

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

**ANÁLISE DA ATIVIDADE SOCIAL DE COMUNICAÇÃO ENTRE PAIS E EDUCADORES NA
EDUCAÇÃO INFANTIL: ESPECIFICAÇÃO E PROTOTIPAGEM DO SISTEMA
COLABORATIVO PIPPA**

Marcello Cysneiros Landim Valença

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Recife
15 de junho de 2012

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Marcello Cysneiros Landim Valença

**ANÁLISE DA ATIVIDADE SOCIAL DE COMUNICAÇÃO ENTRE PAIS E EDUCADORES NA
EDUCAÇÃO INFANTIL: ESPECIFICAÇÃO E PROTOTIPAGEM DO SISTEMA
COLABORATIVO PIPPA**

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: Alex Sandro Gomes

Recife

15 de junho de 2012

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, à Deus, que é um guia inseparável na minha vida e que permite que tudo isso aconteça.

Ao Professor Alex Sandro Gomes, pela orientação, indicação de material, incentivo e receptividade, me mostrando os melhores caminhos para alcançar os objetivos.

À minha tia, professora da Escola Municipal Santo Antônio do Caçote, Adriana Cysneiros, pela enorme contribuição que deu ao trabalho, respondendo e distribuindo esses questionários entre vários companheiros de trabalho e entre outras escolas.

Às professoras, coordenador, alunos, pais e porteiro da Escola Pequenos Passos pela recepção e contribuição.

Aos meus pais, pela educação que me deram e pelo amor incondicional. São eles que me dão toda a base e segurança necessárias para estudar, arriscar e investir, e estão sempre ao meu lado independente de qualquer coisa. Todas as minhas realizações e conquistas eu devo a eles.

À minha filha, que é uma fonte eterna de inspiração e luz na minha vida.

À minha esposa, Emanuela, pela paciência, incentivo e conforto nas horas mais difíceis. Obrigado por transformar a minha vida e por me fazer tão feliz. Eu te amo.

À minha família e amigos de infância, pela sincera amizade.

Aos amigos que fiz durante o curso, especialmente Gabriel do Amaral, um companheiro para todas as horas.

Aos professores do Centro de Informática da UFPE e de outros centros por onde passei, pela contribuição de valor incalculável para a minha formação.

Algumas pessoas acham que foco significa dizer sim para a coisa em que você vai se focar. Mas não é nada disso. Significa dizer não às centenas de outras boas ideias que existem. Você precisa selecionar cuidadosamente.

-STEVE JOBS para a revista Fortune, 2008

RESUMO

Novas tecnologias surgem a cada dia, e as escolas precisam se modernizar. O tempo também se torna cada vez mais escasso, e alternativas mais eficientes precisam ser encontradas para se fazer as coisas. Este trabalho se baseia na Teoria da Atividade, Etnografia e em cenários para encontrar necessidades dos usuários e criar protótipos para solucionar essas necessidades, e a partir disso identificar requisitos para o Pippa, uma rede social escolar na web. Ao final deste trabalho, o Pippa passa a ser visto como uma ferramenta de interação entre pais, professores e alunos, móvel e adaptada às novas tecnologias, que aumenta a eficiência da comunicação tanto em sala de aula para os professores, como fora da escola para os pais. Com tudo isso, espera-se que a cooperação entre pais, professores e alunos seja alcançada e melhorada cada vez mais, com a finalidade de melhorar o desempenho do aluno.

ABSTRACT

New technologies emerge every day, and schools need to modernize. Time also becomes increasingly scarce and more efficient alternatives must be found to do things. This work is based on Activity Theory, Ethnography and scenarios to find user needs and create prototypes to address these needs, and from this identify requirements for Pippa, a school social networking on the web. At the end of this work, Pippa is seen as a tool of interaction between parents, teachers and students, mobile and adapted to new technologies, which increases the efficiency of communication both in the classroom for teachers, and out of school for the parents. With all this, it is hoped that cooperation between parents, teachers and students is achieved and improved increasingly, for the purpose of improving student achievement.

SUMÁRIO

Capítulo 1—Introdução	1
Capítulo 2—Estado da Arte	3
2.1 COOPERAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	3
2.2 ANÁLISE DE COMPETIDORES	7
2.3 PIPPA: O RE-DESIGN DO AMBIENTE COOPERATIVO	12
Capítulo 3—Referencial Teórico	14
3.1 TEORIA DA ATIVIDADE	14
Capítulo 4—Método	18
4.1 OBJETIVO GERAL.....	18
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4.3 ETNOGRAFIA.....	19
4.4 CENÁRIOS	21
Capítulo 5—Resultados	24
5.1 MÉTODO EMPREGADO	24
5.2 ATIVIDADE 1: COMUNICAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA.....	26
5.2.1 <i>Descrição da atividade segundo a Teoria da Atividade e o Modelo do Triângulo de Engeström.....</i>	26
5.2.2 <i>Cenário atual.....</i>	27
5.2.3 <i>Necessidades do usuário.....</i>	29
5.2.4 <i>Protótipo.....</i>	30
5.2.5 <i>Cenário futuro.....</i>	30
5.2.6 <i>Cenários futuros caricaturados.....</i>	31
5.2.7 <i>Requisitos do produto.....</i>	33
5.3 ATIVIDADE 2: AGENDA ESCOLAR	35
5.3.1 <i>Descrição da atividade segundo a Teoria da Atividade e o Modelo do Triângulo de Engeström.....</i>	35
5.3.2 <i>Cenário atual.....</i>	36
5.3.3 <i>Necessidades do usuário.....</i>	38
5.3.4 <i>Protótipo.....</i>	39
5.3.5 <i>Cenário futuro.....</i>	39
5.3.6 <i>Cenários futuros caricaturados.....</i>	41
5.3.7 <i>Requisitos do produto.....</i>	43
Capítulo 6—Conclusões e Trabalhos Futuros	46
Anexo a—Telas do Pippa	50
Anexo b—Questionários	53

LISTA DE TABELAS

5.1	Tabela de necessidades dos usuários – Protótipo Comunicação Família-Escola	30
5.2	Tabela de necessidades dos usuários – Protótipo da atividade Agenda Escolar.....	39

LISTA DE FIGURAS

2.1	Rede social LearnHub	9
2.2	Página inicial do site de gerenciamento online para escolas Spiral Universe.	10
2.3	Agenda escolar, modelo infantil ideal para educação infantil. Polo Cultural Editora.	11
2.4	Logotipo do Pippa	13
3.1	Triângulo de Engeström.....	15
3.2	Exemplo de modelagem de atividade usando o triângulo de Engeström.	16
5.1	Planta baixa representativa da Escola (meramente ilustrativa).....	29
5.2	Sala de aula do colégio infantil.	38
5.3	Sala de aula do colégio infantil com um <i>tablet</i>	41
5.4	Diagrama de casos de uso do Pippa	45
A.1	Protótipo da página inicial do Pippa na perspectiva de um Pai	50
A.2	Protótipo da página de mensagens na perspectiva de um Pai	51
A.3	Protótipo da página de mensagens na perspectiva de um Professor	52

INTRODUÇÃO

“A melhor maneira de prever o futuro é inventá-lo”

ALAN KAY (Cientista da computação, 1971)

Novas tecnologias não param de surgir e evoluir, e as escolas tendem a se manter atualizadas com as novas tecnologias que surgem. A mobilidade é um fenômeno que veio para ficar, pois as pessoas precisam cada vez mais se comunicar de qualquer lugar que estiverem.

O tempo se tornou um fator crítico para muita gente. São muitas coisas diferentes para se fazer, e as pessoas passam a maior parte do tempo ocupadas com alguma coisa. No caso de pais e mães, essa falta de tempo muitas vezes impede que elas deem mais atenção aos seus filhos. Com o avanço da tecnologia, existem diversas opções de comunicação e interatividade, mas muitas dessas opções não estão ainda presentes na maioria das escolas. As tecnologias móveis precisam ser usadas pelas escolas, fornecendo novas opções para os pais, alunos e professores.

Para melhorar o desempenho de um aluno em sala de aula, é muito importante que exista uma cooperação entre todos que podem afetar diretamente o rendimento desse aluno. Os professores, que educam diretamente as crianças em sala de aula, os pais, responsáveis pela educação geral dos filhos, e os próprios alunos, todos precisam ter consciência do seu papel e da importância do sincronismo entre as atividades de ambas as partes.

Muitas pessoas já falam sobre uma tendência natural do uso de *tablets* nas escolas. Isso pode ser visto com as campanhas do governo que objetivam levar *tablets* para todas as escolas públicas do país. As escolas particulares não ficarão para trás, mas é necessária uma justificativa aceitável e viável para que essas escolas passem a utilizar *tablets* ou qualquer outra tecnologia.

