



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

**Desenvolvimento de artefato digital para  
alfabetização de jovens e adultos**

Victor Hugo Maristane de Andrade

Trabalho de Graduação

Recife  
29 de julho de 2015

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática

Victor Hugo Maristane de Andrade

**Desenvolvimento de artefato digital para alfabetização de  
jovens e adultos**

*Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.*

Orientador: *Cristiano Coelho de Araújo*

Recife  
29 de julho de 2015

*Para minha trisavó Maria José de Lira, que foi impedida  
de estudar.*

# Agradecimentos

Agradeço primeiramente a meus pais, que investiram talvez a maior parte de seu tempo, dinheiro e, principalmente, carinho na educação dos filhos. Sem o apoio deles nem sonharia em estar aqui hoje. Agradeço também ao meu orientador, Cristiano Coelho de Araújo, por aceitar prontamente orientar este trabalho não muito usual e pelas perguntas poderosas e precisas que ajudaram a direcionar esforços para os lugares mais promissores.

Agradeço imensamente a Selma Lins, Sayonara, Marta, Regina e todos os gestores, educadores ou educandos do Programa Paulo Freire com quem tive contato, por permitirem e incentivarem minhas pesquisas em suas turmas de alfabetização de jovens e adultos.

Agradeço ao professor Alex Sandro Gomes por fazer a sugestão de conversar com a Secretaria de Educação de Pernambuco e oferecer os contatos necessários, a partir dos quais cheguei ao Programa Paulo Freire. E também pelos aprendizados proporcionados na disciplina de Tecnologias Educacionais, que serviram de complemento importante ao presente trabalho. Pelo que agradeço também ao professor Giordano Ribeiro, a quem sou grato adicionalmente pela conexão com a Escribo, empresa que começou a apostar no meu projeto, chegando a me emprestar tablets para testes do MVP e que está oferecendo todas as condições para que eu dê continuidade ao desenvolvimento do aplicativo, com o apoio de Américo e Renan.

Agradeço a Evanice Estevão por organizar as entrevistas em grupo em Tabatinga, no município de Camaragibe. Agradeço também a todas as pessoas que entrevistei ou com quem realizei testes.

Agradeço a Ana Carolina Sobral, Paulo Ribeiro, Ana Paula Figueiredo, Maysa Vainer, Bianca Santana, João Augusto Figueiró, Andréia Xisto Dias, Ana Carolina Goes Machado, John Oliveira e Robertson Novelino pelas conversas produtivas e esclarecedoras relacionadas a este projeto.

Agradeço aos *basers* do *Play The Call*, que atentamente assistiram a um *pitch* e demonstração improvisados do meu aplicativo e fizeram perguntas e ofereceram opiniões importantes. Em especial a Bruna Monteiro, que pegou meu coração emprestado e levou para São Paulo.

Agradeço a Geneide Ferreira, Tomaz Maciel e todas as minhas professoras e professores de português e literatura, que foram alguns dos principais responsáveis pela minha atual paixão pelas letras.

Agradeço a todos que porventura eu tenha esquecido e mencionar, mas que de alguma forma direta ou indireta contribuíram para este trabalho de graduação.

E, por fim, agradeço a Seu Júnior. Ilustrado, catador de lixo, feliz. Certamente acharia tudo isso aqui uma grande baboseira.

# Resumo

Este estudo apresenta o processo de concepção e desenvolvimento de um artefato digital para acelerar a alfabetização de jovens e adultos. Há 781 milhões de analfabetos no mundo, ao mesmo tempo em que 6 bilhões de pessoas no mundo possuem telefone celular. Na área de alfabetização, isso estimulou o surgimento de iniciativas como a *MobiLiteracy* em Uganda, que funciona a partir de lições diárias de leitura via SMS e mensagens de voz. No Brasil, a quantidade de smartphones tem aumentado significativamente, abrindo caminho para o desenvolvimento de soluções mais robustas. A construção de uma dessas soluções é o objeto de estudo do presente trabalho.

**Palavras-chave:** analfabetismo, alfabetização, aprendizado móvel, human-centered design, educação de jovens e adultos

# Abstract

This study presents the process of conception and development of a digital artifact which aims to accelerate literacy learning for adults. There are 781 million illiterate people in the world, while 6 billion people have mobile phones. On literacy teaching, that lead to the creation of initiatives such as MobiLiteracy, in Uganda, which works by sending daily lessons through SMS and voice mail. In Brazil, the amount of smartphones is increasing significantly, opening ways to the development of more complex solutions. The construction of one of such solutions is the object of study of the present work.

**Keywords:** illiteracy, literacy, mobile learning, human-centered design, adult education

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	A esperança tecnológica	1
<b>2</b>	<b>Metodologia</b>	<b>3</b>
2.1	Pesquisa Secundária	3
2.1.1	Dados	3
2.1.2	Pesquisa de Similares e Concorrentes	3
2.2	Pesquisa Primária	3
2.2.1	Entrevistas com Especialistas	3
2.2.2	Entrevistas com Extremos	4
2.2.3	Entrevistas com Potenciais Usuários	4
2.2.4	Entrevistas em Grupo	4
2.2.5	Imersões	4
2.3	Mapa de Empatia	5
2.4	Mapa de <i>Stakeholders</i>	5
2.5	<i>Brainstorming</i> e Seleção de Ideias	5
2.6	Curva de Valor	6
2.6.1	Descrição dos Valores	6
2.6.2	Descrição dos Concorrentes	7
2.7	<i>Business Model Canvas</i>	8
2.8	Prototipação	8
2.8.1	Testes	8
2.9	Mínimo Produto Viável	10
2.9.1	Testes	11
<b>3</b>	<b>Resultados</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Conclusões</b>	<b>15</b>
<b>A</b>	<b>Outros Dados Secundários</b>	<b>16</b>
<b>B</b>	<b>Outros Similares, Concorrentes e Relacionados</b>	<b>18</b>
<b>C</b>	<b>Entrevistas com Especialistas</b>	<b>20</b>
<b>D</b>	<b>Entrevistas com Alfabetizados em Casa</b>	<b>23</b>

<b>E</b>	<b>Entrevistas com Potenciais Usuários</b>	<b>25</b>
<b>F</b>	<b>Notas das Imersões em Sala de Aula</b>	<b>28</b>
<b>G</b>	<i>Business Model Canvas</i>	<b>30</b>
<b>H</b>	<b>Mapa de Empatia (Textual)</b>	<b>31</b>
<b>I</b>	<b>Mapa de Stakeholders (Textual)</b>	<b>33</b>
<b>J</b>	<b>Áudios dos Testes com o MVP</b>	<b>34</b>

# Lista de Figuras

2.1	Curva de Valor.	6
2.2	Tela do Protótipo v1.00.	9
2.3	Telas do Almeja Beta v1.00.	12
G.1	<i>Business Model Canvas.</i>	30

## Lista de Tabelas

3.1	Tempo, em segundos, para realização de cada exercício por alunos da turma A.	13
3.2	Acertos de cada exercício por alunos da turma A.	14
3.3	Tempo, em segundos, para realização de cada exercício por alunos da turma B.	14
3.4	Acertos de cada exercício por alunos da turma B.	14

## CAPÍTULO 1

# Introdução

Há 781 milhões de pessoas analfabetas no mundo, cerca de 13 milhões delas estão no Brasil, 8º país no ranking global de analfabetismo [8]. Grande parte desses indivíduos largaram os estudos antes de aprender a ler, escrever e realizar operações matemáticas básicas. Os demais sequer ingressaram em uma escola. Quando se há evidências de que, a cada ano a mais de escolaridade, a renda de um trabalhador brasileiro é 14% maior [19], pode-se supor que essas pessoas teriam uma relevante melhoria na qualidade de vida se alfabetizadas. O leque de profissões que poderiam exercer seria expandido e dependeriam menos de outros para realizar atividades básicas como ir a um banco ou votar.

O Programa Brasil Alfabetizado tem ajudado a reduzir a taxa de analfabetismo no país. A meta de reduzir esse número pela metade até 2015, contudo, ainda está muito longe de ser atingida [21]. Além disso, 75% dos brasileiros possuem algum grau de analfabetismo funcional [16], o que leva a crer que a qualidade dessa alfabetização é um fator a ser melhor considerado. Esse dado também revela que o analfabetismo total, em comparação ao funcional, é só a ponta de um imenso iceberg.

### 1.1 A esperança tecnológica

6 das 7 bilhões de pessoas no mundo possuem telefone celular [13], já é um número muito maior do que a quantidade de pessoas com acesso a água potável, energia elétrica regular e saneamento básico. Na área de alfabetização, isso estimulou o surgimento de iniciativas como a *MobiLiteracy* em Uganda [22], que envia lições diárias de leitura via SMS e mensagens de voz para pais e mães de crianças em processo de letramento. O especialista brasileiro em *Mobile Learning* Bruno de Souza comenta sobre o uso de SMS especificamente na educação de jovens e adultos em seu primeiro livro sobre educação móvel [20]

*A introdução do uso da ferramenta de SMS poderá contribuir para a melhoria da interação social do estudante do EJA (Educação de Jovens e Adultos) com o professor e a escola, promovendo uma aproximação entre estes atores, o que poderá favorecer o envolvimento dos alunos nas atividades propostas. Acredita-se que o uso da ferramenta de SMS poderá proporcionar experiências inovadoras aos alunos e aos professores, dada à natureza ubíqua dos telefones celulares, a infraestrutura de SMS e o envio de mensagens motivacionais, pedagógicas e administrativas.*

Ao que ele adiciona uma ressalva: “entretanto, o uso efetivo da ferramenta de SMS em atividades educacionais, certamente, enfrentará a barreira do preço proibitivo de suas taxas,

cobrado pelas operadoras de telefonia celular.”

Felizmente, no Brasil já é possível começar a se pensar em soluções mais baratas, e ao mesmo tempo mais sofisticadas: o país tem a quinta maior base de smartphones do mundo, com 89,5 milhões de unidades ao fim de setembro de 2014. Ele está atrás apenas de China, EUA, Índia e Indonésia, nesta ordem. Essa quantidade de smartphones representa 32,4% do total de conexões móveis no Brasil e a previsão é de que em 2020 essa proporção alcance 72,2% [12]. Então, desenvolver aplicativos móveis para a população brasileira de baixa renda, em vez de usar SMS, é um caminho viável.

