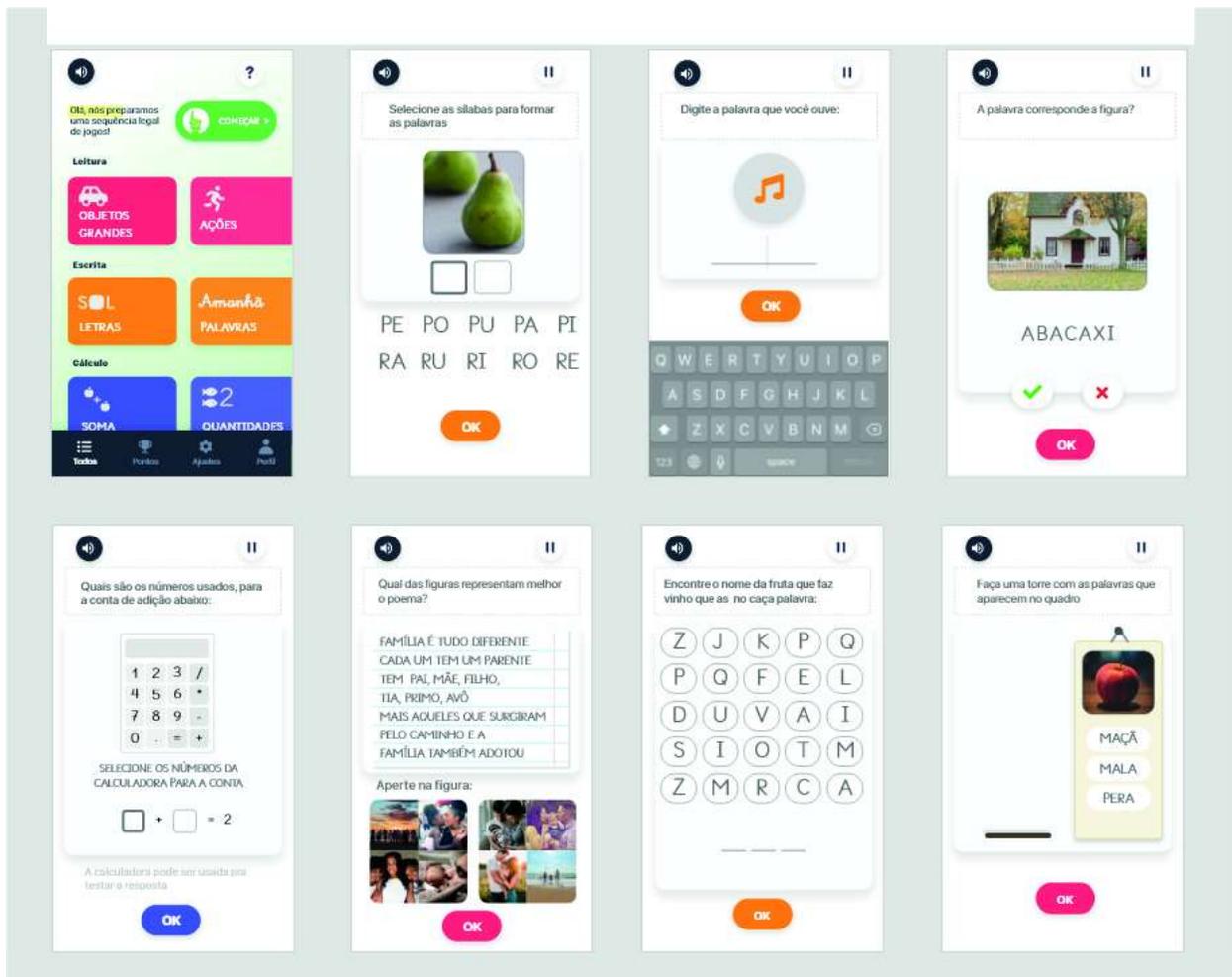
Figura 20 - Cores em código hexadecimal



Como os usuários não estão muito habituados com uso do smartphone, no sentido de que eles têm e utilizam mas não usam tão constantemente. Por isso a utilização das cores foi uma forma de sinalizar onde as ações do jogo aconteceriam e também de categorizar informações, principalmente a segmentação dos temas dos jogos. Desta forma, as cores são utilizadas nos botões de envio de resposta do jogo e nas categorias existentes para jogar, como Leitura, Escrita, Cálculo e Mundo.

Como o foco deste trabalho era a alfabetização, os exercícios desenvolvidos foram principalmente os da categoria de Leitura, Escrita e Cálculo. A categoria Mundo iria abordar questões de história e geografia, levantado em alguns momentos do trabalho, citada, por exemplo, por uma aluna na oficina de cocriação.

Figura 21 - Telas do jogo: Menu principal e alguns dos jogos testados



Fonte: a autora

O protótipo final ficou com os exercícios (Apêndice D) que puderam ser prototipados do começo ao fim da interação, o que gerou mais de 70 telas. Desta forma, puderam ser testados com os alunos, e o uso do aplicativo foi o mais próximo de como seria na realidade. Alguns recursos de interação como arrastar e desenhar ainda não são possíveis de utilizar em protótipos realizados por programas como o Adobe XD, pois exigem programação, que era uma restrição desse projeto, pois eu não tenho conhecimento de programação e não teria tempo e nem o recurso financeiro para dispor deste serviço.

6 CONCLUSÃO

Concluo que o Design é capaz de auxiliar no processo de alfabetização de jovens e adultos, fortalecendo sua autonomia e motivação pelo uso de um aplicativo jogo que estimule o desafio de modo compatível com o nível de entendimento e com palavras de temas do seu cotidiano.

Com esse trabalho, pude constatar que existem muitos problemas sociais graves que podem ser explorados pelo Design, o qual pode contribuir para tentar sanar esses problemas. Ao ver os alunos usando o protótipo funcional, que se assemelhava a um produto real e sua interação com o jogo, vi em mim e em alguns dos rostos e expressões dos estudantes a sensação de esperança, com uma possibilidade de mudança, de que estamos fazendo algo juntos para mudar a nossa realidade.