O Pippa, Programa de Integração Professores Pais e Alunos, surgiu como uma ideia de rede social escolar, e vem evoluindo para se adaptar as novas necessidades das pessoas. Nesse trabalho, serão criados novos protótipos para evoluir esse projeto, realizando requisitos especificados a partir de observações de ações de usuários.

As tecnologias não devem ser vistas somente como uma ferramenta de auxílio nas escolas, mas sim como parte integrante e fundamental para a realização das atividades diárias de uma escola. Para isso, essa tecnologia precisa ser transparente para aos usuários. Para que ela seja transparente,

ela precisa ser inserida no ambiente de forma que possa ser utilizada de forma natural pelas pessoas, assim como elas usam qualquer outra ferramenta. Em uma sala de aula, por exemplo, a professora deveria usar um *tablet* da mesma forma que ela usa o quadro branco, uma tesoura ou um apagador.

Os computadores, cada vez mais, fazem parte da vida das pessoas, e nós nos acostumamos com eles. Sistemas embarcados estão presentes em diversos lugares e fazem parte do dia a dia das pessoas.

Podemos, então, juntar as novas tecnologias, com as necessidades que as pessoas têm de usar seu tempo de forma eficiente, e com a tendência de modernização das escolas, e criar novas opções para o ensino colaborativo.

ESTADO DA ARTE

“Não se pode falar de educação sem amor”

PAULO FREIRE (Educador e filósofo brasileiro)

2.1 COOPERAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

No mundo moderno, os pais nem sempre conseguem acompanhar seus filhos nas escolas, e quando o fazem, tendem a escutar mais seus filhos e a atribuir toda a responsabilidade de qualquer problema à escola, aumentando os conflitos entre a família e a escola, dificultando assim o aprendizado do aluno. A verdade é que os pais e as escolas perseguem um objetivo comum, que é a educação dos alunos. Assim, o objetivo maior é o alcance do ensino colaborativo.

Colaboração pode ser definida como um estilo de interação entre, no mínimo, dois parceiros equivalentes, engajados num processo conjunto de tomada de decisão, trabalhando em direção a um objetivo comum [Friend e Cook, 1990]. Nesse caso, dois parceiros fundamentais são a família e a escola, que devem atuar em favor do crescimento físico, mental e social das pessoas. Apesar disso, as ações educativas na escola e na família apresentam funções distintas quanto aos objetivos, conteúdos e métodos, bem como as expectativas e interações peculiares a cada contexto [Szymanski, 2011].

A família tem como principal função educar a criança de uma forma geral, ensinando a ela a linguagem materna, os símbolos culturais, as regras de convivência e tudo o que for necessário para a socialização da criança. Dessa forma, a cultura dos pais é passada para a criança. Além disso, a família também tem como função uma parte da educação formal da criança, educação esta que não pode ser vista como responsabilidade única da escola. A família precisa estar em contínua harmonia com a escola, já que uma complementa a outra no ensino formal da criança. A família é apontada como uma das variáveis responsáveis pelo possível fracasso escolar do aluno [Carvalho, 2000]. Mas, por outro lado, é incontestável a enorme contribuição da família para o desenvolvimento e aprendizagem da criança.

A escola também tem uma grande importância no desenvolvimento do indivíduo. Ela é fundamental para que as crianças possam adquirir um conhecimento culturalmente organizado, dividido por áreas diferentes. Segundo o Ministério da Educação, o conhecimento escolar é dividido

em áreas que, quando reunidas, compartilham o mesmo objetivo de estudo. Essas áreas são: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, que reúne língua portuguesa, estrangeira, artes, informática, educação física e literatura; Ciências da Natureza e Matemáticas, da qual fazem parte a ciência e a matemática; e Sociedade e Cidadania, onde se tem filosofia, ciências humanas, geografia e história [MEC, 2009]. Além de todo esse conteúdo, a escola é um lugar ideal para que as crianças possam desenvolver suas habilidades de expressão, comunicação e habilidades interpessoais, seus valores, sua imaginação, curiosidade ou experimentação, seja através do ensino, da brincadeira ou ambos, ampliando a sua experiência. A escola deve resgatar, além das disciplinas científicas, as noções de ação política e busca da cidadania e da construção de um mundo mais equitativo [Ananias, 2000].

É preciso então que a família e a escola mantenham boas relações para melhorar o aprendizado e desenvolvimento da criança. É inegável a importância das escolas para a educação e crescimento das crianças, mas é preciso também que as escolas reconheçam a importância dos pais na vida escolar dos alunos, auxiliando esses pais para que eles possam exercer o seu papel e fazer a sua parte. Esse processo de integração entre a família e a escola precisa ser feito de maneira coordenada. Pesquisas [Costa, 2003; Fonseca, 2003; Marques, 2002] têm demonstrado os benefícios da integração família e escola, quando o projeto pedagógico da escola abre espaço para a participação familiar e quando ambas reconhecem os seus papéis no processo de aprendizagem e desenvolvimento do aluno.

Existem algumas barreiras à colaboração. Para que ela ocorra, é necessário um envolvimento dos pais na vida acadêmica das crianças. O envolvimento de pais com a escola passou a ser considerado nos últimos anos como uma preocupação necessária e legítima e não pode ser mais uma opção extra [Bastiani, 1993], pois a participação ativa dos pais contribui não só com todo o processo escolar, mas também com a melhoria do ambiente familiar em que vive, já que eles passam a compreender melhor o processo de crescimento e aprendizagem da criança, e tudo isso ajuda muito no desenvolvimento do aluno. Então, é um dever dos pais participar ativamente da educação de seus filhos, tanto na escola quanto em casa. Mas essa é uma das principais barreiras da integração. Muitos pais acreditam que a escola não é capaz de influenciar de forma positiva a família dos alunos. A verdade é que a escola tem sim capacidade de melhorar o ambiente familiar, e deve sempre buscar isso. Uma das coisas que impedem uma maior participação dos pais é a falta de tempo destes para esse fim, seja por ter que trabalhar integralmente, pelo trânsito nas grandes cidades ou por qualquer outro motivo. Isso, junto com outros fatores como terminologias e jargões usados pelos professores e coordenadores que atrapalham a compreensão da linguagem, pode

dificultar a comunicação com a escola. Além disso, existe também o fato de muitos pais se sentirem inferiores aos coordenadores e professores (principalmente entre aqueles pais de mais baixa renda) muitas vezes devido a experiências educacionais negativas, ou mesmo a normas culturais que estabelecem uma hierarquia na qual os professores são mesmo superiores aos pais e alunos. Tudo isso acaba intimidando os pais, que ficam bloqueados na comunicação efetiva com a escola. Essa tradição que influi na separação entre os pais e as escolas precisa ser quebrada. Estruturas tradicionais ultrapassadas podem tirar a capacidade da escola de alcançar a colaboração. Além da barreira familiar e da barreira estrutural da escola, uma outra barreira à colaboração vem dos professores. Estes, muitas vezes, estabelecem com os pais um contato distante e formal, tratando apenas de assuntos ligados ao conteúdo ensinado, fazendo com que os pais ajam da mesma forma, podendo gerar alguma frustração ou receio por parte deles.

A colaboração tem efeitos positivos para a família, para a escola e para os alunos. A família é beneficiada na medida em que os pais se tornam mais conscientes dos objetivos da escola, da atuação do professor como autor de situações que promovem a aprendizagem e do processo educacional como um todo. Os pais que se envolvem na escolaridade dos filhos desenvolvem uma atitude mais positiva com relação à escola e com relação à si mesmos, se tornam mais ativos na sua comunidade e tendem a melhorar seu relacionamento com os filhos [Becher, 1984]. A escola, por sua vez, se beneficia pela redução dos conflitos com os familiares, o que melhora o ambiente escolar, e com o aumento do desempenho dos seus alunos. O envolvimento dos pais na escola mostra aos alunos que o aprendizado formal e o bom desempenho escolar são importantes, resultando em um ambiente escolar positivo, conduzindo ao aprendizado [Comer, 1984]. Os alunos, por sua vez, são os mais beneficiados pelo ensino colaborativo. Além da melhora do rendimento escolar, os efeitos positivos no aluno também incluem a diminuição das faltas e repetências e a redução dos problemas de comportamento [Comer, 1980]. Através de um processo de aprendizagem coordenado entre a escola, que desenvolve uma visão mais ampliada do conhecimento científico, e a família, que transmite seus valores e sua cultura, o aluno evolui nos níveis cognitivos, afetivos e sociais, modificando a sua personalidade e se tornando uma pessoa mais consciente do seu papel na comunidade. A consequência disso tudo é que a colaboração tem efeito positivo não só para a família, a escola e o aluno, mas também para toda a comunidade e todo o contexto em que essa tríade está inserida.