Outra boa notícia é a recente comprovação da eficácia do uso de softwares para o ensino de idiomas. Estudos indicam que 35 horas de estudo no software Duolingo são equivalentes a um semestre de estudo regular em uma escola de idiomas [15]. Se for possível replicar esse mesmo impacto no contexto de aprendizado de um primeiro idioma, em poucos anos o analfabetismo em jovens e adultos será material para livros de história. O presente trabalho é uma tentativa preliminar de testar esse conceito.

## CAPÍTULO 2

# Metodologia

A metodologia central utilizada ao longo do projeto foi o *Human-Centered Design* [11], que consiste fundamentalmente em projetar soluções para comunidades carentes em contato direto, frequente e empático com o usuário final. Com isso, o processo inevitavelmente também incorpora diversos princípios e práticas do *Design Thinking* [10] e do *Lean Startup* [18]. As ferramentas utilizadas e seus respectivos *outputs* estão discriminados abaixo.

### 2.1 Pesquisa Secundária

**Objetivo:** Conhecer as principais informações já produzidas ligadas direta ou indiretamente ao tema de alfabetização de jovens e adultos através de artefatos digitais.

#### 2.1.1 Dados

Foram feitas pesquisas principalmente sobre o panorama do analfabetismo no mundo e no Brasil e sobre o uso de tecnologia na Educação de Jovens e Adultos. Os dados mais relevantes encontrados foram apresentados na introdução deste relatório. Outros dados podem ser encontrados no **Apêndice A**.

#### 2.1.2 Pesquisa de Similares e Concorrentes

Foram mapeados projetos e organizações que atuam em alfabetização e áreas correlatas, usando ou não tecnologias digitais. As principais iniciativas serão descritas na apresentação da Curva de Valor, seção 2.6. Outras estão listadas sucintamente no **Apêndice B**.

### 2.2 Pesquisa Primária

**Objetivo:** Absorver informações qualitativas e subjetivas sobre a realidade de pessoas analfabetas e sobre o processo de alfabetização em diferentes contextos.

#### 2.2.1 Entrevistas com Especialistas

Foram entrevistadas sete pessoas com experiência em assuntos relacionados ao projeto. A Coordenadora Pedagógica do Programa Paulo Freire, Selma Lins, o autor do livro *Aprendizado Acelerado*, Paulo Ribeiro, a educadora infantil Ana Paula Figueiredo, a empreendedora da

escola de idiomas de baixo custo 4YOU2, Ana Carolina Goes Machado, a especialista em recursos educacionais abertos e autora do livro de alfabetização de jovens e adultos *Aprender para Contar* Bianca Santana e duas alfabetizadoras do Programa Paulo Freire, Marta e Regina. As observações feitas a partir de cada entrevista, bem como hiperlink para as gravações em áudio, quando disponíveis, podem ser vistas no **Apêndice C**.

### 2.2.2 Entrevistas com Extremos

Foram entrevistadas pessoas analfabetas, como será apresentado na próxima subseção, mas também pessoas que se alfabetizaram com facilidade, ao todo duas, em busca de possíveis aprendizados ao se comparar os dois contextos. As observações feitas a partir de cada entrevista podem ser vistas no **Apêndice D**.

### 2.2.3 Entrevistas com Potenciais Usuários

Foram entrevistadas 12 pessoas analfabetas ou com alto nível de analfabetismo funcional, tentando ou não se alfabetizar. As perguntas escolhidas foram baseadas nos blocos do Mapa de Empatia e em alguns casos foram adicionadas perguntas para identificar a relação dessas pessoas com tecnologias digitais. Não houve um roteiro fixo e rígido ao longo das diferentes conversas. As observações feitas a partir de cada entrevista, bem como hiperlink para as gravações em áudio, quando disponíveis, podem ser vistas no **Apêndice E**.

### 2.2.4 Entrevistas em Grupo

Foram realizadas duas entrevistas em grupo no bairro de Tabatinga em Camaragibe no dia 28 de junho de 2015 e uma com alunas do Programa Paulo Freire no dia 29. Os respectivos áudios estão listados abaixo:

- [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-grupo\\_tabatinga-1.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-grupo_tabatinga-1.mp3)
- [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-grupo\\_tabatinga-2.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-grupo_tabatinga-2.mp3)
- [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-grupo\\_olinto-victor.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-grupo_olinto-victor.mp3)

### 2.2.5 Imersões

Foram realizadas duas imersões em aulas do Programa Paulo Freire. Anotações superficiais podem ser encontradas no **Apêndice F**.

## 2.3 Mapa de Empatia

**Objetivo:** Processar as entrevistas com usuários e imersões e gerar uma visualização dos principais sentimentos, pensamentos, necessidades e desejos do jovem ou adulto analfabeto.

O Mapa de Empatia é uma ferramenta desenvolvida por Dave Gray da empresa de consultoria em design de negócios XPLANE, popularizada com a sua aparição no livro *Business Model Generation* como ferramenta complementar ao *Business Model Canvas* [17].

Uma versão textual dos campos do mapa preenchidos pode ser encontrada no **Apêndice H**.

## 2.4 Mapa de Stakeholders

**Objetivo:** Visualizar quem são os potenciais usuários, influenciadores, recomendadores, tomadores de decisão, compradores e sabotadores da solução a ser desenvolvida.

Há várias técnicas diferentes para mapeamento e análise dos *stakeholders*, grupos de pessoas envolvidas em uma determinada situação. Para este projeto, foi usada uma versão adaptada do Círculo de *Stakeholders*, ferramenta apresentada pela autora Lynda Bourne em seu livro *Stakeholder Relationship Management* [9]. O diagrama foi preenchido com base nas pesquisas primárias e secundárias.

Uma versão textual dos campos do mapa preenchidos pode ser encontrada no **Apêndice I**.

## 2.5 Brainstorming e Seleção de Ideias

**Objetivo:** Gerar ideias e selecionar qual ou quais serão desenvolvidas.

Foi feito um *brainstorming* inicial, que posteriormente foi complementado por uma atividade de geração de ideias da disciplina de Tecnologias Educacionais (IF801) do Centro de Informática, onde um dos grupos também estava trabalhando com o tema de alfabetização de jovens e adultos. A atividade foi realizada com o método de *brainwriting* 6-3-5 [1] gerou uma planilha com as principais ideias e notas dadas pelos participantes do grupo com base nos critérios de Impacto, Viabilidade e Apelo, numa adaptação da técnica NAF[3] de seleção de ideias.

A planilha pode ser encontrada aqui: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/19iYh\\_PepY1Vx0HASntdgmflLWjIyMZD5-DS\\_WMkp4Pk/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/19iYh_PepY1Vx0HASntdgmflLWjIyMZD5-DS_WMkp4Pk/edit#gid=0). As opções mais bem pontuadas foram, em ordem:

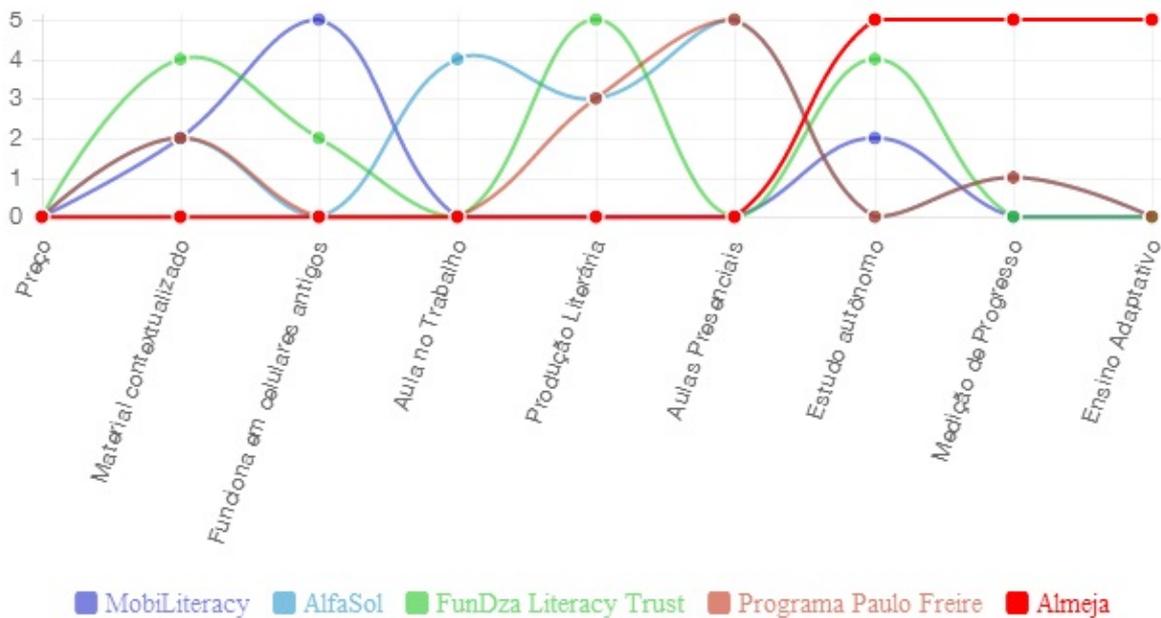
- Sistema de formação de alfabetizadores
- Plataforma de conexão entre instituições e professores voluntários
- Aplicativo Educativo

Dentre as quais, para o presente projeto, foi escolhida a terceira, por parecer mais viável dentro do escopo de um trabalho de graduação. O nome do aplicativo eventualmente ficou definido como “Almeja” (Alfabetização Móvel de Estudantes Jovens e Adultos).

## 2.6 Curva de Valor

**Objetivo:** Estabelecer estratégias sobre que valores criar, aumentar, diminuir ou remover para criar uma solução realmente inovadora em comparação às existentes.