Estas pessoas que não estavam habituadas a usar um dispositivo móvel, que muitos de nós - acadêmicos, professores e alunos - usam diariamente, sem dar qualquer importância, conseguiram completar pelo menos duas tarefas. Seis dos sete alunos completaram a tarefa inicial por inteiro, jogando oito jogos e escolhendo o menu que achavam mais interessante. A exceção do aluno que não pode desenvolver o exercício devido à questão tecnológica de roteamento de internet não comportar tantos aparelhos. Três alunos fizeram, inclusive, as tarefas extras, que eu não pude pedir, pois não tive o tempo para fazer todo o teste. Os alunos acabaram antes e ficaram explorando o restante do aplicativo que estava a disposição. Dois alunos sequer queriam ir embora. Todos estes fatos, mostraram-me que o jogo seria útil e divertido para o público alvo que se destina, talvez até para outros.

Outra perspectiva observada foi o não-acesso a uma tecnologia dentro de casa. Há uma exclusão social e tecnológica em razão da falta da inclusão das pessoas no sistema social. Outro fato que demonstra a exclusão destas pessoas do sistema social é a rapidez com que poderes públicos cortam verbas direcionadas a elas. Um dos primeiros cortes na educação em Porto Alegre foi direcionado ao EJA, a diretora da época me informou que algum tempo depois da eleição da atual gestão municipal, as verbas para os livros didáticos da escola foram retiradas, isso gerou precariedade no ensino, pois os alunos deixaram de poder usar os livros para fazerem exercícios em casa e em aula, tendo de utilizá-los apenas para consulta. O projeto, nesse contexto, poderia ser uma forma de fazer com que o aluno tenha novamente a possibilidade de fazer exercícios em casa, de forma a ser menos dependente da boa vontade do poder público.

Portanto, o celular pode ser usado para contornar estes e outros problemas sociais, trazendo alternativas e complementos às soluções já existentes e, quem sabe, as não existentes também. Além disso, desenvolver a metodologia de Design centrado no humano de uma forma realista, ou seja, realizando uma pesquisa de inspiração etnográfica, com um usuário alvo e trabalho de campo, que muitas vezes não é possível fazer durante a faculdade ou no mercado de trabalho, dá uma nova perspectiva pra mim enquanto profissional de design. Mostra o quanto isso é essencial ao desenvolvimento de um projeto, que seja algo relevante, que atenda de fato às necessidades daqueles para quem se está projetando. O foco da metodologia ágil, em fazer algo que seja funcional o mais rápido possível e testar diretamente com o usuário, a fim de ir lapidando aquele produto, é uma forma muito eficiente de trabalho, afinal, você tem uma visão do futuro, de como o produto se comportaria ao ser lançado, quais impactos ele pode causar, como as pessoas utilizam aquilo, entre outras percepções.

Vejo que este trabalho me transformou enquanto profissional, penso que me tornou mais apta para lidar com situações e dilemas reais de projeto, foi a experiência mais significativa que tive até então em minha vida profissional. Ela foi a mais fiel às metodologias que estudei, carregarei isso em mim para as próximas experiências em projetos e penso que traz mais capacidade de projetar de forma eficaz e humana.

Este trabalho demonstrou que jogos em dispositivos móveis e, conseqüentemente, a tecnologia também são ferramentas úteis, eficazes e dinâmicas para o processo de aprendizagem. A democratização do acesso à tecnologia deve vir a somar à educação, não ser associada apenas à distração, e como pode-se perceber neste trabalho, tanto aqueles que estão no início do processo de alfabetização quanto aqueles que já estão mais avançados são capazes de utilizar os jogos de forma positiva durante sua aprendizagem.

Conclui-se que o projeto atingiu o objetivo proposto que era auxiliar os estudantes da EJA, propondo um mecanismo que dê mais autonomia e motivação ao estudar, a partir da utilização do design centrado no humano para criar um protótipo de aplicativo que atenda às necessidades específicas destas pessoas. De acordo com o que foi visto, pude perceber que esse mecanismo pode ser o um jogo educativo para dispositivos móveis.

Espera-se, em um futuro, dar segmento à pesquisa, trazendo à vida real este jogo educativo ou outro material didático que seja disponibilizado por meio da tecnologia com todos os recursos e funcionalidades necessários, os quais não puderam ser usados nesta pesquisa em função da falta de tempo, viabilidade financeira e conhecimento técnico de programação.

REFERÊNCIAS

ANALFABETO. In: MICHAELISE, Dicionário da Língua Portuguesa. Melhoramentos, [s.d.]. Disponível em: michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/analfabeto/ Acesso em: 28 abr. 2019.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO BÁSICA 2018 . São Paulo: Editora Moderna, 2018.

App Annie - The App Analytics and App Data Industry Standard. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.appannie.com/en/>>. Acesso em: 19 nov. 2019.

ARMSTRONG, I. The Evolution of UX Process Methodology. 2018. Disponível em: <uxplanet.org/the-evolution-of-ux-process-methodology>. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRANDÃO, C. R. O que é método Paulo Freire. 11ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

BRASIL, S. B.; SANTOS, B. P. Dos; FERENHOF, H. A. Mobile Learning: um estudo exploratório sobre aprendizagem com mobilidade no Brasil. International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM), [s. l.], v. 7, n. 19, p. 12-24, 2018.

BROWN, T.; KATZ, B. Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation. 1ª ed. New York: Harper Business, 2009.

BULEY, L. The user experience team of one: a research and design survival guide. Brooklyn, New York: Rosenfeld Media, 2013.

CARVALHO, I. L. de P. Alfabetização e letramento: caminhos de conhecimento. [s. l.], 2016. Disponível em: <<http://monografias.ufrn.br>>. Acesso em: 2 maio. 2019.

Constituição. [s.d.]. Disponível em: <planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 dez. 2018.

DAM, R.; SIANG, T. Design Thinking: Get a Quick Overview of the History. [s.d.].

Disponível em: <interaction-design.org/article/design-thinking-quick-history>. Acesso em: 23 jun. 2019.

Design Kit. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.designkit.org/>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

FETTER, S. R. Letra Escolar Brasileira: design de uma família tipográfica para o ensino da escrita manual. [s. l.], 2019. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/199539>>. Acesso em: 19 nov. 2019.

GARRETT, J. J. The elements of user experience: user-centered design for the Web and beyond. 2ªed. Berkeley, CA: New Riders, 2011.

GOOGLE. The Design Sprint. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.thesprintbook.com/>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

GOTHELF, J.; SEIDEN, J. Lean UX: applying lean principles to improve user experience. 1ª ed. Beijing ; Sebastopol, CA: O'Reilly, 2013.