Para reforçar as ideias apresentadas até agora, uma pesquisa [Cia *et al.*, 2008] realizou estudos sobre a relação entre o envolvimento dos pais na educação dos filhos e o desempenho acadêmico destes. 110 crianças da 4ª série do ensino fundamental participaram respondendo a um

questionário. Como conclusão dessa pesquisa temos que, de um modo geral, quanto maior a frequência de interação entre pais e filhos e da participação dos pais nas atividades escolares, culturais e de lazer dos filhos, maior o desempenho acadêmico das crianças. Outro ponto importante retirado dessa pesquisa e citado também por Bolsoni e Marturano (2002) é que pais que se envolvem pouco ou não se envolvem da forma correta com os filhos poderia mudar esse comportamento a partir de programas educacionais promovidos pela escola, o que resultaria em um desenvolvimento mais saudável das crianças.

Para alcançar a colaboração é preciso, antes de tudo, que a escola reconheça a família como um aliado para atingir os objetivos da educação, tendo em mente que a escola não é uma simples tutora de atividades e orientações familiares. Depois, é preciso que a escola mantenha uma boa comunicação com os pais, procurando envolver os mesmos nas decisões e atividades da escola. A falta de participação de muitos pais ocorre porque durante o planejamento das atividades escolares não são consideradas as necessidades e interesses da família e dos alunos [Krasnow, 1990]. Por isso, é preciso que a escola permita aos pais e alunos expressarem seus desejos e percepções, tanto no planejamento como no curso diário das atividades. Além disso, é preciso que a escola encontre uma maneira efetiva de se comunicar com os pais, tentando sempre garantir que os pais consigam receber e entender as mensagens enviadas pela escola, tomando alguns cuidados como nos casos de pais analfabetos ou com alguma deficiência física que dificulte o acesso desses pais a essas mensagens. É importante também evitar o uso de jargões e linguagens que dificultem o entendimento por parte dos pais, e a escola deve sempre abrir espaço para receber um retorno dos pais. Com isso, a família passará a se sentir mais à vontade para se comunicar com a escola, e dessa forma a troca de informações poderá ocorrer nas duas direções. Mas não é só da escola que depende essa boa relação. Os pais devem se envolver nas tomadas de decisão, e dependendo da disponibilidade, eles podem também participar de atividades voluntárias, sejam elas temporárias ou permanentes. Através de funções que os pais se sintam capazes de realizar, e de atividades em horários em que eles possam participar, o envolvimento destes se tornará mais frequente. É importante promover oportunidades para que os pais usem suas qualidades e habilidades na escola [Kroth, 1985]. Pais e familiares, tanto quanto professores, apreciam terem suas qualidades reconhecidas [Epstein, 1988]. Isso deve ser levado em conta durante o planejamento das atividades na escola, e deve sempre se buscar uma forma de adaptar essas atividades as experiências e percepções dos familiares, dos alunos e dos professores. Sobretudo, as informações trocadas precisam ser feitas de uma forma informal e mantendo sempre o respeito mútuo entre as partes envolvidas.

A partir dessa revisão de literatura, foram identificados alguns requisitos para promover a colaboração família-escola:

- Os pais precisam ser incluídos no processo de planejamento escolar, nas tomadas de decisão e nas atividades diárias da escola.
- Professores e coordenadores precisam tentar evitar o uso de jargões e terminologias específicas, para não retrair os pais.
- A comunicação entre as partes precisa ser feita de forma informal, buscando sempre quebrar o sentimento de inferioridade dos pais.
- Os pais precisam interagir mais com os filhos.
- É preciso haver garantias de que os pais recebam as mensagens enviadas pela escola.

Portanto, a colaboração beneficia a família, a escola e o aluno. Tanto a família quanto a escola possuem papéis e funções fundamentais no processo educacional da criança. Existem barreiras, como a hierarquia adotada por algumas escolas, o sentimento de inferioridade dos pais e a falta de uma comunicação adequada e sem garantia de alcance das mensagens trocadas, e essas barreiras precisam ser quebradas. Os pais precisam se envolver mais nas atividades escolares e interagir mais com os filhos, e uma boa relação entre a escola e a família precisa ser mantida, com respeito mútuo entre as partes. E antes de tudo, é necessário o reconhecimento de ambas as partes da importância da outra parte para alcançar o objetivo final, que é a educação do aluno.

2.2 ANÁLISE DE COMPETIDORES

No Brasil, existe a LearnHub (Figura 2.1), que é uma rede social para professores e alunos centrada na educação *on-line*. Nessa rede social, não há diferença entre professores e alunos, e qualquer um pode criar uma comunidade, compartilhar um tema e debater um assunto. É uma rede de comunidades focadas em objetivos ou disciplinas específicos. A vantagem competitiva do Pippa está na inclusão dos pais nesse relacionamento, favorecendo o ensino colaborativo e diminuindo os conflitos nas escolas. O foco do Pippa está no acompanhamento dos pais, e não apenas na relação entre os alunos e professores.

Internacionalmente, existem sites de gerenciamento *on-line* para escolas, como o Kindergarten Management System, Spiral Universe Management System (Figura 2.2) e o Dreamschool. Para esses casos, a vantagem competitiva do Pippa está no fato de ser uma rede social, o que diminui a hierarquia entre os pais e professores, facilitando a comunicação e o relacionamento. A interface simples, a facilidade de uso e a possibilidade de interagir com os

professores, em vez de simplesmente receber informações dos mesmos, são diferenciais do Pippa em relação aos sites internacionais.

Também existe o Steps, que é um recurso online para educadores que possui várias aplicações integradas e dispositivos de hardware, e permite que ideias inovadoras sejam compartilhadas além da sala de aula. Os professores podem compartilhar conhecimento e planos de aula entre eles, indo além do sistema. O sistema é criado para *tablets*, possibilitando aos professores acompanhar seus alunos em tempo real, e se comunicar com os pais rapidamente. Os estudantes também podem interagir entre si nesse sistema. O Steps é um sistema ideal para alguns propósitos, e torna possível substituir as atuais formas de atividades de casa por seus produtos e serviços. A grande diferença é que o Steps não é totalmente privado, possibilitando que informações que circulam na rede sejam compartilhadas com pessoas externas. O foco maior dele, assim como os outros, está nas atividades dos professores e alunos e no relacionamento entre eles. Apesar de considerar também a comunicação dos professores com os pais, esse não é o principal objetivo do Steps.

A agenda escolar (Figura 2.3) também pode ser considerada uma concorrente do Pippa, já que as escolas precisam mudar sua cultura tradicional de fazer toda a comunicação através da agenda, e dar aos pais a possibilidade de acompanhar seus filhos pela internet, e para isso é necessário mudar também a cultura dos professores. Mas a agenda não precisa ser eliminada, ela pode continuar sendo utilizada de forma opcional, principalmente em escolas que possuam pais e alunos sem acesso a internet. A vantagem do Pippa está no fato de ser on-line, possibilitando uma comunicação em tempo real e a distância, com todas as informações armazenadas e disponíveis a qualquer momento e de qualquer lugar com acesso a rede mundial de computadores. O objetivo maior do Pippa é fornecer aos pais uma experiência equivalente a de visitar a escola do seu filho, o que não é possível apenas com a agenda.

Com tudo isso, percebemos que o Pippa pode ser modificado para se adaptar às novas tecnologias, criando novas possibilidades para os usuários. Através de uma análise do ambiente em que se pretende inserir o Pippa, novas necessidades dos usuários serão descobertas e novos requisitos de produto serão identificados.



Figura 2.1 Rede social LearnHub.

The image shows the homepage of the Spiral Universe website. At the top left is the Spiral Universe logo, a colorful spiral, followed by the text "spiral universe". To the right is a "SPIRAL LOGIN" button and a language selector set to "English". Below this is a navigation menu with links for "HOME", "PRODUCT", "FEATURES", "COMPANY", and "CONTACT US". The main content area has a blue background with the headline "SPIRAL IS A POWERFUL INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM USED IN 115 COUNTRIES". Below the headline is a list of features: "for schools, colleges, museums, and other institutions", "cloud-based: no software to download or install", "flexible, customizable, scalable and secure", and "user friendly, easy to implement". A section titled "Student Information System" features a list of news items with dates and descriptions, such as "March 4 Teachers can generate reports directly from the Gradebook". At the bottom left are social media icons for LinkedIn, Facebook, Twitter, and RSS. At the bottom right is a "More news >" link and a copyright notice "© 2010 Spiral Universe Inc.". The background of the lower section features a photograph of a young girl in a yellow school uniform with a globe on her backpack, standing in front of a chalkboard with drawings.

spiral universe

SPIRAL LOGIN

English

HOME PRODUCT FEATURES COMPANY CONTACT US

SPIRAL IS A POWERFUL
INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM
USED IN 115 COUNTRIES

- › for schools, colleges, museums, and other institutions
- › cloud-based: no software to download or install
- › flexible, customizable, scalable and secure
- › user friendly, easy to implement

Student Information System

March 4 Teachers can generate reports directly from the Gradebook

January 19 Mass Update tool simplifies data entry

December 21 Access to student data simplified for school administrators

November 18 Privilege to access all classes in Gradebook is implemented

[More news >](#)

© 2010 Spiral Universe Inc.