A Curva de Valor é um gráfico apresentado pelos autores W. Chan Kim e Renee Mauborgne no livro *A Estratégia do Oceano Azul* [14]. A ferramenta ajuda na criação de soluções inovadoras ou ao menos com diferenciais competitivos bem definidos. A curva apresentada abaixo é a versão mais atual, mas ela passou por várias alterações ao longo do projeto.



**Figura 2.1** Curva de Valor comparando a solução proposta, Almeja, a seus potenciais competidores.

### 2.6.1 Descrição dos Valores

- **Material Contextualizado:** Conteúdos personalizados para o usuário ou para grupos de usuários.
- **Funciona em Celulares Antigos:** Tecnologia baseada em SMS ou outras funcionalidades móveis que não requerem smartphone ou tablet.
- **Aula no Trabalho:** Organização vai até o local de trabalho do usuário realizar aulas.
- **Produção Literária:** Os usuários são incentivados a elaborar textos autorais e é oferecida estrutura para isso.

- **Aulas Presenciais:** O usuário deve se deslocar até um local de aulas onde recebe apoio presencial.
- **Estudo autônomo:** A solução permite que, após um período inicial de adaptação, o usuário utilize a ferramenta sozinho.
- **Medição de Progresso:** O progresso do aluno no processo de aprendizado é medido e pode ser visualizado por educadores e gestores.
- **Ensino Adaptativo:** A solução analisa o desempenho do aluno e faz sugestões personalizadas.

### 2.6.2 Descrição dos Concorrentes

- **MobiLiteracy [7]:** Lições diárias de leitura e escrita via SMS e mensagem de voz enviados para pais e cuidadores de crianças em fase de alfabetização. Apesar do foco nas crianças, também tem tido impacto na alfabetização dos adultos. No momento atua apenas em Uganda.
- **AlfaSol [5]:** Escolhida nesta análise para representar as ONGs que atuam no setor. É uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos brasileira que realiza vários programas de Educação Profissional e de Jovens e Adultos, dentre eles uma iniciativa de Alfabetização Inicial de Jovens e Adultos, com duração de oito meses por turma, que já chegou a ser realizada em canteiros de obras para que os trabalhadores não precisassem se deslocar.
- **FunDza Literacy Trust [6]:** ONG sul-africana que possui vários programas voltados para o letramento de jovens. Dentre eles, um portal com materiais de leitura contextualizados para a realidade dos jovens, que pode ser acessado por qualquer dispositivo com internet, e uma ferramenta para que os próprios usuários escrevam e eventualmente publiquem textos no portal.
- **Programa Paulo Freire [4]:** Escolhido nesta análise para representar as iniciativas do governo voltadas para alfabetização de jovens e adultos. O programa oferece bolsas para alfabetizadores, que podem ser quaisquer pessoas que tenham a partir do ensino médio completo. Estes passam por um treinamento ao longo de cinco finais de semana e são responsáveis por formar turmas em suas comunidades e encontrar um local para realizar as aulas. Todo o material didático e de avaliação é oferecido pelo governo do estado. Cada turma dura oficialmente oito meses.
- **Almeja:** Solução proposta no atual trabalho de graduação. Consiste em um aplicativo com exercícios simples de leitura e escrita sobre diversos temas. Os dados de uso dos alunos são salvos para uso de potenciais alfabetizadores, sejam professores formais ou amigos e familiares. Futuramente, haverá uma plataforma para visualização desses dados e a definição de quando e quais exercícios o usuário deveria fazer em um dado momento será calculada automaticamente.

## 2.7 Business Model Canvas

**Objetivo:** Formular hipóteses sobre como a solução proposta poderia criar e entregar valor ao usuário final, para em seguida selecionar quais delas seriam testadas no escopo do atual projeto.

O *Business Model Canvas* é uma ferramenta apresentada pelo autor Alexander Osterwalder em seu livro *Business Model Generation* e oferece uma estrutura fácil, rápida e flexível para análise, criação e evolução de modelos de negócio [17]. O *Canvas* da solução aqui proposta pode ser visto no **Apêndice G**, ou através do hiperlink <https://canvanizer.com/canvas/z0nWfukOzAc>.

As hipóteses selecionadas para teste foram:

- Prática autônoma de leitura e escrita é um valor desejável para o alfabetizando.
- Um artefato digital, em especial um aplicativo móvel, é um bom canal para entregar os valores propostos para o alfabetizando.

Há uma hipótese mais importante do que estas, que diz respeito ao aprendizado real proporcionado pela ferramenta. Para testá-la, contudo, seria necessária uma pesquisa de maior duração e com enfoque exclusivamente pedagógico, o que fugiria ao escopo do presente trabalho de graduação em Ciência da Computação.

## 2.8 Prototipação

**Objetivo:** Testar as hipóteses selecionadas.

Como o objetivo principal era testar o valor da autonomia e do uso da tecnologia, e não o aprendizado gerado pela ferramenta ou a qualidade dos exercícios, arbitrou-se que o protótipo inicial seria voltado principalmente para a prática de leitura. Para efeito de exploração, até foi adicionado um exercício de escrita, além de uma funcionalidade de dicionário com comando de voz, chamada de “Aprender Palavra”, mas apenas para investigar a reação e aceitação do usuário a essas funcionalidades. A principal inspiração para o formato dos exercícios foi o Duolingo (<http://www.duolingo.com>).

O protótipo foi desenvolvido em *HTML*, *CSS* e *JavaScript* com *JQuery*. As funcionalidades de *Speech-to-Text* e *Text-to-Speech* foram implementadas utilizando a *API Web Speech* da Google [2]. Ele pode ser acessado e utilizado em <http://www.maristane.com/tg/prototipo100/>. Há também um vídeo demonstrativo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=q58CZYqpAFE>. A aplicação contém ao todo 10 exercícios, 5 de leitura em voz alta, 1 de escrita e 4 de interpretação de texto em diferentes níveis.

### 2.8.1 Testes

Foram realizados dois testes com potenciais usuários e o protótipo também foi apresentado a duas especialistas, Selma Lins do Programa Paulo Freire e Bianca Santana autora do Aprender para Contar. Abaixo se encontra um resumo das observações que surgiram:



**Figura 2.2** Tela do Protótipo v1.00 em um exercício de leitura cuja resposta fornecida estava parcialmente incorreta.

- A utilidade e contexto de uso da funcionalidade “Aprender Palavra” não ficaram claras para os usuários. Mesmo sob orientações, demoraram a entender o que era para ser feito na tela e, mesmo ao executar a tarefa, continuaram confusas.
- A interface se mostrou complicada de usar. Os usuários não sabiam bem qual botão apertar primeiro, quando começar e terminar de falar, quando o exercício havia acabado e o que fazer ao fim do exercício. Mesmo após algumas iterações ainda houve dificuldade.
- A API Web Speech exige que o usuário forneça permissão para uso do microfone em toda situação de uso deste, a menos que a aplicação esteja sob o protocolo HTTPS, onde só é necessário informar a permissão uma vez. Como o protótipo estava em HTTP, a cada exercício com o microfone era feito o pedido de permissão, o que atrapalhou grandemente a usabilidade, visto que a cada tarefa era preciso desviar a atenção para a caixa de diálogo pedindo permissão, confundindo ainda mais os usuários.
- Os usuários acertaram todos os exercícios de leitura no microfone.
- Os usuários cometeram erros no exercício de escrita, o que leva a crer que seria importante investir um pouco mais neste tipo de atividade.
- Nenhum dos usuários conseguiu utilizar a ferramenta sozinho.
- Os exercícios de interpretação de texto tomaram muito tempo, mas a taxa de erro foi baixa.

- As duas especialistas ressaltaram a importância de tentar inserir conteúdos relevantes para a realidade dos alfabetizandos.

## 2.9 Mínimo Produto Viável

**Objetivo:** Construir o produto mais simples possível capaz de entregar o valor proposto e avaliar esta entrega.

Diferentemente do desenvolvimento tradicional de produtos, que costuma envolver um longo e trabalhoso período de preparação e aperfeiçoamento, o objetivo do mínimo produto viável (MVP, do original *Minimum Viable Product*) é iniciar o processo de aprendizado, e não concluí-lo. Ao contrário de um teste de protótipo ou conceito, um MVP foi concebido não só para responder a questões sobre o design do produto e questões técnicas, mas principalmente para testar hipóteses fundamentais do negócio. O termo se popularizou com o autor Eric Ries [18].

Com base nos resultados do protótipo, surgiram algumas conclusões:

- A API Web Speech foi a melhor forma gratuita encontrada de se implementar *Speech-to-Text* e *Text-to-Speech* em uma aplicação web, mas seu uso estava interferindo negativamente na usabilidade para alfabetizandos, que precisariam ler e entender os alertas de permissão para uso do microfone. Em contraponto a isso, a usabilidade dessas tecnologias em *smartphones*, observada quando se tenta, por exemplo, oferecer comandos de áudio para o celular, pareceu promissora. E podem ser configuradas para uso *offline*, o que é outra vantagem sobre uma API web. Portanto, foi definido que as próximas iterações do projeto deveriam ter foco em dispositivos móveis.
- A funcionalidade de “Aprender Palavra” a princípio não pareceu agregar muito valor. Então, para efeitos de simplicidade, deveria ser removida.
- Mais exercícios de escrita deveriam ser incluídos.
- Os exercícios de interpretação de texto deveriam ser simplificados ou removidos.
- A interface deveria ser menos textual.
- Os usuários demonstraram dificuldade em conseguir usar um artefato digital autonomamente. Então é de se esperar que a maioria dos usos iniciais da ferramenta por parte de um alfabetizando seja em conjunto com alguém capaz de manusear o artefato e seria necessário uma pesquisa mais longa para mapear o tempo médio de aprendizado até o uso autônomo do aplicativo. Tendo isso em vista, o desenvolvimento para este trabalho de graduação passou a ser focado não em tentar diretamente testar o valor da autonomia, que poderia demorar a se manifestar nos testes, mas sim em desenvolver uma interface na qual um alfabetizando consiga navegar com o mínimo de dificuldade possível. O que, espera-se, significará um aprendizado rápido sobre o uso do produto, permitindo que testes futuros foquem na avaliação da alfabetização propiciada pela ferramenta.