GOTHELF, Jeff; SEIDEN, Josh. Lean UX: applying lean principles to improve user experience. 1a ed. Beijing ; Sebastopol, CA: O'Reilly, 2013.

HADDAD, S.; SIQUEIRA, F. ANALFABETISMO ENTRE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL. Revista Brasileira de Alfabetização, [s. l.], v. 1, n. 2, 2016. Disponível em: <abalf.org.br/revistaeletronica/rabalf/article>. Acesso em: 28 abr. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua). Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal : 2017. Rio de Janeiro, 2018.

IDEO. The field guide to human-centered design: design kit. 1a. ed. San Francisco, Calif: IDEO, 2015.

Instituto Paulo Montenegro - INAF 2018 - Resultados Preliminares. [s.d.]. Disponível em: <<https://ipm.org.br/relatorios>>. Acesso em: 28 abr. 2019.

OLIVEIRA, C. P.; OLIVEIRA, C. P. **O Processo de Alfabetização e Letramento de Jovens, Adultos e Idosos:** reflexões sobre a prática e o currículo. Estudos IAT, [s. l.], v. 3, n. 2, 2018. Disponível em: <estudosiat.sec.ba.gov.br/estudosiat/article>. Acesso em: 2 maio. 2019.

PORTUGAL, C.; COUTO, R. **Design em situações de ensino-aprendizagem.** Estudos em Design, [s. l.], v. 18, n. 1, 2010. Disponível em: <<https://www.eed.emnuvens.com.br/design/article/view/42>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

Programme of Mother Language Literacy (PALMA), Brazil | UIL. 2016. Disponível em: <<http://uil.unesco.org/case-study/effective-practices-database-litbase-0/programme-mother-language-literacy-palma-brazil>>. Acesso em: 5 maio. 2019.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

SANTOS, J. F.; BRAGA, R. (EDS.). **As cem melhores crônicas brasileiras.** 1a. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

SGUISSARDI, V. Decifrando a história e o estigma do analfabetismo no Brasil. **Educação & Sociedade**, [s. l.], v. 32, n. 114, p. 245-249, 2011.

Share and engage with the Design Sprint Community. [s.d.]. Disponível em: <designsprintkit.withgoogle.com/methodology>. Acesso em: 20 jun. 2019.

SHARP, H.; ROGERS, Y.; PREECE, J. **Interaction design 5e.** Indianapolis, IN: John Wiley and Sons, 2019.

SOARES, A. M. **Recursos didáticos na educação de jovens e adultos.** [s. l.], 2016. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/1391>>. Acesso em: 5 maio. 2019.

SOARES, M. D16 **Alfabetização e letramento: caminhos e descaminhos**. [s. l.], 2011.
Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/>>. Acesso em: 2 maio. 2019.

Vargas Tolomei, Bianca. (2017). **A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação**. EaD em FOCO. 7.

VIARO, Felipe Schneider - **Proposição de diretrizes para o projeto de gráficos instrucionais estáticos de qualidade** (Dissertação em Design) - UFRGS. Porto Alegre, 2015.

WEST, M. et al. **Reading in the mobile era: a study of mobile reading in developing countries**. [s.l: s.n.].

ANEXOS

ANEXO 1 - Autorização SMED para realização da pesquisa na escola CMET



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SMED
DRH - EQUIPE DE ESTÁGIOS

MEMORANDO N° 167C / 19 Porto Alegre, 07 de MAIO de 2019.

DE: EQUIPE DE ESTÁGIOS

PARA: CMET PAULO FREIRE

Senhor (a) Diretor (a):

Autorizamos DORIS TORCHIA BARBOSA, aluno(a) do curso de **DESIGN VISUAL**, da UFRGS, a realizar **SOMENTE ATIVIDADES DE OBSERVAÇÃO E ENTREVISTA PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO TCC**, no período de 08 / MAIO / 2019 à 22 / JULHO / 2019 nesta Escola.

Atenciosamente,


Nair Neves Franco
Matricula: 278728/1
Coord. Equipe Estágios
DRH / SMED

ANEXO 2 a 11 - Exercícios feitos pelos alunos na escola



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - TRAIADABRASIL
PAULO PRATA



Dia Mundial do Ambiente

Preservar a natureza é a principal mensagem do Dia Mundial do Ambiente.

O **Dia Mundial do Meio Ambiente** é celebrado no dia 5 de junho, foi criado pela Assembleia Geral das Nações Unidas na resolução (XXVII) de 15 de dezembro de 1972 com a qual foi aberta a Conferência de Estocolmo, na Suécia, cujo tema central foi o Ambiente Humano.

Todos os anos, nesse dia, diversas organizações da sociedade civil lançam manifestos e tomam medidas para relembrar o público geral da necessidade de preservação do meio ambiente.

Em 2019, a China sediará a conferência internacional do Dia Mundial do Ambiente com o principal objetivo de combater a poluição, em uma iniciativa promovida pela Organização das Nações Unidas no quadro da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima.

Objetivo: desenvolver a consciência ambiental.