Figura 2.2 Página inicial do site de gerenciamento online para escolas Spiral Universe.

RELATÓRIO DO DIA DATA ____ / ____ / ____

COMUNICAÇÕES

MEDICAÇÃO
 Febre _____ C° _____ hs

SONO
 Dormiu? Sim () Não ()

HIGIENE
 Urinou (_____)
Evacuou
 Normal (_____)
 Seco (_____)
 Pastoso (_____)

ALIMENTAÇÃO

	Tudo / Ótimo	Pouco	Recusou
Mamadeira			
Suco			
Almoço			
Sobremesa			
Lanche			
Jantar			

Figura 2.3 Agenda escolar, modelo infantil ideal para educação infantil. Polo Cultural Editora.

2.3 PIPPA: O RE-DESIGN DO AMBIENTE COOPERATIVO

O Pippa - Programa de Integração Professores Pais e Alunos (Figura 2.4) é uma rede social escolar que possibilita aos pais um acompanhamento diário do seu filho, e uma interação direta entre os pais, os alunos e as escolas. Como mostrado na primeira seção deste capítulo, os pais nem sempre conseguem acompanhar seus filhos nas escolas, seja por falta de tempo, por desinteresse ou simplesmente por se sentirem inferiores aos professores. Isso faz com que muitos pais culpem a escola por qualquer problema que ocorra com o seu filho. A escola, por sua vez, não consegue melhorar a qualidade de ensino e suprir diversos problemas por não ter um retorno melhor dos pais, e pela falta de uma comunicação eficiente entre ambos. Tudo isso pode gerar conflitos entre eles, o que não é bom para nenhum dos lados, e o mais prejudicado é o próprio aluno. Como mostram os estudos realizados, o envolvimento dos pais na vida escolar dos filhos reduz os conflitos e tende a melhorar o ambiente escolar, contribuindo para o melhor desempenho do aluno. O Pippa tem a missão de prover uma solução diferenciada para facilitar a construção conjunta do conhecimento, fazendo com que os pais e as escolas trabalhem juntos, na tarefa de educar.

O sistema atual é dividido em três tipos de usuários, que são os pais, os alunos e os professores. Ele também é dividido em três tópicos, Família-escola, Rede social e Fique por dentro. Na Família-escola, a Agenda é o principal meio de comunicação, onde os professores escrevem as atividades diárias da turma, substituindo assim o método atual e cansativo, no qual os professores precisam escrever em várias agendas a mesma coisa. E no caso de uma mensagem pessoal, os professores podem deixar algum recado para os pais ou notificar os alunos, e essa notificação chegará aos pais. Ainda na Agenda, os usuários podem ver tudo o que acontece de forma organizada, baseado no calendário. Na parte de Rede social, os usuários possuem um Perfil, com sua foto e a foto dos seus familiares (no caso dos alunos ou pais), para uma fácil identificação por parte dos outros usuários. Também existe o Fórum, que possui tópicos categorizados em privado, protegido ou público, em que o privado é visto apenas por membros de uma mesma turma, protegido é visto por toda a escola, e público vai além do sistema, e é visto por qualquer pessoa na web. Assim, diversos assuntos podem ser discutidos, em diversos níveis de visualização. Em Fique por dentro, a escola pode escrever notícias, que serão vistas por todos os integrantes da escola logo na página inicial. Uma Galeria também está disponível, para que a escola possa registrar eventos que ocorreram.

A ideia de modelo de negócio do Pippa é simples. O foco do Pippa está no acompanhamento dos pais. São eles que pagam a escola, e são eles que podem fazer as escolas usarem o sistema, e claro os alunos (no caso seus filhos) também. Para atrair as escolas, além de demonstrar o interesse dos pais em utilizar o sistema, não haverá nenhum custo para fazer parte do Pippa. Depois, elas podem “personalizar” o Pippa e adicionar funcionalidades específicas, gastando um pouco. Mas a principal fonte de renda será o patrocínio. Assim, se os pais quiserem usar o sistema, eles irão atrair as escolas, e com as escolas utilizando, diversos usuários diferentes estarão utilizando o sistema, o que irá atrair empresas patrocinadoras.



Figura 2.4 Logotipo do Pippa.

REFERENCIAL TEÓRICO

*“A mulher, assim que dá a luz, ama o homem
apenas tanto quanto este ama o filho”*

CHRISTIAN FRIEDRICH HEBBEL (Poeta/Dramaturgo)

3.1 TEORIA DA ATIVIDADE

Um requisito importante em sistemas colaborativos de aprendizagem é a capacidade de representar e dar suporte à execução, acompanhamento e avaliação de atividades colaborativas de ensino-aprendizagem. Levando isto em consideração, temos que a teoria da atividade contribui para uma melhor elicitación de requisitos de sistemas colaborativos de aprendizagem por permitir representar as atividades e todo o seu contexto através da análise sistêmica de elementos, tais como: sujeito, objeto, ferramentas de mediação, regras sociais, comunidade e divisão de trabalho [Gomes Neto *et al.*, 2003].

Em nossas vidas, sempre agimos para suprir nossas necessidades. Desde que surgiram na terra, os seres humanos sempre tiveram necessidades, sejam elas vitais ou simplesmente para melhorar seu bem estar. Nós temos necessidade de comida e água, e também temos necessidade de prazer e diversão. Em psicologia, necessidade pode ser definida como um estado interno de insatisfação causado pela falta de algum bem necessário ao bem-estar [Carver e Scheier, 2000]. É a partir da necessidade que a atividade se constitui, ou seja, uma atividade é realizada quando existe alguma necessidade ou algum motivo. A necessidade é uma condição interna para que ocorra a atividade humana [Leont'ev, 1981].

A teoria da atividade se baseia na atividade. Uma atividade é uma forma de agir de um sujeito, ou grupo de pessoas, direcionada a um objeto com o objetivo de alcançar um determinado resultado [Leont'ev, 1978]. Uma atividade é realizada através de ações. Essas ações têm seus objetivos próprios, mas possuem a função de juntas realizarem a atividade. Portanto, a necessidade cria uma atividade, que deve ser realizada através de ações, e cada uma dessas ações possuem seus objetivos próprios, mas que juntos atendem a necessidade inicial da atividade. As ações de uma atividade são estimuladas pelo motivo da mesma, mas estão dirigidas aos seus objetivos próprios [Leont'ev, 1981]. Os teóricos acreditam ser impossível entender ações isoladamente, já que elas

sempre ocorrem dentro de um contexto [Kuutti, 2001]. Para entender melhor esse enunciado, Leont'ev utiliza o seguinte exemplo: considere um grupo de caçadores que se subdividem em dois grupos, um com a função de afugentar a presa em direção ao outro grupo, que terá a função de esperar pela presa para poder abatê-la. Se a ação do primeiro grupo for vista de forma isolada, ela perde a coerência com o objetivo geral da atividade, que é capturar a presa, pois não é esperado que um caçador que deseja capturar uma presa esteja tentando afugentar essa presa. A verdade é que a ação desse grupo está inserida em um contexto maior, no qual faz todo o sentido o que esse grupo está fazendo. Portanto, isolar uma ação humana do seu contexto pode levar a interpretações inconsistentes, e para evitar isso, é preciso utilizar uma visão mais holística, observando o contexto em que aquelas ações estão inseridas.

Assim como os estudos em Interação Humano-Máquina preocupam-se com problemas práticos de projeto e avaliação de sistemas interativos, a Teoria da Atividade aborda a atividade prática humana no mundo real [Kuutti, 2001]. A Teoria da Atividade incorpora a importância do contexto social, tratando-o como ponto fundamental: os atos de cada pessoa estão embutidos na teia social de que todos fazem parte, uma teia composta de pessoas e artefatos, e caracterizada por sua cultura e história [Nardi, 2001]. Dessa forma, é possível encaixar a teoria da atividade com a etnografia e a criação de cenários.