A partir dessas conclusões, foi desenvolvido, como mínimo produto viável o aplicativo *Almeja - Alfabetização Móvel de Estudantes Jovens e Adultos*. Ele já está pronto para ser usado como ferramenta complementar de estudo, sendo necessário apenas se expandir gradualmente o banco de questões.

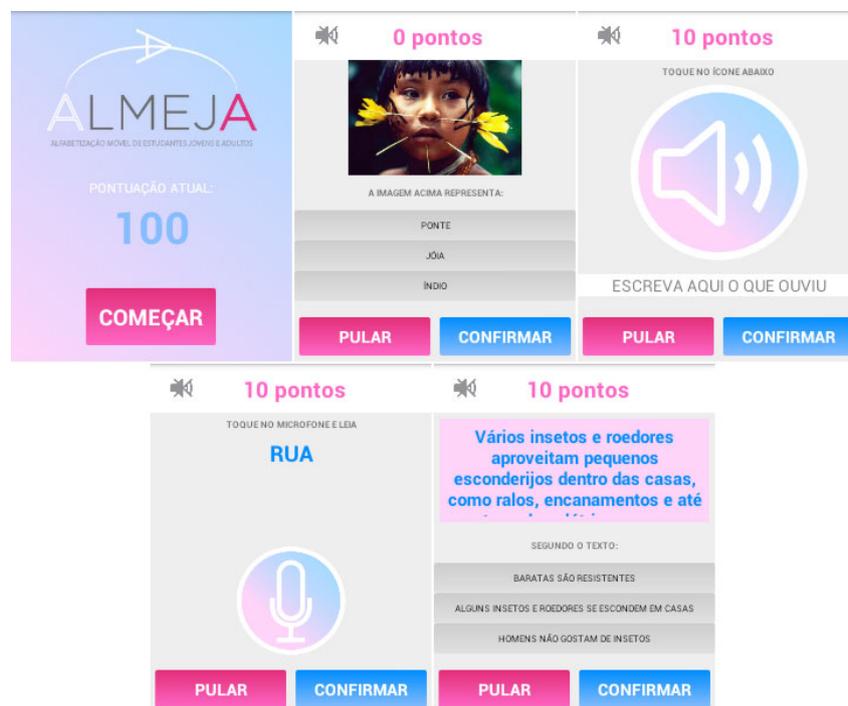
O *app* foi desenvolvido em *Java*, para celulares e tablets com o sistema operacional *Android* a partir da versão 2.3. As funcionalidades de *Speech-to-Text* e *Text-to-Speech* foram implementadas utilizando as classes nativas do *Android SpeechRecognizer* e *TextToSpeech*, respectivamente. Ele pode ser baixado gratuitamente na *Play Store*, em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.maristane.almeja>. Há também um vídeo demonstrativo disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=vSek3kp\\_E\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=vSek3kp_E_o). A aplicação contém ao todo **204** exercícios:

- 78 de leitura em voz alta, divididos em três níveis: letra (antecedida da palavra “letra” para minimizar interpretações erradas quando se ouve uma letra isolada), palavra e frase simples.
- 78 de escrita, divididos em três níveis, letra (antecedida da palavra “letra” para minimizar interpretações erradas da tecnologia de *Speech-to-Text* ao tentar identificar uma letra isolada), palavra e frase simples.
- 26 de associação de imagem a palavra.
- 26 de interpretação simples de pequenos textos - extrair informação explícita em um texto com de uma a três sentenças.

Na tela inicial, o usuário aperta o botão de “COMEÇAR” e o aplicativo inicia uma sessão de exercícios. Cada sessão contém 9 exercícios. 3 de leitura em voz alta - um de cada nível, 3 de escrita - também um de cada nível, dois de associação de imagem a palavra e um de interpretação de texto. Os exercícios são selecionados aleatoriamente, dentro desses critérios, e são apresentados ao usuário também em ordem aleatória. Cada exercício conta pontos de acordo com a dificuldade e ao final da sessão é calculado o resultado final. A maior pontuação final de uma sessão é salva e exibida na tela inicial para indicar o desempenho máximo já atingido pelo usuário. A interface tem muito menos texto do que a do protótipo e agora há também audiodescrição de todas as telas e mensagens.

### 2.9.1 Testes

O MVP foi testado com 6 pessoas, 3 no dia 15 de julho de 2015, e mais 3 no dia 20, todos alunos do Programa Paulo Freire. Para os três primeiros testes, foi utilizado um *Samsung Galaxy Pocket Plus Duos* (GT-S5303B) com *Android* v4.0.4, para os outros três foi utilizado um tablet *myPad 6* da Semp Toshiba (TA 9107W) com *Android* v4.0.3. Os resultados serão apresentados no capítulo a seguir.



**Figura 2.3** Algumas telas do Almeja Beta v1.00.

## CAPÍTULO 3

# Resultados

Abaixo serão apresentadas tabelas com o tempo de execução de cada exercício e com os acertos de cada exercício.

Nas legendas a seguir, “T” representa “tipo” e “N” representa “nível”. A pontuação de cada exercício é calculada multiplicando-se o nível por 10. Ex.: A pontuação por acertar um T3N2 é 20.

- **T1N1** - Escrita de Letra.
- **T1N2** - Escrita de Palavra.
- **T1N3** - Escrita de Frase.
- **T2N1** - Leitura de Letra.
- **T2N2** - Leitura de Palavra.
- **T2N3** - Leitura de Frase.
- **T3N1** - Associação de Imagem a Palavra.
- **T3N2** - Identificação de informação explícita em um texto.

Os testes foram realizados com alunos do Programa Paulo Freire, em uma turma que chamaremos de **A**, considerada mais avançada, usando um smartphone *Samsung Galaxy Pocket Plus Duos*, e em uma turma **B**, mais inicial, com um tablet *Semp Toshiba myPad 6*. O áudio de todos os testes foi gravado, hiperlinks para os arquivos podem ser encontrados no **Apêndice J**

	<b>T1N1</b>	<b>T1N2</b>	<b>T1N3</b>	<b>T2N1</b>	<b>T2N2</b>	<b>T2N3</b>	<b>T3N1</b>	<b>T3N2 1</b>	<b>T3N2 2</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	16	4	78	45	54	123	28	182	90	620
<b>2</b>	59	68	222	59	73	33	54	87	13	668
<b>3</b>	42	85	60	22	16	31	27	27	52	362
<b>Média</b>	39.00	52.33	120.00	42.00	47.67	62.33	36.33	98.67	51.67	550.00

**Tabela 3.1** Tempo, em segundos, para realização de cada exercício por alunos da turma A.

Nenhum dos alunos quis usar o teclado do celular, por ser muito pequeno, o que prejudicou o teste com o alfabetizando 1. A partir da segunda entrevistada, foi oferecida a possibilidade de que soletrasse e o avaliador digitasse. Isso motivou que os testes seguintes, feitos na turma B, fossem realizados em um tablet, cujo teclado é maior.

	T1N1	T1N2	T1N3	T2N1	T2N2	T2N3	T3N1	T3N2 1	T3N2 2	Pontos
<b>1</b>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	90
<b>2</b>	1	0	0	1	1	0	1	0	0	50
<b>3</b>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	70
<b>Média</b>	0.33	0.00	0.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.00	0.33	70.00

**Tabela 3.2** Acertos de cada exercício por alunos da turma A.

	T1N1	T1N2	T1N3	T2N1	T2N2	T2N3	T3N1 1	T3N1 2	T3N2	Total
<b>4</b>	33	84	10	55	10	19	35	23	6	275
<b>5</b>	100	68	229	41	53	93	13	13	25	635
<b>6</b>	55	35	18	2	27	7	12	7	8	171
<b>Média</b>	62.67	62.33	85.67	32.67	30.00	39.67	20.00	14.33	13.00	360.33

**Tabela 3.3** Tempo, em segundos, para realização de cada exercício por alunos da turma B.

Todos os entrevistados conseguiram usar o teclado do tablet.

Os testes com o MVP comprovaram a informação mencionada em várias entrevistas e identificada nos testes com o protótipo de que, em geral, os alfabetizados têm mais dificuldade com a escrita do que com a leitura. Os dados sobre os acertos e o tempo de realização de cada exercício serão úteis para a posterior construção de uma experiência mais progressiva dentro do aplicativo.

Uma informação muito importante que pode ser extraída desses testes é o potencial que o aplicativo demonstrou como ferramenta de diagnóstico, uma vez que a pontuação nas sessões de jogo de fato foram maiores na turma mais avançada, A, e menores na turma inicial, B.

	T1N1	T1N2	T1N3	T2N1	T2N2	T2N3	T3N1 1	T3N1 2	T3N2	Pontos
<b>4</b>	1	0	0	0	1	0	0	1	0	40
<b>5</b>	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50
<b>6</b>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	20
<b>Média</b>	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.67	1.00	0.00	36.67

**Tabela 3.4** Acertos de cada exercício por alunos da turma B.

## CAPÍTULO 4

# Conclusões

*Human Centered Design, Design Thinking, Lean Startup* e similares são metodologias, acima de tudo, assustadoras. “Sair do prédio”, conversar com usuários, criar e testar protótipos rapidamente, mergulhar no desconhecido sem saber se algo de valor será encontrado. É loucura, pura e simples. Sobre o que o escritor Jack Kerouac adverte: "As pessoas loucas o bastante para acreditar que podem mudar o mundo, são as que de fato o mudam."

Este projeto termina com gosto de começo. Com um gosto de loucura que começou a parecer sã. Depois de um semestre investigando o problema do analfabetismo em jovens e adultos e maquinando e testando soluções, só nos testes mais recentes é que se acendeu a fagulha de um potencial grande impacto: o aplicativo desenvolvido aparenta conseguir diagnosticar o nível de habilidade de um aluno, e em poucos minutos, embora ainda com uma precisão rudimentar.