Atividades

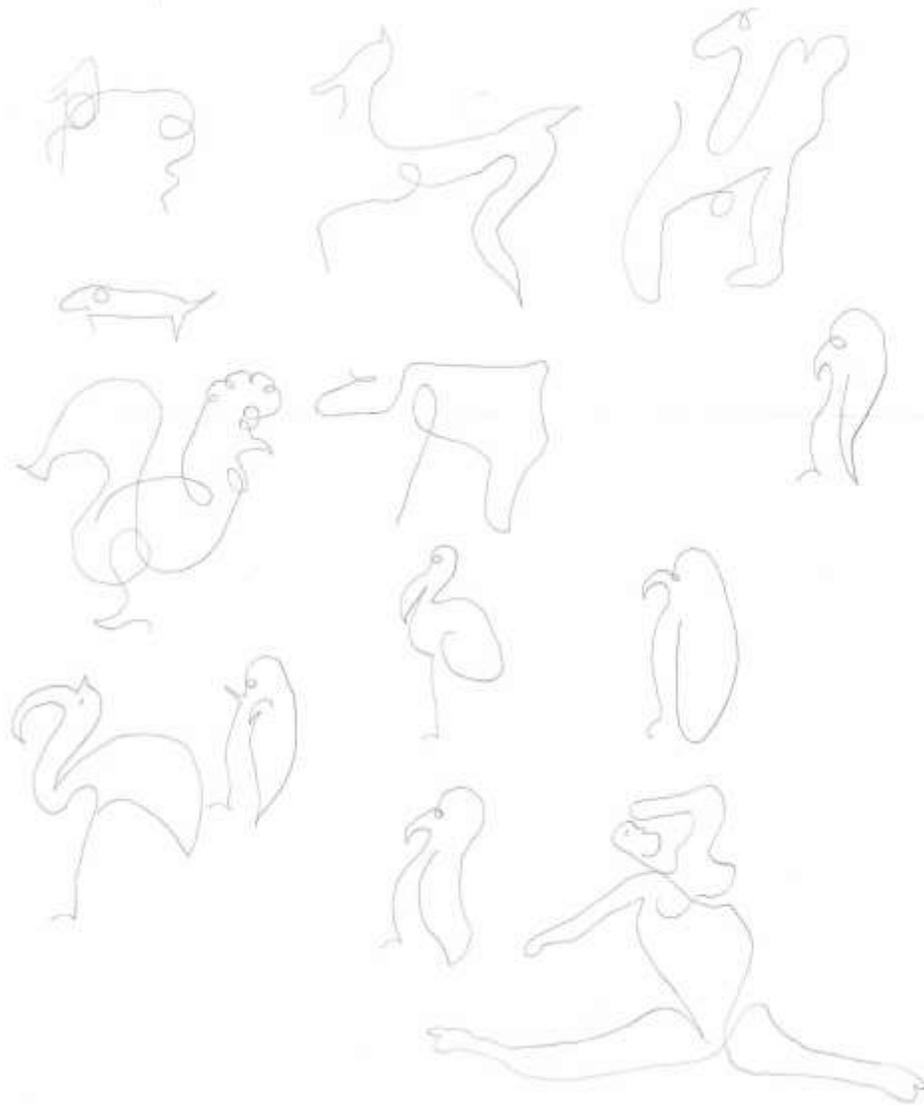
1) Há quantos anos foi criado o Dia Mundial do Meio Ambiente?
Resposta: _____ Cálculo: _____

2) Em que ano você nasceu? Nesse ano já existia o Dia Mundial do Meio Ambiente?
Resposta: _____

Agora eu sei como se sente
uma Noiva abandonada no altar

10/06

Você podia tudo na minha vida
menos faltar



CMET PAULO FREIRE NOME: _____

DATA: ____/____/____ PROF: CRISTINA POPOVICHE TURMA: ____

PROBLEMAS MATEMÁTICOS

1) Carlos tinha R\$300,00, durante um jogo de cartas ele perdeu R\$67,00 e ganhou R\$123,00. Com quanto ele ficou depois do jogo?

- A) () 526 B) () 356 C) () 490 D) () 110

2) Qual é o resultado da seguinte subtração $873 - 687$?

- A) 957 () B) 186 () C) 214 () D) 364 ()

3) Qual é o resultado da seguinte soma $4139 + 621$?

- A) 4789 ()
B) 4510 ()
C) 4750 ()
D) 4760 ()

4) Em um sítio tem 120 galinhas e 53 vacas. Quantas vacas há a menos que galinhas?

- A) () 53 B) () 67 C) () 99 D) () 120

5) Quantos baldes de 20 litros são necessários para encher uma caixa d'água de 500 litros?

- A) (X) 25 B) () 100 C) () 250 D) () 500

6) Se um carro custa R\$ 68.000,00. Sabemos que uma empresa quer montar uma frota com 9 desses carros. Quanto a empresa gastará?

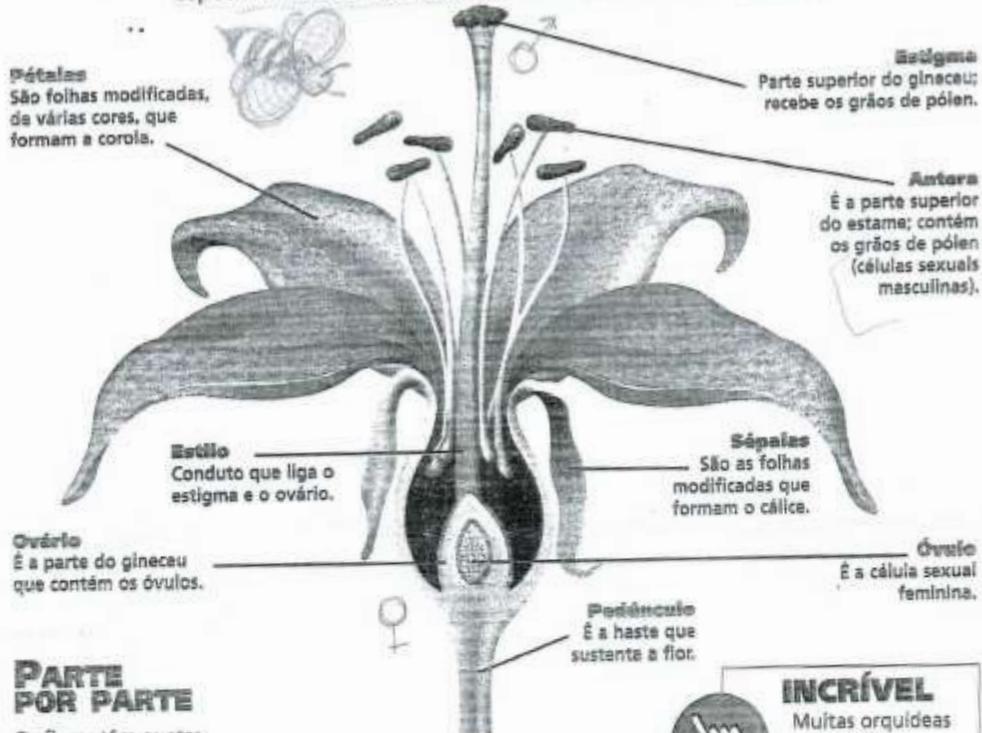
- A) () 100.548,00
B) () 612.000,00
C) () 485.456,00
D) () 247.000,00

10) A mãe de Maria a teve quando tinha 20 anos. Se hoje Maria tem 34 anos, quantos anos tem sua mãe?

- A) () 24 B) () 54 C) () 84 D) () 70

A FLOR

É a parte da planta encarregada da fecundação, ou seja, da união de células femininas e masculinas para a reprodução. É composta de folhas especialmente transformadas, distribuídas em ciclos florais.