A Figura 3.1 mostra a estrutura de uma atividade modela por Engeström [Engeström, 1996]:

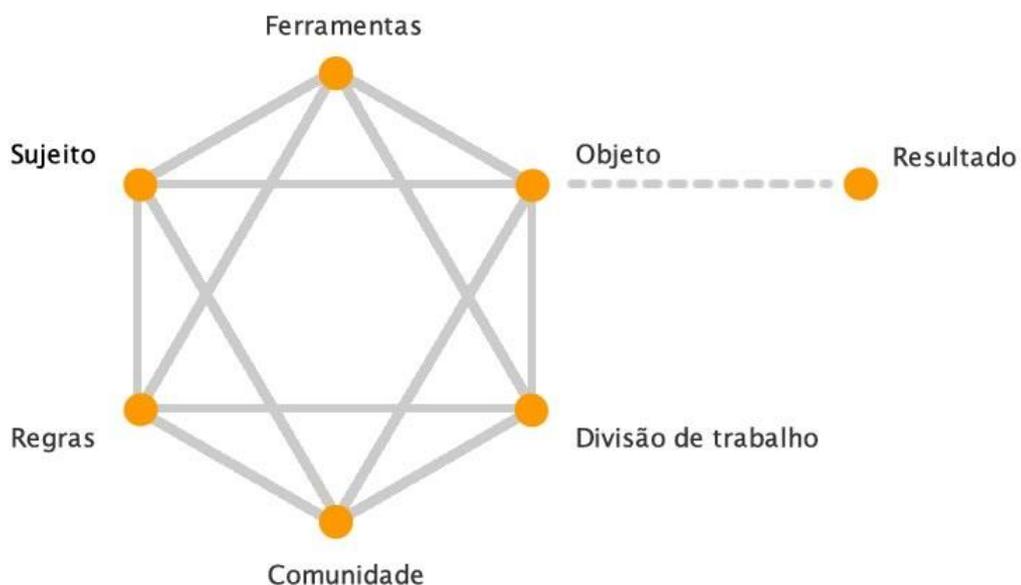


Figura 3.1 Triângulo de Engeström.

Uma atividade é estruturada por elementos. O objetivo de uma atividade pode ser considerado como a justificativa para as ações tomadas durante a sua execução, ou seja, as pessoas agem para atingir esses objetivos. Um indivíduo (sujeito), inserido em uma comunidade, realiza essa atividade. Esta comunidade possui normas e regras, é formada por indivíduos que possuem um mesmo objetivo e deve ser organizada através da divisão do trabalho. A divisão do trabalho é o espalhamento das ações entre os indivíduos, com papéis e tarefas específicas para cada um.

Para Taciana Pontual [Falcão, 2004], o triângulo de Engeström pode ser interpretado da seguinte forma:

- A relação entre sujeito e objetivo é mediada por ferramentas e pela comunidade;
- A relação entre sujeito e comunidade é mediada por regras;
- A relação entre comunidade e objetivo é mediada pela divisão do trabalho.

Todos os componentes apresentados no triângulo estão ligados e interagem para formar a atividade [Kuutti, 2001]. Engeström fornece um exemplo para demonstrar esse diagrama. Uma relação de ensino-aprendizagem tradicional no ambiente de uma sala de aula é mostrado na Figura 3.2:

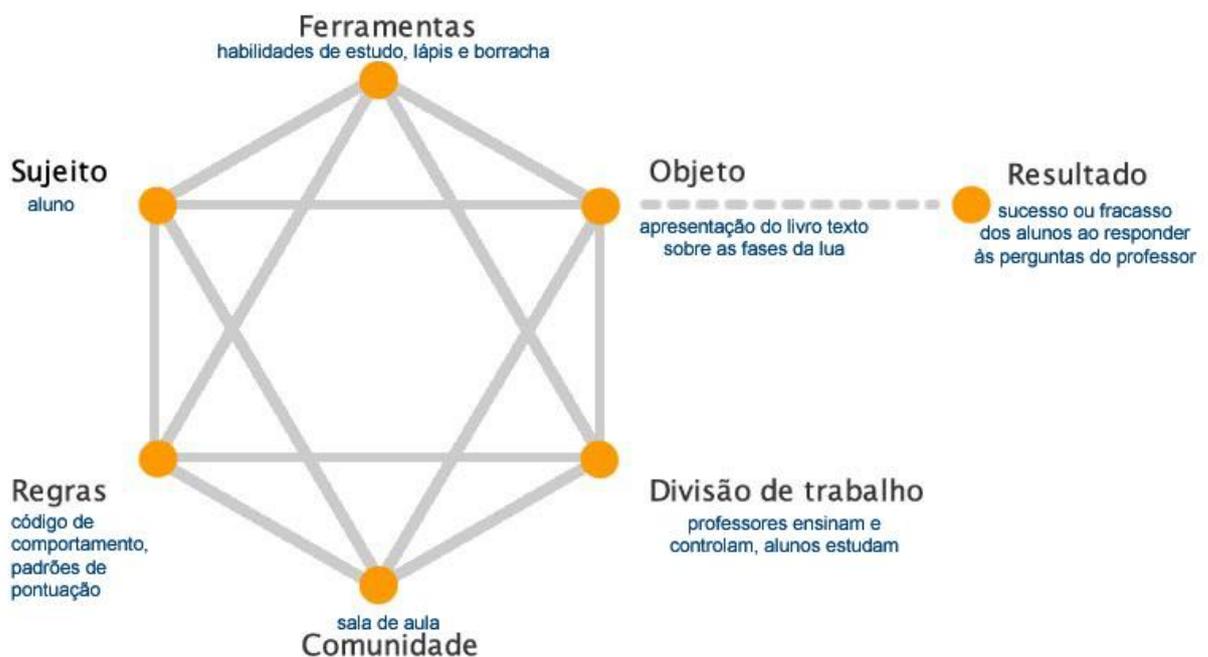


Figura 3.2 Exemplo de modelagem de atividade usando o triângulo de Engeström.

O triângulo de Engeström ajuda a capturar, portanto, a estrutura da atividade, mas uma estrutura inerentemente dinâmica sujeita a mudanças contínuas em suas partes, em suas relações e mesmo a uma modificação global [Pontelo e Moreira, 2008]. A Teoria da Atividade fornece um modo de se estruturar, esclarecer e compreender os dados obtidos através de métodos etnográficos, que descrevem a atividade diária [Falcão, 2004].

MÉTODO

"A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe."

JEAN PIAGET (Epistemólogo suíço)

4.1 OBJETIVO GERAL

Especificar uma interface digital que permita mediar a comunicação e cooperação entre pais e professores na educação infantil.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos que devem ser alcançados como resultados dessa análise são os seguintes:

- Analisar as atividades realizadas por pais, coordenação e professores em sua cooperação na educação infantil.
- Conceber cenários e protótipos da interface Web;
- Especificar requisitos;
- Modificar o design do ambiente Pippa;
- Conceber uma aplicação Android;

Diversos requisitos serão identificados a partir da análise das atividades de comunicação e cooperação entre os pais, professores e coordenadores. Com esses requisitos conhecidos, cenários e protótipos da interface Web serão criados. Além disso, uma aplicação para Android também será idealizada. Com tudo isso, será possível modificar o design do ambiente Pippa, adaptando aos requisitos estabelecidos.

4.3 ETNOGRAFIA

Em um ambiente de uma sala de aula é possível perceber a existência de uma organização sociocultural. Um professor particular, com sua filosofia de trabalho e sua cultura, conduz a aula, e os alunos, cada um com sua personalidade individual, subentendem tudo o que se passa naquele ambiente, e respondem às interações. Quando existe um grupo de pessoas reunidas para se socializar, uma ordem social é desenvolvida para aquele grupo particular de indivíduos [Hymes, 1997; Goffman, 1981]. A etnografia busca entender o significado local para as pessoas que fazem parte desse grupo.

Nesse trabalho, será analisada a atividade de escrita e leitura na agenda por parte dos professores, para entender, entre outras coisas, o comportamento dos alunos em sala de aula durante essa atividade, o que os professores precisam fazer para manter o foco dos alunos nas suas tarefas evitando assim uma dispersão desses alunos, o que deve ser escrito nas agendas e a repetição da mesma anotação em todas as agendas. Também será analisada a comunicação entre pais, alunos, professores e coordenadores para responder diversas questões, entre elas como os pais identificam necessidades do seu filho, como eles fazem para se comunicar com a escola para resolver qualquer problema que tenha sido identificado, como os professores leem as agendas e respondem às iniciativas de comunicações dos pais, como acontece a comunicação entre professores e coordenadores para o acompanhamento individual do aluno e como é o diálogo entre a coordenação e os pais em episódios de reclamação e conflito.

De acordo com o Novo Dicionário Aurélio, etnografia é uma “*disciplina que tem por fim o estudo e a descrição dos povos, sua língua, raça, religião, etc., e manifestações materiais de sua atividade*”. Etnografia também pode ser definida como uma tentativa de se entender a vida daqueles que estão sendo estudados [Laureau e Shultz, 1996]. Compreende o estudo, pela observação direta e por um período de tempo, das formas costumeiras de viver de um grupo particular de pessoas [Mattos, 2001]. É preciso, então, recolher os dados do que se está estudando. Existem algumas formas de recolher esses dados, como as entrevistas e a observação. A entrevista é uma simples conversa entre dois membros, em que o entrevistador faz perguntas para obter informações do entrevistado. Essas perguntas podem ser elaboradas antes, para facilitar a obtenção da informação desejada. A observação se baseia na percepção e visão, mas não na interpretação. Cabe ao observador relatar os fatos exatamente como eles foram visualizados, e a princípio sem expor a sua interpretação pessoal do ocorrido.