Essa é uma observação muito importante, principalmente porque avaliações rápidas e que ofereçam dados relevantes para alfabetizadores é um valor poderoso para estes, que, segundo as entrevistas realizadas, declararam gastar a maior parte do tempo com planejamento de aulas e com elaboração e processamento de avaliações (Apêndice C, entrevistas com Marta e Regina). Por consequência, se tivessem acesso a um artefato que reduzisse esse tempo, muito provavelmente estimulariam o uso dele por parte dos seus alunos.

Além disso, bons diagnósticos são a base de bons sistemas de ensino adaptativo, que é o que o Almeja vislumbra ser futuramente. Então, não apenas seu uso seria amplamente propagado por alfabetizadores de programas como o Paulo Freire, e com caráter de ferramenta avaliativa, como também ele de fato poderia gerar uma aceleração direta no aprendizado dos alunos, não apenas indiretamente ao facilitar o trabalho do professor.

Com isso, concluímos que desenvolver um artefato digital para acelerar a alfabetização de jovens e adultos é uma ideia promissora. A qual, mesmo a nível mundial, ainda está começando a ser explorada. Resta agora continuar os esforços iniciados neste trabalho de graduação em busca de criar uma solução pioneira, efetiva e financeiramente sustentável. Começando em Pernambuco, avançando pelo Brasil e futuramente se espalhando pelo mundo.

## Outros Dados Secundários

- O número de matrículas na modalidade EJA é de cerca de 3,5 milhões (Educacenso, 2011).
- Dados da IDC, organizados pela Abinee, apontam que o mercado de smartphones no Brasil atingiu 94% do total de celulares vendidos entre janeiro e fevereiro de 2015. Em fev/15 atingiu 95,2%.
- No Brasil o analfabetismo funcional atinge cerca de 68% da população (30% no nível 1 e 38% no nível 2). Somados esses 68% de analfabetos funcionais com os 7% da população que é totalmente analfabeta, resulta que 75% da população entre 15 e 64 anos não possui o domínio pleno da leitura, da escrita e das operações matemáticas, ou seja, apenas 1 de cada 4 brasileiros (25% da população) é plenamente alfabetizado, isto é, está no nível 3 de alfabetização funcional. (IBOPE, 2005)
- 38% dos universitários brasileiros possuem algum grau de analfabetismo funcional (Instituto Paulo Montenegro e ONG Ação Educativa, 2012)
- Os brasileiros leitores leem principalmente livros religiosos, inclusive a Bíblia (livro mais lido), histórias em quadrinhos, livros de informática, aventura, poesia, culinária e literatura juvenil. (Relatório da Leitura no Brasil, 2012)
- A média de leitura do brasileiro é de 4 livros por ano (França 12, Espanha 11, EUA 10, Argentina 6, Chile 5). (RLB, 2012)
- Cerca de 50% da população brasileira cultiva o hábito da leitura (na Noruega, por exemplo, é 96%). (RLB, 2012)
- Das 192.676 escolas de educação básica no país, apenas cerca de 64 mil (aproximadamente 30%) possuem biblioteca (RLB, 2012).
- O Brasil possui 1.500 livrarias (o ideal seria existirem 10 mil) e 89% dos municípios brasileiros não possuem livrarias e estudos do Ministério da Cultura indicam que cerca de 1.300 municípios brasileiros das regiões mais pobres não possuem uma biblioteca pública. (RLB, 2012)
- A escolaridade é o principal determinante para o maior ou menor distanciamento da leitura de livros (Entre as 17 milhões de pessoas que não gostam de ler livros, 11,5 milhões possuem até oito anos de instrução.) (RLB, 2012)

- 75% da população brasileira nunca frequentou uma biblioteca na vida (RLB, 2012).
- No Brasil, As mulheres leem mais do que os homens. Enquanto 53% delas são leitoras, entre os homens o índice é de 43% (RLB, 2012)
- O Centro-Oeste é a região com melhor média de livros lidos, seguido pelo Nordeste, Sudeste, Sul e Norte (RLB, 2012).
- 55,4% dos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, fase final da alfabetização, não leem ou interpretam um texto de forma correta, segundo a Prova ABC 2011, que avalia a qualidade da alfabetização no ensino público e privado.
- Existe uma correlação entre falta de acesso a livros e analfabetismo (Japão: 1% de analfabetos, 1 biblioteca para cada 47 mil habitantes; Nigéria: 60% de analfabetos, 1 biblioteca para cada 1.35 mi habitantes - além disso, a media de livros disponíveis em um bairro de classe média nos EUA e de 13 por criança, enquanto em países subdesenvolvidos a media e de 1 para cada 300 crianças) (UNESCO)
- 70% dos brasileiros não leram em 2014 (Fecomécio RJ, 2015)
- É possível alfabetizar um adulto em 7 semanas com o método Yo Sí Puedo e em 8 com o Método Paulo Freire.
- Dentre jovens de 15 a 24 anos, cada ano de estudo representa incremento de 0,3 salários mínimos (website da AlfaSol).
- Entre a população de 25 anos e mais, cada ano de estudo acrescenta 3% de probabilidade de emprego (website da AlfaSol).
- Após concluir o curso de alfabetização, um trabalhador tem renda 20,71% maior do que a de um trabalhador sem escolaridade e analfabeto (website da AlfaSol).
- Ser alfabetizado é a característica mais valorizada para os trabalhadores que possuem até quatro anos de estudo. Exemplo: para um trabalhador já alfabetizado, concluir o 1º segmento do ensino fundamental representa um aumento de apenas 5% da renda. Caso ele não seja alfabetizado, concluir esse segmento pode ter um impacto positivo de 36% (website da AlfaSol).

## APÊNDICE B

# Outros Similares, Concorrentes e Relacionados

- Guten News - <http://www.gutennews.com.br/>
- Coruja Educação - <http://www.corujaedu.com.br/>
- Quero Saber - <http://www.querosaber.org/>
- MOVA Brasil - <http://www.movabrasil.org.br/>
- Leia Brasil - <http://leiabrasil.org.br/>
- Vaga Lume - <http://www.vagalume.org.br/>
- Arkos - <http://www.arkos.com.br>
- Bridge International Academies - <http://www.bridgeinternationalacademies.com>
- First Book - <http://www.firstbook.org>
- Morungaba (Carta e Livro) - <http://www.morungaba.org.br/detatuais.asp?id=359>
- Proler - <http://proler.bn.br>
- Nas Ondas da Leitura - <http://nasondasdaleitura-imeph.blogspot.com.br>
- Instituto Pró-Livro - <http://prolivro.org.br>
- Se Liga - [http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2015/04/19/interna\\_vidaurbana,572086/estudantes-que-nao-sabiam-ler-te.shtml](http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2015/04/19/interna_vidaurbana,572086/estudantes-que-nao-sabiam-ler-te.shtml)
- Primeiro Livro - <https://www.youtube.com/watch?v=rXUrgH3sV60>
- Worldreader - <http://www.worldreader.org>
- Instituto Alfa e Beto - <http://www.alfaebeto.org.br>
- Bernie's Book Bank - <http://berniesbookbank.org>

- **International Literacy Foundation** - <http://ilfcharity.com>
- **Projeto Axé** - <http://novo.fpabramo.org.br/content/projeto-axe>
- **Open Library** - <https://openlibrary.org>
- **Duolingo** - <https://www.duolingo.com/>
- **Rosetta Stone** - <http://www.rosettastonebrasil.com>

## Entrevistas com Especialistas

### **Entrevista com Paulo Ribeiro - 11/04/2015 - 11:30 às 12:00**

Paulo ensina técnicas de estudo e é autor do livro *Aprendizado Acelerado*. Alguns *insights* que surgiram da conversa com ele:

- O método Paulo Freire também é ágil (chega a alfabetizar uma pessoa em 30h). Isso indica que ineficácia da aplicação dele no Plano Nacional de Alfabetização se deve a outros fatores que não a metodologia.
- Ele conhece e pode indicar plataformas de criação rápida de sites de cursos, que serão úteis na prototipação do projeto.
- Na mobilização de voluntários para serem professores do projeto, ele sugeriu lembrar de conversar com pessoas influentes em cursos de humanas (presidentes de DAs, empresa júnior, etc).
- Lembrar de perguntar às pessoas "como você está fazendo agora?" (tanto para os estudantes em busca de carga horária como para analfabetos lidando com o mundo escrito).
- Provavelmente a maioria das empresas que empregam mão de obra analfabeta não são grandes, mas contratadas como terceirizadas por empresas grandes, e muito provavelmente não teriam orçamento nem preocupação em alfabetizar seus funcionários.

### **Entrevista com Ana Paula Figueiredo - 14/04/2015 - 10:00 às 10:45**

Ana Paula trabalha com educação infantil no Lubienska. Alguns *insights* que surgiram da conversa:

- Existe diferença entre método (ex.: o Yo sí Puedo) e abordagem (ex.: Construtivismo) e é possível fazer várias combinações.
- Educação infantil deve envolver brincadeira e deve envolver o aspecto corporal das crianças (visual, auditivo, etc também, mas o corporal é um dos mais fáceis de esquecer).
- Segundo Ana, alfabetizar não é tão difícil. A questão é o tipo/qualidade dessa alfabetização. Se é imposta e baseada em memorização, ou se parte da realidade e interesses do alfabetizado, por exemplo.
- Crianças com acesso a tecnologia já estão aprendendo a ler "naturalmente", o que falta geralmente é desenvolver a escrita e usar a leitura como ferramenta para letramento e leitura de mundo.

- Para ela, alfabetizar adultos é muito mais fácil e padronizável do que alfabetizar crianças, por não precisa ter uma preocupação tão grande com a formação pessoal dos indivíduos quanto quando se lida com crianças.
- Na visão de Ana, o adulto analfabeto geralmente teve várias experiências de ter coisas - direitos, em especial - negadas a ele. Principalmente a educação, por motivos familiares ou profissionais. E isso gera, por exemplo, o medo de se educar. O medo de não ser capaz, de não ter "nascido para isso".

#### **Entrevista com Ana Carolina - 12/04/2015 - 18:40 às 19:00**

Ana é empreendedora do 4YOU2, negócio social que usa intercambistas voluntários para dar aula de inglês pagas em comunidades.