Pétalas
São folhas modificadas, de várias cores, que formam a corola.

Estigma
Parte superior do gineceu; recebe os grãos de pólen.

Antera
É a parte superior do estame; contém os grãos de pólen (células sexuais masculinas).

Estilo
Conduto que liga o estigma e o ovário.

Sépalas
São as folhas modificadas que formam o cálice.

Ovário
É a parte do gineceu que contém os óvulos.

Óvulo
É a célula sexual feminina.

Pedúnculo
É a haste que sustenta a flor.

PARTE POR PARTE

As flores têm quatro ciclos florais: cálice, corola, androceu e gineceu. O cálice – geralmente verde – é o mais externo; suas folhas são as sépalas e protegem a corola. A corola – formada pelas pétalas – continua para dentro; perfumada e

colorida, cumpre duas funções: proteção e atração de insetos polinizadores. O gineceu – ciclo mais interno – tem a forma de uma garrafa; suas folhas ou carpelos estão unidos e ali se diferenciam ovário, estilo e estigma.

INCRÍVEL

Muitas orquídeas têm flores parecidas com as fêmeas de certos insetos. Eles se aproximam para copular, se impregnam de pólen e assim o levam a outras flores.



POLINIZAÇÃO E FECUNDAÇÃO

Para que uma flor se reproduza, deve ocorrer antes a polinização, ou seja, o transporte dos grãos de pólen das anteras até o estigma da mesma ou de outra, conforme o caso, no qual se adere devido a uma substância pegajosa produzida por esse órgão. Aí, cada grão de pólen desenvolve um tubo polínico que leva seu núcleo através do estilo até o ovário. Lá, ali o núcleo do pólen se une ao núcleo do óvulo, possibilitando a fecundação e são formadas as sementes.

CMET PAULO FREIRE

DATA: ___/___/___

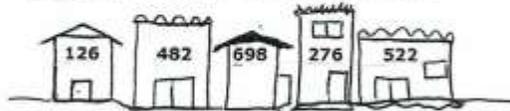
TURMA: _____

NOME: Davi Jordão

PROFESSORA CRISTINA POPOVICH

Avaliação de matemática

- 1) No fim do dia um carteiro ainda tem 5 cartas para entregar, para facilitar seu trabalho ele deve colocá-las em ordem crescente, de acordo com o número das casas:



- a) () 126 - 698 - 522 - 482 - 276
b) () 522 - 276 - 698 - 482 - 126 *decrecente*
c) (x) 126 - 276 - 482 - 522 - 698

- 2) Escolha a alternativa em que o número, 4509, está escrito de maneira correta:

- a) () quatrocentos e cinquenta e nove
b) () quatro mil e cinquenta e nove
c) (x) quatro mil quinhentos e nove

- 3) Uma ótica encomendou 250 armações, destes 114 foram entregues. Quantos ainda faltam chegar?

- a) () 150
b) (x) 136
c) () 114

$$\begin{array}{r} 250 \\ - 114 \\ \hline 136 \end{array}$$

- 4) Separe os números abaixo em **par** e **ímpar**:

~~55 - 90 - 23 - 76 - 49 - 94 - 14 - 83 - 52 - 11 - 20~~

PARES	ÍMPARES
90	55
76	23
94	49
14	11
52	83
20	

- 5) Marque a alternativa correta onde está representado o número seis mil e vinte:

- () 600020 (x) 6020
() 620 () 60020

6) Pedro quer comprar um carrinho que custa R\$ 21,00. Escolha a alternativa que representa quantas notas ele irá precisar, para realizar esta compra.

- a) 3 notas de R\$ 2,00 + 1 nota de R\$ 5,00 + 1 nota de R\$ 10,00
b) 2 notas de R\$ 10,00
c) 6 notas de R\$ 2,00 + 2 notas de R\$ 5,00

7) Armar e resolver as contas abaixo:

a) $1450 + 655 =$

$$\begin{array}{r} 1450 \\ + 655 \\ \hline 2105 \end{array}$$

b) $4087 + 907 =$

$$\begin{array}{r} 4087 \\ + 907 \\ \hline 4994 \end{array}$$

c) $9075 + 5601 =$

d) $974 - 644 =$

e) $5470 - 1570 =$

f) $3862 - 3049 =$

g) $894 \times 2 =$

h) $1246 \times 3 =$

i) $3152 \times 4 =$

j) $9403 \times 5 =$

k) $392 \times 7 =$

90

Nome: DORIS TORCHIA Data: 22 / 05 / 2019



Não há Vagas

- 1 O preço do feijão
- 2 não cabe no poema. O preço
- 3 do arroz
- 4 não cabe no poema.
- 5 Não cabem no poema o gás
- 6 a luz o telefone
- 7 a sonogação
- 8 do leite
- 9 da carne
- 10 do açúcar
- 11 do pão

- 12 O funcionário público
- 13 não cabe no poema
- 14 com seu salário de fome
- 15 sua vida fechada
- 16 em arquivos.



- 17 Como não cabe no poema
18 o operário
19 que esmerila seu dia de aço
20 e carvão
21 nas oficinas escuras
- 22 - porque o poema, senhores,
23 está fechado:
24 "não há vagas"
- 25 Só cabe no poema
26 o homem sem estômago
27 a mulher de nuvens 
28 a fruta sem preço
- 29 O poema, senhores,
30 não fede
31 nem cheira

Ferreira Gullar, in 'Antologia Poética'

Vamos refletir...

1) Qual o título do poema? Lendo o título do poema podemos relacionar suas palavras a quais ideias?

NÃO HÁ VAGAS. TRABALHO não ter vagas para trabalhar e por isso não dá pra comprar as coisas básicas. O poema fala sobre faltas, faltas no cotidiano, de comida, de personalidades, de trabalho, de vida.

2) Para você qual o sentido deste poema?

Não ter dinheiro, Não ser justo é meio triste, e real.