A etnografia estuda preponderantemente os padrões mais previsíveis do pensamento e comportamento humanos manifestos em sua rotina diária; estuda ainda os fatos e/ou eventos menos previsíveis ou manifestados particularmente em determinado contexto interativo entre as pessoas ou grupos [Mattos, 2001]. É preciso, portanto, monitorar as ações tomadas por cada indivíduo do grupo, e tentar encontrar significados para essas ações.

O termo etnografia refere-se, em termos metodológicos, à investigação social que comporte a generalidade das seguintes funções [Hammersley, 1990]:

- O foco de estudo é um grupo não muito grande de pessoas;
- O comportamento das pessoas é estudado no seu contexto habitual e não em condições artificiais criadas pelo investigador;
- Os dados são recolhidos através de fontes diversas, sendo a observação e a conversação informal as mais importantes;
- O recolhimento de dados não é estruturado, no sentido de que não decorre da execução de um plano detalhado e anterior ao seu início, nem são pré-estabelecidas as categorias que serão posteriormente usadas para interpretar o comportamento das pessoas;
- A análise dos dados envolve interpretação de significado e de função de ações humanas e assume uma forma descritiva e interpretativa, tendo a quantificação e análise estatística incluída, mas como uma função meramente acessória.

Na engenharia de software, a etnografia é utilizada na elicitação dos requisitos de um software. A etnografia é uma técnica de observação utilizada para compreender os requisitos sociais e organizacionais [Sommerville, 2006]. Para isso, um pesquisador se insere no ambiente de trabalho onde o sistema será implantado e analisa como as pessoas trabalham, observando os fatores sociais e organizacionais mais importantes. Dessa forma, as pessoas não precisam explicar o seu trabalho, pois cabe ao pesquisador identificar os fatores essenciais. Os requisitos são derivados da forma como as pessoas trabalham, e não de como os desenvolvedores pensam que os processos funcionam [Sommerville, 2006].

Nesse trabalho, a etnografia é utilizada como uma forma de estudar, pela observação direta e por um intervalo de tempo predefinido, as ações tomadas por cada indivíduo que faz parte do grupo observado, ou seja, que está presente na sala de aula. A etnografia também será utilizada para encontrar dados sobre a comunicação entre pais e professores nas escolas, através de entrevistas, questionários (Anexo B) e da observação direta.

4.4 CENÁRIOS

Um cenário é uma descrição que contém atores, a informação por trás deles, percepções sobre o seu ambiente, os seus objetivos e sequências de ações e eventos. Pode incluir também os obstáculos, contingências e êxitos dos atores. Em alguns sistemas, os cenários podem omitir um dos elementos ou expressá-lo de forma simples ou implícita [Rosson e Carrol, 2001]. Os pesquisadores utilizam cenários para tentar entender melhor as ações e identificar possíveis problemas. Com os cenários, os requisitos se tornam mais claros.

A análise de cenários é uma metodologia que colabora para a eliciação de requisitos de um sistema. A partir de trabalho de campo (etnografia, entrevistas com os usuários, etc.), pode-se tanto montar cenários que retratem a prática humana situada como ela ocorre no presente, quanto criar cenários futuros nos quais a inovação já esteja inserida [Alves *et al.*, 2005].

Cenários têm elementos característicos [Carroll, 2000], que são o ambiente, os atores e o roteiro. O ambiente é a descrição do lugar em que as ações acontecem, os atores são os participantes e executores das ações e o roteiro é o fluxo ou sequência das ações.

Segundo Carroll, a propriedade que melhor define um cenário é o fato do mesmo projetar uma descrição concreta de uma atividade em que o cliente se engaja no momento em que está realizando uma tarefa específica. Esta descrição tem de ser suficientemente detalhada de modo que implicações sobre o desenho possam ser inferidas e discutidas [Carroll, 1995].

Breitman, em sua tese de doutorado, resume as áreas em que o autor (Carroll) acredita que a utilização de cenário pode ser benéfica, da seguinte forma [Breitman, 2000]:

- Elicitação de requisitos: Captura requisitos e auxilia na compreensão do problema. Facilita o entendimento das relações entre elementos do macrossistema. Cenários também podem ser utilizados na identificação dos objetos do domínio.
- Comunicação entre clientes e desenvolvedores: Os próprios clientes podem descrever cenários que ilustrem elementos de desenho importante para eles, problemas ou novas situações que desejam que o sistema implemente.
- Captura das justificativas do desenho do sistema (*design rationale*): Cenários podem ser utilizados como forma de registrar o processo de tomada de decisão. Neste enfoque não somente a solução para um problema é registrada, mas também outras propostas que foram rejeitadas e as razões que levaram os desenvolvedores a descartá-las.

- Projeções futuras: Cenários podem ser utilizados como meio de prototipar o funcionamento do futuro sistema, especialmente do ponto de vista da interação com clientes e usuários.
- Desenho do Software: Cenários podem ser usados na avaliação de alternativas de desenho.
- Implementação: Cenários são úteis para ilustrar a interação entre os diversos subsistemas.
- Documentação e Treinamento: Cenários podem ser utilizados para preencher o vazio que existe entre o artefato entregue, sistema, e as tarefas que usuários desejam cumprir através de sua utilização.
- Avaliação do sistema: Através da utilização de cenários externos é possível verificar se os requisitos dos clientes foram atendidos.

Dessa forma, é possível utilizar os cenários em um ambiente como uma sala de aula, para tentar entender as relações entre todos os atores desse ambiente, tentando compreender o motivo de cada decisão tomada, de cada evento que acontece e de cada ação realizada.

Um método que é utilizado para análise de requisitos e que se baseia em cenários é o SCRAM (*Scenario Requirements Analysis Method*). Nele, os autores utilizam uma combinação de técnicas como prototipagem, entrevistas, *rationale*, além dos cenários [Sutcliffe, 1997]. Esses autores propõem um método para a integração das técnicas dividido em quatro fases:

- Captura inicial de requisitos e familiarização do domínio - Entrevistas e outras técnicas podem ser usadas. O objetivo é procurar fatos, e tentar encontrar dados suficientes para permitir a construção de um protótipo, chamado de demonstrador de conceito.
- Especificação e desenvolvimento do demonstrador de conceito – É a construção de protótipos. Nesta fase o objetivo é criar visões do sistema, numa fase inicial. Alguns autores recomendam a utilização de ferramentas comerciais para esse fim.
- Validação de requisitos – É a fase de validação com clientes. Nesta fase os protótipos ou demonstradores de conceitos são utilizados para validar os requisitos junto aos utilizadores. É preciso, portanto, convidar os utilizadores, ou usuários do sistema, a participar da demonstração e emitir a sua opinião. Este estágio pode ser gravado através de vídeo ou áudio para ser utilizado em análise futura.

- Análise – Esta é a fase final, onde todos os dados elicitados nas fases anteriores são analisados, chegando a conclusões. É importante reportar essas conclusões também aos utilizadores.

Com isso, percebemos que é possível relacionar os cenários com a etnografia. A etnografia é utilizada para o entendimento do ambiente e captação de informações. Após essa coleta de dados, os cenários podem ser utilizados para criar protótipos de diferentes visões do sistema, com possíveis soluções para os problemas encontrados. Em seguida, esses protótipos são validados junto aos utilizadores do sistema, que emitem opinião que podem modificar novamente os protótipos, como uma modelagem incremental. Por fim, uma análise de todas as fases é feita, e a partir das conclusões retiradas de tudo isso, o sistema é elaborado e/ou modificado, se adaptando as reais necessidades dos futuros utilizadores.

RESULTADOS

Não é possível refazer este país, democratizá-lo, humanizá-lo, torná-lo sério, com adolescentes brincando de matar gente, ofendendo a vida, destruindo o sonho, inviabilizando o amor. “Se a educação sozinha não transformar a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.”

PAULO FREIRE (Educador e filósofo brasileiro)

5.1 MÉTODO EMPREGADO

Neste capítulo serão apresentados os resultados desse trabalho. O referencial teórico que serviu de base para esse trabalho foi a Teoria da Atividade, apresentada no capítulo 3. Como técnicas de projeto foram utilizadas a pesquisa etnográfica e a descrição de cenários apresentados no capítulo 4.

O trabalho foi desenvolvido para descrever duas atividades em uma escola: a atividade de comunicação família-escola e a atividade diária de anotações na agenda pela professora em sala de aula. No primeiro momento do trabalho, que durou cerca de um mês, um questionário foi feito e distribuído impresso e virtualmente entre vários professores de escolas públicas e particulares da cidade do Recife. Esse questionário pode ser encontrado no Anexo B deste trabalho.