- Ela explicou que o principal benefício pros professores voluntários é a própria experiência, de viajar para outro país, fazer um trabalho social, etc. Além disso, ficam hospedados com famílias locais, não têm custos de acomodação.
- O principal fator que ajuda a reduzir os custos é esse uso de professores voluntários, mas eles também possuem um controle bastante rígido nas finanças, mesmo nas pequenas coisas.
- Ela sugeriu cobrarmos pelo serviço desde o começo das operações, porque vai agilizar nosso entendimento do mercado em que estamos atuando e expor ajustes necessários mais rápido.
- Sugeriu fazermos parcerias com ONGs, Lan Houses e centros comunitários.

#### **Entrevista com Bianca Santana - 22/05/2015 - 16:00**

Bianca é autora do Aprender para Contar e é Diretora de Educação do Instituto Educadigital e membro da comunidade REA-Brasil e da Casa de Cultura Digital.

Desde 2008 saiu da EJA e só trabalha com formação de professores. Falou que muita coisa pode ter mudado na relação dos alunos com a tecnologia. O Aprender para Contar não foi adotado pelo MEC, a parte de matemática precisava melhorar. O material ajuda professores que não têm acesso aos materiais do MEC. Na época não havia programa de livros para EJA, hoje em dia há. Para o professor é importante ter vários livros, não só um. O projeto já surgiu com a ideia de ser aberto. Houve um projeto de site mas que não foi concluído e envolvia convidar pessoas para melhorar o material.

Algumas dicas que ela deu para alfabetização de adultos:

1 - partir da realidade do aluno 2 - diversificar atividades (repetição ainda é importante, e pessoas diferentes aprendem de jeitos diferentes)

#### **Entrevista com Selma Lins - 17/06/2014 - 15:15 às 16:16**

Selma é Coordenadora Pedagógica do Programa Paulo Freire em PE.

- O Programa Paulo Freire já usa alfabetizadores "voluntários"(recebem bolsa - 400 normal, 500 em presídio e 600 se for coordenador), com pelo menos nível médio completo.

- O teste diagnóstico final é inseguro, visto que o alfabetizador é que preenche, mas muitos podem interferir nos resultados para poder continuar tendo turmas para alfabetizar e continuar recebendo bolsa.
- Para minimizar isso, um aluno reprovado só pode voltar ao programa depois de pelo menos um ano.
- Duração de oito meses
- 17 regiões em PE. Mais de mil coordenadores, quase 10000 alfabetizadores, mais de 100 mil alunos.
- Eles têm um setor de mobilização, que articula a divulgação com as secretarias locais. Usam carro de som, etc.

**Entrevista com alfabetizadora Marta - 29/06/2014 - 19:30 às 21:00**

[http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-especialista\\_marta-raquel](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-especialista_marta-raquel)  
mp3

**Entrevista com alfabetizadora Regina - 30/06/2014 - 19:30 às 21:00**

[http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-especialista\\_regina.](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-especialista_regina)  
mp3

## Entrevistas com Alfabetizados em Casa

### **Entrevista com Rael Godoy - 13/04/2015 - 09:50 às 10:05**

29 anos. Leu a primeira palavra aos 3 (“Cinema”), e alfabetizou-se aos 4 anos. Os pais dele liam muito, e uma atividade que foi fundamental no processo de alfabetização foram as idas à praia. Isso porque os pais gostavam de escrever na areia, e Rael começou a perguntar. A mãe aos poucos apresentou todas as letras, na areia mesmo, e em pouco tempo ele já conseguia soletrar, embora não ler. Até que um dia ele viu os pais lendo o jornal, no caderno de Cinema, soletrou mentalmente, C-I-N-E-M-A, e se deu conta de que era a palavra “cinema” e falou em voz alta para os pais, que ficaram surpresos e empolgados.

Depois estudou numa escola bilíngue que ensinava alemão e português. Hoje sabe português, inglês, espanhol, alemão e italiano e ensina alguns desses idiomas. Não acredita que sua experiência positiva no aprendizado do português influenciou significativamente no interesse pelas outras línguas.

Ao longo da vida já teve vários hábitos de leitura. Momentos em que lia mais, outros em que lia menos. Momentos em que lia muitos ou poucos livros. Mais livros técnicos ou mais romances. Hoje em dia lê um pouco menos, mas ainda lê muita coisa na internet. E comentou que tem visto muitos vídeos, como alternativa de acesso a conhecimentos que anteriormente procuraria em livros. Uma das vantagens, segundo ele, é a possibilidade de compartilhar um vídeo de forma que outras pessoas consumam aquela informação rapidamente e possam interagir sobre ela. Além da possibilidade de já ver ao mesmo tempo o vídeo com outras pessoas.

Se ele fosse ensinar aos filhos como ler e escrever, tentaria fazer parecido com como foi o processo dele. Tentaria não impor nada e esperaria surgir o interesse da própria criança. A partir dele, ele começaria um processo lúdico e afetivo de ensino.

### **Entrevista com Ana Cabral - 17/04/2015 - 21:00 às 21:30**

81 anos, pernambucana, 10 filhos, vários netos, dois bisnetos. Aprendeu a ler praticamente sozinha, vendo seu tio ensinar a operários e outros trabalhadores, porque morava com ele e na casa funcionava uma espécie de escola para adultos. Aprendeu mais rápido do que os alunos adultos e frequentemente os corrigia. Começou a escrever depois que entrou na escola - onde a esposa do seu tio ensinava. Comentou que na época se usava “cartas de alfabetização”. Recitou de memória um trecho que leu e memorizou para uma apresentação na escola. Embora canhota, foi forçada a aprender com a mão direita. Aos 11 anos começou a trabalhar em uma fábrica de tecidos e aos poucos foi parando os estudos. Adorava ler, era seu passatempo nos domingos. Além de ocasionalmente escrever versos. Chegou a dizer que em vez de brincar de boneca, sua diversão era ler. Lia muitos folhetos (de cordel, por exemplo), em especial os que seu avô - Mestre Paizinho - costumava cantar nos domingos com os amigos reunidos (mencionou e recitou um chamado “O Pavão Misterioso”). Aprendeu um pouco de inglês com o tio, quando

criança, e um pouco de alemão, já idosa, ao viajar para visitar uma das filhas que foi morar na Alemanha. Sua avó foi impedida de estudar sob o pretexto de "evitar que escrevesse bilhetinhos para namorados". Essa proibição arbitrária fez com que ela tenha feito o possível para garantir que suas filhas e netas tivessem acesso a esse direito, mesmo sendo uma família de poucos recursos. Uma de suas filhas, mãe de Ana, chegou a aprender latim.

## Entrevistas com Potenciais Usuários

### **Entrevistada 1 - 10/04/2015 - 12:00 às 12:30**

Largou os estudos aos 6 anos devido a morte do pai. Foi morar com uma tia que não a colocou na escola e a tratava como empregada. Ainda tentou voltar aos estudos algumas vezes ao longo da infância e adolescência. Em duas delas desistiu por questões de segurança (foi perseguida por um homem uma vez, aos 7 8, e na seguinte ela e um amigo foram perseguidos, quando ela tinha uns 12 anos). Está há 4 anos em um programa de educação para adultos, mas ainda não se sente segura lendo e escrevendo. Faz muito devagar e diz que fica nervosa. Considera-se muito boa em matemática. A principal dor que relatou está relacionada à vergonha que sente quando não consegue ler ou escrever quando solicitada. Ela gosta de ensinar aos colegas que estão em estágios anteriores de aprendizado. Ela tem dois filhos universitários. Reclamou muito da metodologia e dos professores da sua escola, disse que gostaria que houvesse um acompanhamento mais direto e uma preocupação maior com o ritmo de cada aluno.

### **Entrevistado 2 - 12/04/2015 - 20:30 às 21:00**

65 anos, 9 filhos, catador de latinhas. Aprendeu a ler e escrever o básico, mas nunca quis continuar os estudos. Já trabalhou com várias coisas em vários estados, inclusive em Circo. Se diz feliz com a vida que tem e aparenta ser mesmo. Não só feliz como saudável: mesmo com o cabelo branco não parecia ter mais de 40 anos. É simpático e conversador, e diz que um dos motivos pelos quais gosta de catar latinhas é para estar no meio das pessoas em festas e shows.

### **Entrevistada 3 - 14/04/2015 - 12:30 às 13:00**

36 anos, empregada doméstica. Aluna de curso técnico em enfermagem. Estudou até o 1º ano do ensino médio, mas largou. 10 anos depois, fez EJA/supletivo, através do programa Travessia, com duração de 1 ano e meio, e concluiu há uns 2 anos. Tentou ENEM ano passado mas não conseguiu ser aprovada. Sobre o EJA, falou que uma das coisas que incomodava é que havia muitos alunos mais novos - alguns até ainda com idade adequada ao ensino médio (alguns fazendo supletivo apenas pra se livrar mais rápido e ir trabalhar) - e que os professores geralmente regulavam o ritmo da aula com base neles. E quem era mais velho e que lembrava menos do que já havia estudado no passado era deixado um pouco de lado. Os exercícios eram diferenciados também: para pessoas mais velhas, os professores preferiam passar projetos e pesquisas e outras atividades mais práticas a exercícios. Ela comentou que no EJA só reprovavam por falta, nunca por nota. Também citou que usam muitos filmes e vídeos, que o conteúdo é muito resumido - e nem contempla todas as matérias e assuntos. Como principal benefício da experiência no EJA ela cita o incentivo e inspiração a continuar os estudos - tanto que ela entrou em um curso técnico depois. Não tem hábitos de leitura regulares, mas quando perguntada sobre se lembrava de ter lido algum livro inteiro, citou o livro Papillon, do qual disse ter gostado bastante.