01 Forme os substantivos derivados abaixo:



sapat

- aria
- eiro
- ilha

sapataria
sapateiro
sapateira



pedr

- eiro
- aria
- ada

pedreiro
pedreira
pedrada



fog

- aréu
- ueira
- uinho

fogareu
fogueira
fogueiro

02 Escreva 2 substantivos derivados para os substantivos primitivos abaixo:



árvore
planta
arvoredo



forniga
fornigueiro



pedra
pedreiro



brigadeiro
mequinho
doce
doceiro



flor
floral
florista



vaca
vaqueiro
vaquejada

Escola: C.M.E.T. PAULO FREIRE

Data: 22/05 Turma: T3

Aluno: DORIS TORCHIA

Preencha o quadro:

Substantivos próprios	Substantivos comuns
<i>Nomes de cidades</i>	<i>Nomes de Materiais escolares</i>
<u>Porto Alegre</u>	<u>caneta</u>
<u>São Paulo</u>	<u>lápis</u>
<u>Sapucaia</u>	<u>caderno</u>
<u>Gramado</u>	<u>cadeira</u>
<u>Viamão</u>	<u>mesa</u>
<i>Nomes de pessoas</i>	<i>Nomes de objetos de cozinha</i>
<u>ALADIR</u>	<u>colher</u>
<u>MARINA</u>	<u>Prato</u>
<u>JADERSON</u>	<u>Garfo</u>
<u>CINTIA</u>	<u>Pia</u>
<u>Cristina</u>	<u>faca</u>
<u>Nadia</u>	<u>panela</u>

APÊNDICE B

Roteiro Entrevista semiestruturada:

Em que cidade você se criou?

Como era lá? Me conta umas coisas que você fazia na infância..

E com a escola.. Você frequentou escola quando era criança? O que gostava? O que não gostava? você se lembra de atividades que gostava de fazer?

E sobre escolas EJAs, já frequentou outras? O que mais gostava? E o que menos gostava? Atividades que mais gosta?

E quando você não está na escola, como é sua rotina? E de lazer, o. que você faz?

Você joga algum jogo? Se sim onde? Como é?

Preciso te pergunta.. O que te fez sair da escola? E depois o que te fez voltar?

O que você sente que tem mais dificuldade hoje?

Agora umas perguntinhas rápidas:

Idade?

Acessa a internet?

Pra que?

Onde acessa?

Tem Celular? É *touch*?

APÊNDICE C

Questionário de satisfação e opinião

1. Qual dos menus você mais gostou?

			
1	2	3	4

2. Quanto que você acha que o app ajudaria na sua alfabetização?

1	2	3	4	5
Não ajudaria				Ajudaria muito

3. Quanto você achou divertido o aplicativo?

Chato				Muito divertido

4. Sentiu falta de alguma coisa?

5. Alguma coisa poderia ser diferente?

6. Quanto você achou fácil usar o aplicativo?

Nada fácil				Muito fácil

7. Quanto você usaria o aplicativo?

1	2	3	4	5
Não usaria				Usaria diariamente

8. Quanto você recomendaria esse aplicativo ao seus amigos?

1	2	3	4	5
Não recomendo				Recomendo muito

9. Marque um X mais próximo da palavra que você considera que melhor descreve o aplicativo

Bonito						Feio
Confuso						claro
Sem cor						Colorido
Agradável						Irritante
Inútil						Útil
Excitante						Tedioso
Pobre						Bem projetado

10. Se esse aplicativo fosse lançado gostaria de saber?

Se sim, deixe um contato

E-mail:

Celular:

Se não poderia dizer o que não te agradou no aplicativo?

Gostaria de deixar algum comentário? Fique a vontade!

Obrigada por participar!

Categoria	Ícone	Nome	Descrição
Funcionais		Leitor de tela	O sistema deve ter leitura por áudio de tudo que há escrito na tela (instruções, rótulos etc) - pensar em acessibilidade e audiodescrição na próxima versão, pois na atividades de selecionar a palavra que corresponde a imagem, esta deve ser descrita e não nomeada.
		Input de fala	Deve oferecer input de respostas por meio da fala
		interacoes para jogos	Deve oferecer interações de drag and drop, tap, Desenhar e digitação. Reconhecimento de fala e de desenho.
		Forma de progressao de dificuldade	Deve ser data driven, oferecer os jogos conforme o desempenho inicial e progressivo e ir dificultando ao longo do tempo segundo a lógica de exercícios cognitivos estabelecidos
		Telas introdutórias	O sistema deve ter uma introdução para demonstrar o que pode fazer
		Teste inicial	Deve ter um teste inicial de nivelamento - no qual o usuário responde uma combinação de perguntas parecidas com as que vão ter no jogos do aplicativo
		Pontuação inicial	Após o teste, deve mostrar a pontuação atual
		User ID	Deve ter um método de identificar o usuári
		User Defaut	Quando não for identificado deve armazenar os dado no dispositivo
		Jogos	O sistema deve disponibilizar jogos com conteúdos relevantes para a aquisição de códigos linguísticos e numéricos.
		Sessões por objetivo	O sistema deve apresentar sessões com rótulos claros e diretos como: leitura, escrita e matemática

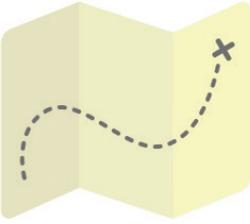
Categoria	Ícone	Nome	Descrição
		Busca	O sistema deve oferecer um local busca, que deve ser global, procurar entre os nomes dos games, suas descrições, tutoriais e nas “palavras aprendidas” e se algum game teve o input ou output pelo usuário ou durante um jogo.
		Feedback positivo	Fornecer feedbacks construtivos e positivos, não usar palavras como “errado, incorreto”
		Progressão e métricas	O sistema deve oferecer um conjunto de métricas que mostram o desempenho e o progresso do usuário
		Configuração	Deve possuir possibilidade de ajustes para o conforto do usuário
		Dark mode	Modo de tela escuro com letras claras para uso noturno
		Acessibilidade	Maior ou menor letra, Maior ou menor contraste
Dados:		Histórico	Os dados devem ser de baixa volatilidade, durar por meses e anos.
		Margem	Não precisam ser tão precisos, pode haver certa margem de erro. (Verificar a relação com tamanho dos dados armazenados)
		Dados offli	Os dados devem ser armazenados offline, mas poderiam e Wi-Fi serem mandados para a nuvem de forma a manter o status atual (níveis, palavras)
		Uso de dados	Devem poder ser configurados se pode haver o uso de dados móveis, estado inicial desligado.
		Dados protegidos	Os dados têm alto valor e devem ser protegidos e ter backups, pois são construídos por tempo, mas o teste de nivelamento inicial facilita caso os dados sejam perdidos não é necessário recomendar do zero