Através das respostas obtidas do questionário, foi possível obter informações para a descrição dos cenários das atividades. Além desse questionário, num outro momento de duração aproximada também de um mês, foi realizada a etnografia rápida. Essa etnografia também foi utilizada para as duas atividades, utilizando-se de vários artefatos como a observação do dia-a-dia nas escolas, como também de observações na própria sala de aula. Ela foi de fundamental importância para a atividade da agenda escolar, pois foi através da observação do comportamento da professora e dos alunos em uma sala de aula, no momento em que a professora recolheu as agendas para fazer as anotações, que foi possível descrever o cenário dessa atividade. Devido às condições e ao tempo para a realização desse trabalho, a etnografia teve que ser feita individualmente, o que contraria uma das diretrizes da técnica de etnografia rápida. Além disso, os dados foram registrados em papel, um pouco devido às dificuldades do autor em conseguir bons recursos técnicos e também devido à falta de experiência para lidar com os coordenadores na busca de permissão para gravar.

Durante a etnografia, os principais fatores observados foram os seguintes:

- Estrutura física da escola;
- Alternativas para um pai se comunicar com a escola;
- Organização e espaço físico da sala de aula;
- Comportamento dos alunos durante a atividade;
- Comportamento da professora para com os pais e alunos;
- Necessidades de pais, alunos, professores e coordenadores;

Na fase seguinte, todos os dados coletados foram tratados e analisados, apesar de mais uma vez fugir das recomendações da etnografia rápida por ter sido feito individualmente. As atividades foram analisadas baseadas na Teoria da Atividade, para definir se poderiam realmente ser consideradas atividades. Em seguida, as atividades foram modeladas através do Triângulo de Engeström, sendo definidos descrição, objetivos, sujeitos, comunidade, divisão do trabalho, ferramentas, regras e produto.

Em seguida, foram criados os cenários, descrevendo as atividades. O objetivo desses cenários era fazer uma descrição narrativa das atividades, que incluísse os elementos identificados no Triângulo de Engeström. A partir desses cenários, foram identificados as necessidades e os problemas dos usuários, e foi construída uma tabela com essas necessidades [tabela de necessidades dos usuários, Kujala *et al.* 2001].

Com a criação do cenário e a identificação das necessidades dos usuários, foram gerados os protótipos, com o objetivo de definir uma nova forma de atuação do Pippa. A partir desses protótipos, foram criados os cenários futuros, que descrevem as atividades sendo realizadas com a utilização da implementação desses protótipos. O objetivo desses cenários futuros é satisfazer as necessidades dos usuários identificadas anteriormente, com a utilização do protótipo criado.

Finalmente, foram criados os cenários futuros positivo e negativo, que são cenários caricaturados. O objetivo desses cenários é descrever as atividades como se tudo desse certo e como se tudo desse errado, ou seja, descrever o que aconteceria no melhor e no pior caso. O cenário positivo descreve uma situação onde tudo ocorre perfeitamente bem, enquanto o cenário negativo tenta mostrar os diversos problemas que podem vir a ocorrer.

A partir dos cenários futuros caricaturados, foi possível obter os diversos requisitos para o produto. Os requisitos funcionais, que descrevem funcionalidades que o sistema deve ter, e os requisitos não funcionais, que definem as restrições à que o sistema deve ser submetido [Sommerville, 2006].

Nas próximas seções são mostrados todos os passos executados para a realização dos processos descritos aqui. As duas atividades são: Comunicação Família-Escola e Agenda Escolar.

5.2 ATIVIDADE 1: COMUNICAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA

5.2.1 Descrição da atividade segundo a Teoria da Atividade e o Modelo do Triângulo de Engeström

- **Descrição:** Ao fazer o acompanhamento escolar diário do seu filho, o pai identifica algum problema ou necessidade. A partir disso, ele tenta se comunicar com a escola, para tentar encontrar uma solução junto ao professor, ou se necessário, envolvendo também o coordenador. Pais, professores e coordenadores se comunicam e cooperam entre si em busca da melhor solução para uma necessidade identificada.
- **Objetivo:** Alcançar uma comunicação eficaz entre os pais, professores e coordenadores, sempre que for necessário, seja para corrigir ou prevenir algum problema, ou simplesmente para melhorar algum processo.
- **Sujeitos:** Pai, aluno, professora e coordenador. O pai é jovem, tem apenas um filho, e é bastante presente na vida do seu filho. O aluno é uma criança de apenas 3 anos, que está em seu segundo ano no colégio. Apesar de ser muito curiosa e bem esperta, essa criança se comporta muito bem, tanto diante de seus pais como diante da sua professora. Pai e aluno são de uma família de classe média do Recife. A professora, também de classe média, demonstra bastante controle sobre a turma, aparentando ter bastante experiência em sala de aula. É perceptível como trata os alunos e pais dos alunos com bastante paciência e receptividade, demonstrando muito amor e prazer com o que faz. O coordenador, sempre bem atarefado, demonstra ser bem responsável e ciente da sua responsabilidade, mantendo o controle de todos que fazem parte da escola.
- **Comunidade:** Escola particular de educação infantil situada em Recife, em um bairro de classe média. Essa escola, até pouco tempo, suportava até o 5º ano do ensino fundamental, e recentemente expandiu, abrindo turmas até o 9º ano, que fica em um novo prédio localizado em frente ao que já existia anteriormente. Por causa dessa separação entre os alunos, se torna mais fácil manter o controle do ensino infantil, que é o foco desse trabalho.
- **Divisão do trabalho:** O pai identifica alguma necessidade do seu filho e inicia uma comunicação com a escola. A professora lê as agendas em sala de aula e responde qualquer comunicação que tenha sido iniciada por algum pai através dessa agenda, ou mesmo procura as respostas para qualquer comunicação que tenha sido iniciada por ela própria para relatar

algum evento aos pais. A professora se comunica com o coordenador para o acompanhamento individual dos alunos, principalmente daqueles que estão com alguma necessidade mais urgente, ou que tenham sido foco de algum conflito entre os pais e os professores. O pai também se comunica diretamente com o coordenador para resolver algum problema ou obter alguma resposta, inclusive nos casos que envolvem o professor.

- **Ferramentas:** Telefone, email (ferramentas técnicas), linguagem verbal (ferramenta conceitual).
- **Regras:** Códigos de ética e comportamento, respeito mútuo entre as partes, entre outras regras básicas que as pessoas que fazem parte de uma sociedade devem seguir para uma boa relação e comunicação entre elas.
- **Resultado:** Ao final da atividade, o pai terá conseguido se comunicar com a professora e/ou o coordenador, para resolver questões que sejam de interesse de uma das partes ou de ambas.

5.2.2 Cenário atual

- **Atores:** Pai, aluno, professora e coordenador.
- **Ambiente** (setting): Escola (Figura 5.1) – um porteiro controla a entrada das pessoas na porta de entrada. Nesse primeiro ambiente, é possível sentar nos bancos localizados nas laterais, de onde é possível ter uma visibilidade de toda a área de lazer da escola. Uma segunda porta dá acesso ao corredor principal, e também é controlada por um porteiro, que libera acesso nas horas de grande movimentação, como nas horas de início e fim das aulas. Em outros horários, é preciso justificar o motivo para que o porteiro possa liberar seu acesso ao corredor principal. Percorrendo por esse corredor, do lado direito, existem várias lixeiras de produtos recicláveis, divididas por tipo de material. Em seguida, algumas salas de aulas à direita e em frente. Do lado esquerdo, uma pequena escada dá acesso a toda a área de lazer da escola, que inclui um parquinho com brinquedos, casinhas e escorregadores, um jardim com algumas plantas e árvores, e um mini zoológico com alguns bichinhos como coelhos e galinhas. No final, está localizada a quadra poli esportiva, que é utilizada tanto para a prática de esportes como para qualquer tipo de atividade física que seja necessária para os alunos da escola. Voltando para o corredor principal, seguindo para o lado direito tem-se acesso à mais algumas salas de aula e também a escadaria que dá acesso as salas de aula do 1ª andar do prédio. Próximo a essa escadaria e por trás de algumas salas de aula ficam algumas secretárias, que atendem os telefonemas, armazenam alguns materiais, entre outras

coisas. Voltando para a entrada da escola, logo em frente à entrada está a sala da coordenação, que possui uma antessala utilizada para que os pais possam aguardar por algum atendimento. É possível fazer um tour completo pela estrutura da escola através do link: www.pequenospassos.com.br/tour_virtual/