**Entrevistada 4 - 14/05/2015 - Algum momento entre 11h30 e 12h45**

33 anos, fez até o segundo grau. Lê mais ou menos, diz que não escreve muito bem. Se comunica com muita clareza e habilidade. Começou a trabalhar cedo. Preferiu ajudar nas contas da casa para que a irmã, que ia melhor nos estudos, estudasse. A irmã hoje é enfermeira. Se vê dividida entre estudar ou ajudar os pais. Não pensa muito em voltar a estudar, mas se voltasse gostaria de estudar Pedagogia. Disse que adora trabalhar com crianças. Ajuda a família vendendo caldo de cana numa barraquinha, das 06h às 16h. Já fez um curso de informática básico. Tem computador. usa Facebook e Whatsapp. Comentou que o autocorretor do celular contribui pra que as pessoas não aprendam - adicionou ainda que “o governo, tudo é pra deixar as pessoas burras.” Falou muito de esforço, que sabe que se se esforçasse conseguiria estudar. Mencionou um caso que viu na TV de um menino que aprendeu inglês e passou no vestibular estudando pelo rádio.

**Entrevistada 5 - 14/05/2015 - Algum momento entre 11h30 e 12h45**

41 anos, casada, sem filhos, tem uma lojinha de cosméticos. Largou o estudos no 2º ano do ensino médio, mas ainda assim não aprendeu a ler e escrever direito. Falou que com óculos ficava menos difícil. Mencionou que a escola - Novaes Filho - era também muito violenta. Largou para poder trabalhar. Na época tinha dois trabalhos. Não pensa em fazer faculdade, mas gostaria de aprender enfermagem e de tirar a carteira de habilitação. Chegou a pedir ajuda a uma amiga que dá aula de reforço para ser melhor alfabetizada, mas os horários não bateram. Diz que não tem muita paciência para estudar. Fala que sabe que com força de vontade conseguiria. Tem computador em casa, mas quem usa mais é o esposo, ela usa só para ver coisas de cosméticos e cabelo. Tem vergonha de falar que não sabe ler e escrever direito - segundo ela, só eu e a amiga dela sabemos disso. Tem medo que o marido saiba e tente ajudar de forma agressiva. Tem smartphone, mas tirou o whatsapp, por medo de passar vergonha escrevendo errado. As amigas ficaram perguntando porque ela tirou e ela disse que foi porque não gostava.

**Entrevistado 6 - 14/05/2015 - Algum momento entre 11h30 e 12h45**

32 anos, largou os estudos na 6ª série. Tem dois filhos. Trabalha consertando computadores, profissão que aprendeu vendo vídeos no Youtube. Tem celular com whatsapp, mas usa mais o Facebook no computador. Pensa em voltar a estudar. Acredita na importância da educação. É bastante religioso. Como dificuldade, mencionou a localidade em que mora, que é muito violenta. Sempre há brigas, inclusive havia uma mancha de sangue logo na frente da casa dele.

**Entrevistado 7 - 14/05/2015 - Algum momento entre 11h30 e 12h45**

28 anos, largou os estudos na 8ª série. Lê e escreve "mais ou menos". Trabalha com gesso em obras, profissão que aprendeu com o pai. A esposa já trabalhou em várias lojas de roupa, e ele planeja juntar dinheiro pra abrir uma loja de roupa. A família apoia o projeto. Ele trabalha das 7h às 17h. Tem celular LG com whatsapp, mas usa mais ou menos. Tem computador e notebook. Usa mais para fazer pesquisas, especialmente sobre roupas.

**Entrevistado 8 - 14/05/2015 - Algum momento entre 11h30 e 12h45**

34 anos, largou os estudos na sexta série. Lê e escreve “mais ou menos”, a maior dificuldade é escrever. Solteiro, ajuda a sustentar a mãe. Não tem muitos planos. Deseja juntar dinheiro, mas disse que gasta muito. Tem celular com whatsapp. Não tem computador. Diz que não tem paciência para estudar, e nem tempo - teria que escolher entre trabalhar e estudar.

**Entrevistada 9 - 15/05/2015 - Algum momento entre 10h e 11h30**

39 anos, largou estudos no 1 ano do segundo grau. Disse que lê e escreve mais ou menos. Tem um casal de filhos, uma de 16 e outro de 8. Quer conseguir ter uma casa boa e um mercadinho grande para deixar para os filhos. Não pensa em voltar a estudar. Gosta de viajar, sonha em viajar de avião, pelo Brasil e pelo mundo. Quer aprender idiomas. Não assiste muita TV, ouve muito rádio. Tem smartphone e Whatsapp, mas disse que não usa muito o Whatsapp. Não tem computador, adquiriu um mas não funcionou. Como lazer gosta de pedalar, praia, andar de moto e ir pro shopping.

Áudio: [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista\\_j.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista_j.mp3)

**Entrevistada 10 - 15/05/2015 - Algum momento entre 10h e 11h30**

56 anos, aposentada, mora em Itapissuma. Principal foco no momento é ajudar na criação dos netos. Tem smartphone, não usa whatsapp. Tem computador, usa bastante. Usa Facebook. Joga bastante (não sabia dizer o nome dos jogos, mas citou um com uma fazendinha, outro de combinação e outro de investigação). Ouve muito rádio e vê bastante televisão (jornais, novelas). Costuma ler, especialmente romances e livros religiosos. Disse que já leu a Bíblia quase toda, só não entende muito bem. Tem dificuldades para escrever e vergonha de escrever errado.

Áudio: [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista\\_d.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista_d.mp3)

**Entrevistado 11 - 15/05/2015 - Algum momento entre 10h e 11h30**

55 anos, aposentado, largou os estudos na 6ª série, trabalha numa oficina de bicicletas. A esposa também é aposentada. Eles têm uma neta. Ele é preocupado com a saúde e com a velhice. Como lazer, gosta de jogar futebol e ir à praia. Tem smartphone, mas não usa Whatsapp. Usa mais para ligar e tirar foto. Tem computador na casa da filha dele, mas ele não usa. Assiste TV e ouve rádio, mas principalmente pela programação de esportes.

Áudio: [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista\\_f.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista_f.mp3)

**Entrevistado 12 - 15/05/2015 - Algum momento entre 10h e 11h30**

79 anos, aposentado, 10 filhos, muitos netos. Veio do interior (não disse onde), mora em Recife há mais de 50 anos. Não trabalha formalmente, mas de vez em quando ajuda a carregar feijão num mercadinho. Não foi alfabetizado. Mal e mal aprendeu o alfabeto e a escrever o próprio nome. Nunca pensou em voltar a estudar, “tenho 79 anos, vou fazer mais o que da vida?”. Não estava muito aberto a conversar mais. Não tem celular. Como lazer gosta de beber.

## APÊNDICE F

# Notas das Imersões em Sala de Aula

As datas foram omitidas para dificultar a identificação das professoras e das turmas.

### **Imersão 1 - 06/2015 - 19:30 às 21:00**

- Aulas são de segunda a quinta, sexta é para planejamento.
- A alfabetizadora passou uma leitura para as alunas começarem na aula e depois levarem para casa. Era sobre receitas de bolo.
- A sala não tem rádio nem datashow.
- A alfabetizadora consulta o livro várias vezes.
- Vieram 2 alunas de um total de 14, por conta da chuva
- A alfabetizadora passou vários minutos explicando para uma aluna que estava com dificuldade de entender a atividade, e a outra que havia entendido ficou ociosa esperando.
- A coordenadora veio para acompanhar a aula
- Ela comentou que a taxa de evasão é alta, e os principais motivos alegados são: distância, restrição do marido e falta de autoestima.

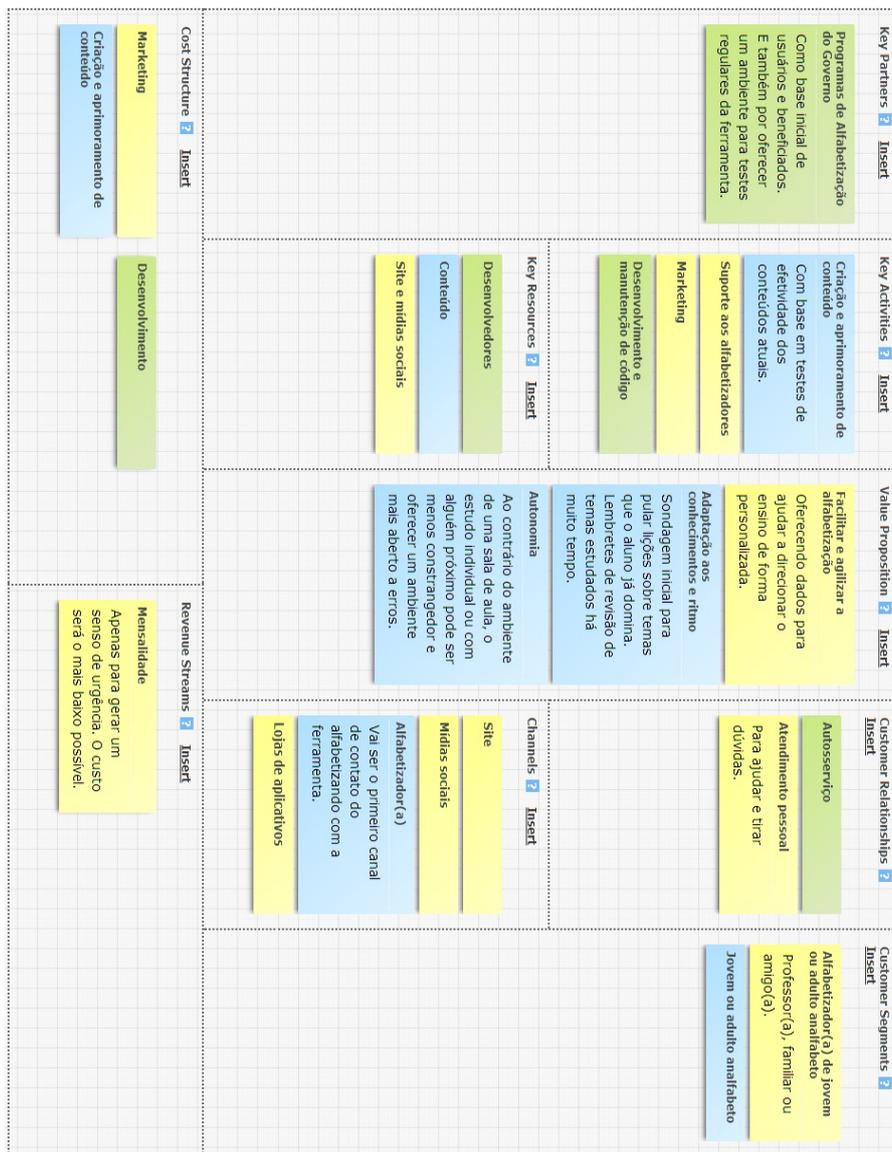
### **Imersão 2 - 06/2015 - 19:30 às 21:00**

- Alunas ainda estão aprendendo a formar sílabas
- Uma aluna apresentou dificuldades em ler duas sílabas juntas (ela lia “l, a, la, m, a, ma”, mas na hora de ler tudo junto, não entendia como fazer)
- As demais riam e faziam piadinhas quando ela errava. A aluna e a professora levavam no bom humor.
- A aluna comentou discretamente com a coordenadora que estava do meu lado que em todas as vezes que tinha tentado aprender nunca conseguia, que ela realmente não tinha como aprender.
- Pouco tempo depois, contudo, quando estava no quadro fazendo o exercício de ler as sílabas, ela respondeu a algumas risadas de colegas falando, sorridente e confiante, que “a gente só aprende errando!”