Categoria	Ícone	Nome	Descrição
		Input por fala	Deve haver preenchimento (input) de dados por voz, que deveram armazenados
		Retorno dos dados	Dados e palavras armazenados por voz serão retornados ao usuário, segundo critérios por algoritmos ou preestabelecidos, para uso nos jogos e no aplicativo
Ambiental:		Manuseio no transporte	Deve ser fácil de manusear em locais diversos, principalmente em contextos complexos de mobilidade urbana, como um ônibus, metrô.
		Manuseio com uma mão	Deve ter jogos e possibilidade de ser usado com uma mão. Afinal, é preciso segurar-se em transportes públicos
Características do usuário:		Estudo noturno	Jovens e Adultos que trabalham o dia todo e, possivelmente, vão à escola a noite.
		Nível de alfabetização	São analfabetos ou semi analfabetos.
		Idioma	Falantes da língua portuguesa.
		Pouco descanso	Tem uma rotina pesada e muitas vezes estão cansados.
		Internet limitada	Maioria de baixa renda o que limita o uso da internet e da tecnologia do dispositivo.
		Familiaridade com celular	Podem não ser muito íntimos no uso de smartphones.
Metas de usabilidade:		Foco a usabilidade	Todas as metas de usabilidade devem estar presentes uma vez que o sistema deve ser usado de maneira independente pelo usuário que talvez não seja íntimo do uso de smartphones. As metas são Eficácia, eficiência, segurança utilidade, “apreensível” (learnability), memorável e reconhecível.
		Aprendizagem rápida	Isto significa medir quanto tempo o usuário leva para descobrir as funções básicas do aplicativo.
		Encontra	A pessoa encontra o que espera?
		Independência	Permite que as pessoas aprendam e naveguem sozinhas?

Categoria	Ícone	Nome	Descrição
		Memorável	Conseguem seguir usando o aplicativo de maneira esperada?
		Navegável	Conseguem navegar entre as funções e telas?
		Liberdade	Sair do jogo quando sente vontade?
		Ajuda	Rever o tutorial do início do jogo?
		Pausa	Pausar o jogo?
		Editável	Quando muda de ideia em relação a uma resposta, consegue alterá-la?
		Completo	Demonstra procurar algo que falta no aplicativo?
		Fácil de aprender	Está no caminho de aprender todas as funções que o aplicativo oferece?
		Ajustável	Consegue mexer nas configurações do aplicativo com facilidade?
		Compreensível	Entende os que são e como funcionam as métricas de seus avanços?
		Indicações	Quais pistas a pessoa observa para ter um palpite de o que faz cada coisa que clica?
		Utilidade	O usuário sente que a experiência foi útil para ele?
Metas da experiência do usuário:		Satisfeção	Altamente motivador, cognitivamente estimulante, agradável, satisfatório, engajador, interessante, prazeroso, prestativo, instigante, recompensador, emocionalmente gratificante.
		Ícone	O que pensa do ícone do Aplicativo e do sua apresentação na play store?
		Sentimento	Qual a sensação ao usar o aplicativo?
		Emoção	Quais aspectos semânticos ele identifica? (se parece com o que? Alegre? Sérioo? Tranquilo? Divertido?)
		Cansativo	O usuário enjoa, ou quer sair antes de terminar a sequência proposta de exercícios?
		Curiosidade	Desperta curiosidade em explorar o aplicativo e o que ele oferece?
		Recompensa	Quando Recebe o feedback positivo como se sente?

Categoria	Ícone	Nome	Descrição
		Construtivo	E quando recebe o feedback “negativo” construtivo?
		Respeito	Se sente respeitado?
		Adequado	Pensa que o Aplicativo é para adultos? Ou crianças? Para ambos?
		Auxilia	Sente que contribui para seu entendimento e aprendizado de leitura escrita?
		Lógico	Compreende como funciona?
		Equilibrado	Sente que é muito fácil ou muito difícil? Exagerado em alguma forma?

🔊 ?



Parabéns! Que ótimo ver você por aqui!
Esse é o começo do caminho e para continuar é importante não esquecer nossos objetivos...
Aqui você tem vários jogos desafios e recompensas para continuar no caminho e alcançar tudo o que deseja!

▶

🔊 ?

Diga um pouco mais sobre você. Toque no botão e fale que a sua resposta se tornará texto!



Qual o seu nome?

Maria Aparecida

Em qual cidade você vive?

▶

🔊 ?

FAÇA OS JOGOS
A SEGUIR PARA
DEFINIRMOS O
SEUS NÍVEIS

👉 COMEÇAR ▶

🔊 ||

Aperte a letra que está faltando



□ L O R

A Q F E O

🔊 ||

Organize as letras para formar a palavra pedida

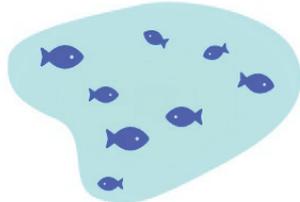
A PARTE DO CORPO QUE PÕE O SAPATO

P □

É P

🔊 ||

Quantos peixes tem no lago?



10

8

7

🔊 ||

Quantas maçãs a pessoa esta segurando?



6

4

7

OK

🔊 ||

Opa!

Foi por pouco!
A pessoa segura 4 maçãs.