- A sala não tem rádio nem datashow.
- A professora passou um exercício enorme no final, escrevendo lentamente o enunciado no quadro. As alunas copiaram os enunciados aparentemente sem problemas.
- A professora não consultou o livro texto em momento nenhum
- Vieram 5 alunas, todas mulheres.
- A professora cometeu um pequeno erro quando uma das alunas foi ao quadro formar palavra com algumas sílabas disponíveis e formou “coco”. Ela deu parabéns à aluna, e logo acrescentou que coco tem um acento circunflexo no primeiro o, o que não é verdade.

# APÊNDICE G

## *Business Model Canvas*



**Figura G.1** *Business Model Canvas* da solução proposta, também disponível em (<https://canvanizer.com/canvas/z0nWfukOzAc>).

## Mapa de Empatia (Textual)

### **a. Público alvo entrevistado.**

Analfabeto funcional fora da escola ou em alfabetização/EJA (Educação de Jovens e Adultos).

### **b. O que pensa e sente.**

Ler é só decodificar. Educação é importante. Estudar é chato. Não é capaz. Não tem mais idade para estudar. Não tem tempo para conciliar trabalho e estudo. Tem que escolher entre trabalhar e estudar. Estudar é para algumas pessoas e não para outras. Vergonha por não ler e escrever direito. Quer paz. Quer dar boas condições para os filhos/netos.

### **c. O que vê.**

Aprovação na escola mesmo sem ter aprendido. Violência na rua, mancha de sangue na frente de casa. Vizinhos e amigos na mesma situação. Amigos usando Whatsapp e Facebook. Irmã(o) mais bem sucedida nos estudos. Filhos/netos estudando e até fazendo faculdade. Textos que lê e não entende. Empregador e pessoas ligadas ao empregador obtendo sucessos por conta de escolaridade maior. Colegas de turma que leem/escrevem pior. Colegas de turma que leem/escrevem melhor. Crimes ou tentativas de crimes no caminho para a escola. Na escola, os professores seguindo o ritmo dos mais novos e os mais velhos nem sempre acompanhando. Novela. Futebol.

### **d. O que escuta.**

Amigos perguntando por que não usa/desinstalou o Whatsapp. Que há pessoas que aprendem muito com poucas condições (menino que aprendeu inglês/estudou pro vestibular pelo rádio). Marido/esposa grosso(a), que não saberia ajudar. Carros de som passando na rua. Música no rádio. "Analfabeto" como insulto.

**e. O que fala e e faz.** Fala que educação é importante. Fala que com esforço se consegue o que quer. Fala que Deus ajuda a realizar sonhos. Usa smartphone. Escreve errado. Na escola, ajuda colegas que sabem menos. Largou os estudos para trabalhar. Não tem paciência para estudar. Fez/faz/tentou fazer cursos profissionalizantes. Vai muito à praia. Joga futebol. Joga jogos no Facebook. Aprende coisas (como consertar computadores) pelo Youtube. Culpa o governo e as tecnologias (como autocorretor de texto) por atrapalhar a educação: "Tudo é para a pessoa ficar mais burra." Considera que gasta muito dinheiro. "A pessoa que não sabe ler e escrever é mesmo que um cego"

### **f. Quais são suas dores e fraquezas.**

Vergonha de não ler/escrever direito. Depender de amigos/familiares para ler/escrever algumas coisas. Não acompanhar ritmo da turma quando estuda. Falta de suporte dos Professores (EJA). Falta de dinheiro. Falta de tempo. Falta de autoestima. Moradia precária. Vizinhança violenta.

**g. Quais são seus anseios e interesses.**

Dar boas condições para filhos e netos. Ajudar pais em casa. Ter uma casa melhor. Morar em um bairro melhor. Empreender (loja de roupas, mercadinho). Passar no vestibular. Estudar enfermagem. Estudar pedagogia/trabalhar com crianças. Viajar para outros estados e países.

## APÊNDICE I

# Mapa de *Stakeholders* (Textual)

Além dos tipos de *stakeholders* há um indicativo de como se articulam e influenciam os outros.

- Analfabeto Funcional fora da escola ou em alfabetização/EJA;
- Igreja, ONGs e Centros Comunitários: Suportam a educação do Analfabeto Funcional;
- Família, Amigos, Vizinhos: Influenciam positiva ou negativamente na educação do Analfabeto Funcional.
- Clientes/fregueses: Socializam com Analfabeto Funcional.
- Empregador: Emprega Analfabeto Funcional.
- Governo: Legisla sobre todos, em especial Empregador, Analfabeto Funcional, Administração da Escola e Editoras.
- Administração da Escola: Administra Professores.
- Professores de EJA: Ensinam ao Analfabeto Funcional e aos Alunos de EJA.
- Alunos de EJA: Ensinam e socializam com o Analfabeto Funcional.
- Editoras: Produzem conteúdo para os Professores, Alunos de EJA e Analfabeto Funcional e Vendem materiais para estes e para a Administração da Escola.

## APÊNDICE J

# Áudios dos Testes com o MVP

- Entrevistado 1 - [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste\\_r2.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste_r2.mp3)
- Entrevistada 2 - [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste\\_e2.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste_e2.mp3)
- Entrevistada 3 - [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste\\_m2.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste_m2.mp3)
- Entrevistada 4 - [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste-tablet\\_x2.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste-tablet_x2.mp3)
- Entrevistada 5 - [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste-tablet\\_y2.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste-tablet_y2.mp3)
- Entrevistada 6 - [http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste-tablet\\_k2.mp3](http://www.maristane.com/tg/audio/entrevista-teste-tablet_k2.mp3)

## Referências Bibliográficas

- [1] Brainwriting 635. Disponível em: <[http://www.mycoted.com/Brainwriting#BrainWriting\\_6-3-5](http://www.mycoted.com/Brainwriting#BrainWriting_6-3-5)>. Acesso em: 2015-07-21.
- [2] Especificação da API Web Speech da google. Disponível em: <<https://dvcs.w3.org/hg/speech-api/raw-file/tip/speechapi.html>>. Acesso em: 2015-07-21.
- [3] NAF - new, appeal, feasibility. Disponível em: <<http://www.mycoted.com/NAF>>. Acesso em: 2015-07-21.
- [4] Página do Programa Paulo Freire no site da secretaria de educação de pernambuco. Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&men=73>>. Acesso em: 2015-07-21.
- [5] Site do AlfaSol. Disponível em: <<http://www.alfasol.org.br/>>. Acesso em: 2015-07-21.
- [6] Site do FunDza Literacy Trust. Disponível em: <<http://www.fundza.co.za/>>. Acesso em: 2015-07-21.
- [7] Site do MobiLiteracy Uganda. Disponível em: <<http://www.urbanplanetmobile.com/mobiliteracy-uganda>>. Acesso em: 2015-07-21.
- [8] BENAVIDES, A., ET AL. Relatório de monitoramento global de educação para todos. Tech. Rep. 12, UNESCO, 2015.
- [9] BOURNE, L. *Stakeholder Relationship Management: A Maturity Model for Organisational Implementation*. Gower Publishing Ltd, 2009.
- [10] BROWN, T. *Design Thinkin: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Campus/Elsevier, 2010.
- [11] IDEO, ET AL. *Human Centered Design: Kit de Ferramentas*. IDEO, 2011.
- [12] INTELLIGENCE, G. The mobile economy: Latin america 2014. Tech. rep., GSMA, 2014.
- [13] KELLY, T.; MINGES, M., ET AL. Information and communications for development 2012: Maximizing mobile. Tech. rep., World Bank, 2012.

- [14] KIM, W.C.; MAUBORGNE, R. *A Estratégia do Oceano Azul*. Campus/Elsevier, 2005.
- [15] KRASHEN, S. Does duolingo "trump" university-level language learning? *The International Journal of Foreign Language Teaching* (2014).
- [16] MASAGÃO, V., ET AL. Inaf - indicador de alfabetismo funcional. Tech. rep., Instituto Paulo Montenegro, 2012.
- [17] OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business Model Generation: Inovação em modelos de negócios*. Alta Books, 2011.
- [18] RIES, E. *A Startup Enxuta*. LeYa, 2012.
- [19] ROCHA, S. Crescimento, renda e pobreza. como ficam os pobres? In *XVII Fórum Nacional* (2010).
- [20] SOUZA, B. *Mobile Learning: Educação e tecnologia na palma da mão*. Bruno de Souza, 2013.
- [21] VIEIRA, S.L.; VIDAL, E. Relatório educação para todos no brasil 2000-2015. Tech. rep., Ministério da Educação, June 2014.
- [22] WEST, M. C. H. E. Reading in the mobile era: A study of mobile reading in developing countries. Tech. rep., UNESCO, 2014.