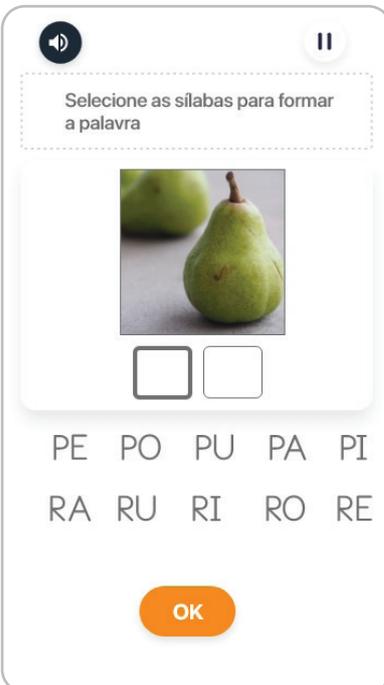
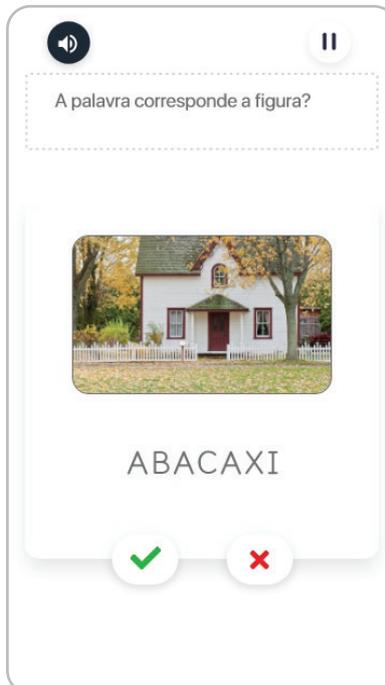
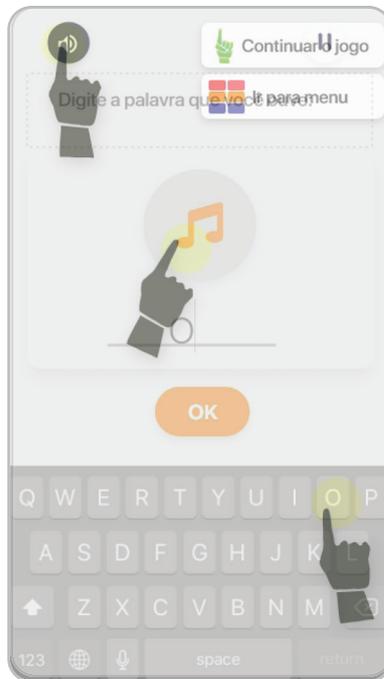
OK

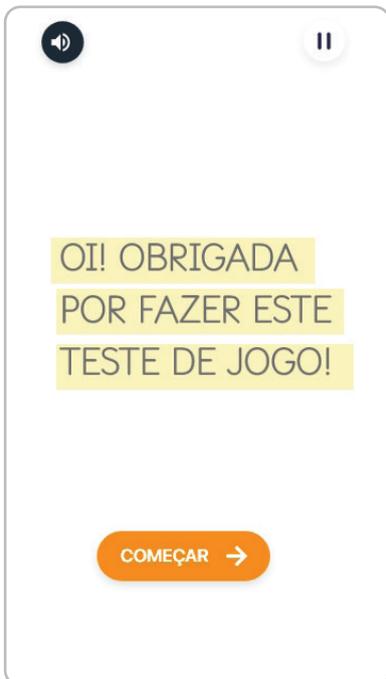
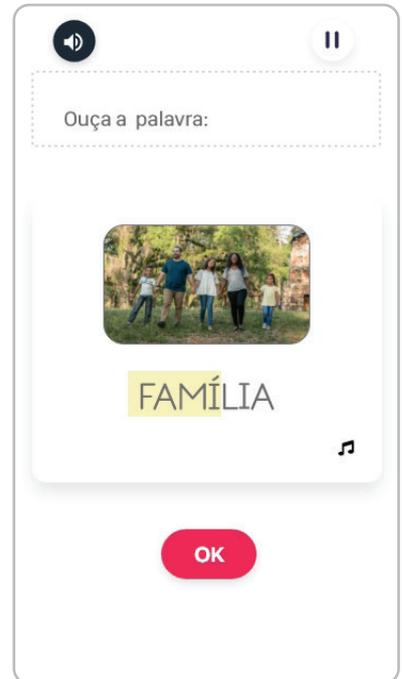
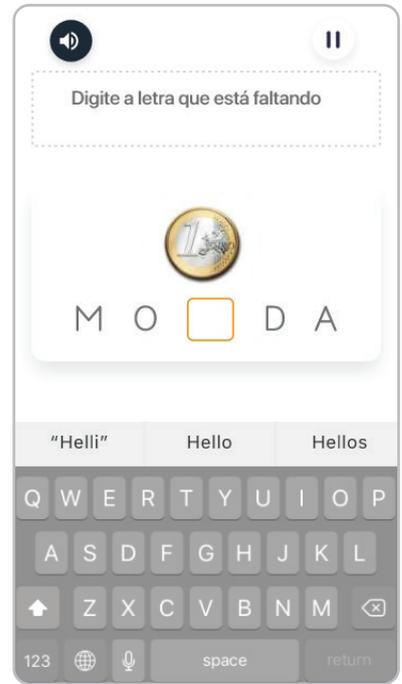
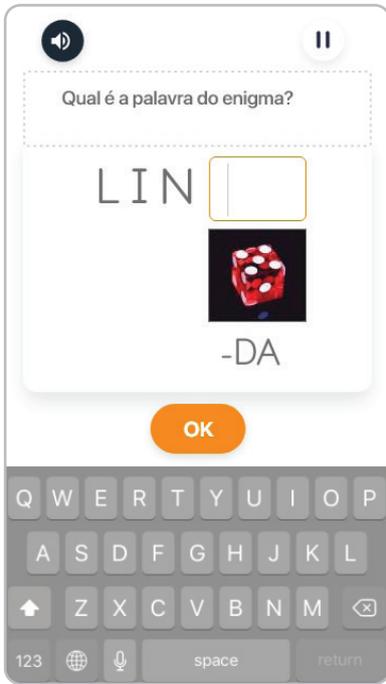
🔊 ||

N1

Parabéns! você acertou!

OK





Qual é a palavra do enigma?

LIN



-DA

OK

Q W E R T Y U I O P
A S D F G H J K L
↑ Z X C V B N M ↵
123 globe mic space return

Encontre o nome da flor que as abelhas gostam no caça palavra:

P Q F E L
D E L R I
S I O T M
Z M R C A

DE L I MA

OK

Digite a letra que está faltando



M O D A

"Helli" Hello Hellos

Q W E R T Y U I O P
A S D F G H J K L
↑ Z X C V B N M ↵
123 globe mic space return

Opa!

Foi por pouco!
A palavra era LINDO

LINDO
DADO



OK

Quais são os números usados, para a conta de adição abaixo:

1	2	3	/
4	5	6	*
7	8	9	-
0	.	=	+

SELECIONE OS NÚMEROS DA CALCULADORA PARA A CONTA

1 + = 2

A calculadora pode ser usada pra testar a resposta

OK

Ouçã a palavra:



FAMÍLIA

OK

A palavra corresponde a figura?



ABACAXI

Selecione as sílabas para formar a palavra



PE PO PU PA PI
RA RU RI RO RE

OK

Parabéns! Vamos continuar!

2/3

OK