- **Roteiro** (plot): O pai identifica uma necessidade do seu filho, devido a um comportamento inesperado por parte deste, por uma nota baixa que ele tirou, e também devido à baixa frequência do aluno em sala de aula. Além disso, a escola está chamando a atenção do pai, convocando o mesmo para uma conversa mais esclarecedora. Geralmente a escola se comunica com os pais através da agenda [NEC 1.1], mas dependendo da gravidade, pode tentar se comunicar diretamente por telefone [NEC 1.2]. Após essa identificação de uma necessidade do filho, o pai buscará alguma alternativa para enviar uma mensagem para a escola. Inicialmente, ele liga para a escola esperando ser atendido por algum professor ou coordenador, mas estes não estão disponíveis [NEC 1.3]. A secretária avisa que ele deve fazer uma solicitação de agendamento por telefone ou por email. Ele envia um email, mas mesmo depois de esperar um bom tempo não recebe nenhuma resposta [NEC 1.4]. Então, ele resolve simplesmente escrever na agenda. Na sala de aula a professora coloca os alunos para fazerem suas atividades de rotinas diárias e pega todas as agendas para ler possíveis anotações e fazer os registros do dia. Ao ler a agenda com um comunicado de problema do pai, a professora responde prontamente na agenda, enviando ela de volta ao pai através do aluno. Em casa, o pai ainda não está conformado com a resposta da professora [NEC 1.5] e decidiu ir à escola para conversar diretamente com o coordenador. O pai tem dificuldades para encontrar um horário livre pra ir à escola [NEC 1.6], mas finalmente decide por chegar um pouco atrasado no trabalho para ir até a escola do seu filho. Na escola, aguarda por um tempo [NEC 1.7] e consegue finalmente ser atendido pelo coordenador. Este, por sua vez, já estava ciente do problema, pois já havia sido relatado pela professora. Os dois conversam por algum tempo e juntamente com algumas recomendações deixadas pela professora, entram em consenso sobre a solução do problema.

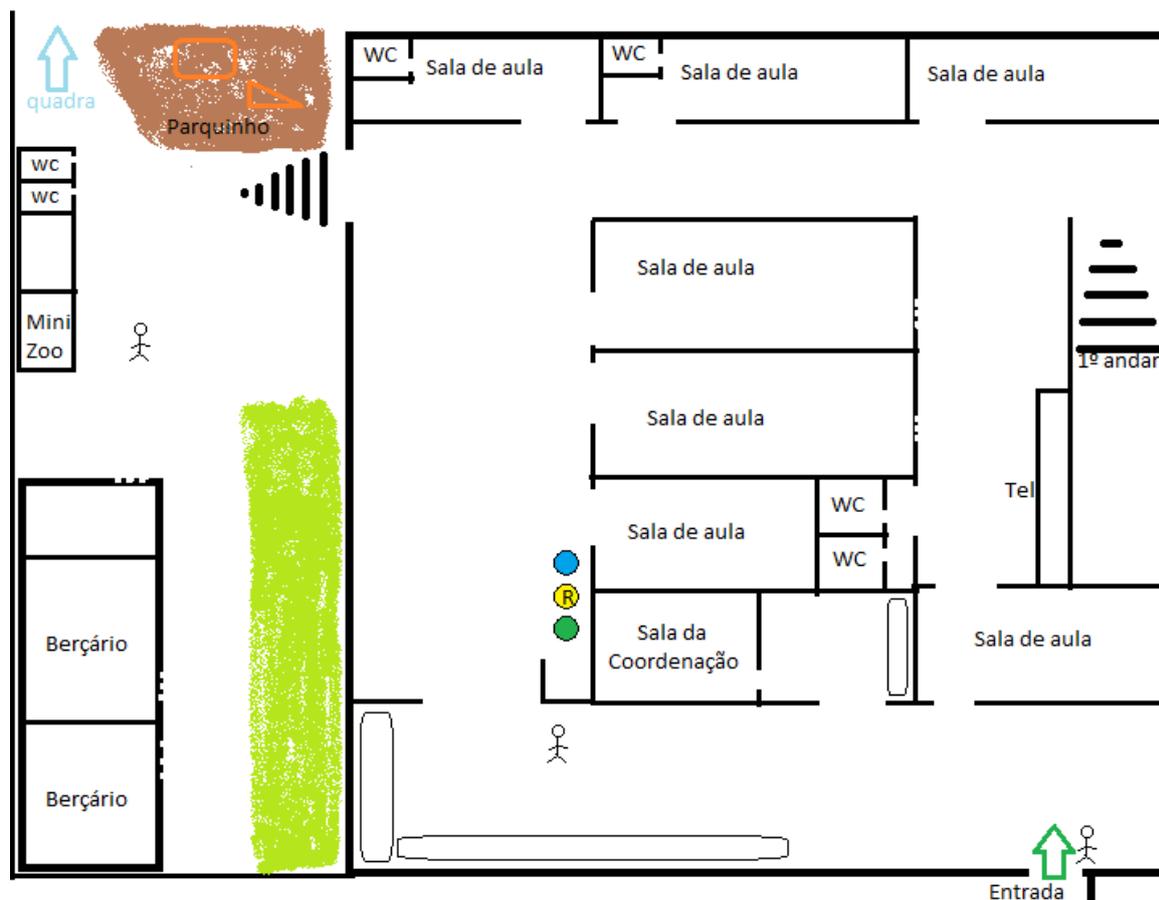


Figura 5.1 Planta baixa representativa da Escola (meramente ilustrativa)

5.2.3 Necessidades do usuário

Na Tabela 5.1 são mostradas as necessidades dos usuários (pai, professora e coordenador), elicitadas a partir das fases de execução da atividade descrita. Essas necessidades estão rotuladas de acordo com as referências feitas a elas no cenário atual.

Ações	Problemas e possibilidades
Escola se comunica com os pais	<ul style="list-style-type: none"> [NEC 1.1] Os pais nem sempre leem as agendas todos os dias. [NEC 1.2] Os pais não estão em casa no horário comercial, e não podem atender ao seu telefone móvel no local do seu trabalho.
Pai busca uma alternativa para enviar uma mensagem para a escola	<ul style="list-style-type: none"> [NEC 1.3] Pai liga para a escola, mas a professora e o coordenador não estão

	<p>disponíveis para atendê-lo, o que é comum de acontecer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [NEC 1.4] Pai envia um email para tentar agendar um encontro, mas ninguém por parte da escola responde esse email em tempo hábil.
Professora envia uma resposta ao pai através da agenda do aluno	<ul style="list-style-type: none"> • [NEC 1.5] Pai não se conforma com a resposta dada pela professora. O pai não dá à agenda a devida credibilidade para aceitar as notificações que ali estão.
O Pai decide ir à escola para conversar diretamente com o coordenador	<ul style="list-style-type: none"> • [NEC 1.6] O pai trabalha em tempo integral e com isso não consegue arrumar tempo livre para ir à escola do seu filho. • [NEC 1.7] O pai espera bastante tempo para ser atendido, pois o coordenador está ocupado com outros pais ou outras atividades. Ele não fez o agendamento prévio para evitar isso.

Tabela 5.1 Tabela de necessidades dos usuários – Protótipo Comunicação Família-Escola.

5.2.4 Protótipo

O Pippa funcionará para cada família de forma exclusiva, ou seja, uma família não sabe o que acontece com a outra família dentro da rede social. Apenas o coordenador e os professores que ensinam àquelas crianças daquela família específica terão acesso à rede. É uma rede social apenas para os pais, aluno, professores do aluno e coordenador da escola. Dessa forma, a privacidade de todos estará assegurada, e os pais terão total liberdade para se comunicar com os professores ou coordenador da escola.

Na próxima seção, o uso desse novo protótipo do Pippa é ilustrado através do cenário futuro, que mostra como esse produto atenderia às necessidades dos usuários identificadas anteriormente.

5.2.5 Cenário futuro

- **Atores:** Pai, aluno, professora e coordenador.

- **Ambiente** (*setting*): A mesma escola do cenário atual, com a diferença de que cada sala de aula teria um *tablet* disponível para uso do professor.
- **Roteiro** (*plot*): O pai identifica uma necessidade do seu filho, devido a um comportamento inesperado por parte deste, por uma nota baixa que ele tirou, e também devido à baixa frequência do aluno em sala de aula (a frequência está registrada e disponível no Pippa). Além disso, a escola está chamando a atenção do pai, convocando o mesmo para uma conversa mais esclarecedora através de uma notificação deixada no Pippa. A escola se comunica com os pais através de mensagens trocadas utilizando o Pippa [NEC 1.1], [NEC 1.2]. Após essa identificação de uma necessidade do filho, o pai buscará alguma alternativa para enviar uma mensagem para a escola. Ele liga o computador e acessa o Pippa para enviar uma mensagem pessoal para o professor, sendo possível ao coordenador acompanhar esse processo de troca de mensagens [NEC 1.3], [NEC 1.4]. Na sala de aula a professora coloca os alunos para fazerem suas atividades de rotinas diárias e pega o *tablet* para acessar o Pippa, ler possíveis anotações deixadas por algum pai e fazer os registros do dia. Ao ler algum comunicado de problema do pai, a professora responde prontamente, enviando uma mensagem de resposta ao pai. Em casa, o pai volta a acessar o Pippa e lê a resposta da professora, sabendo que o coordenador está ciente daquela comunicação [NEC 1.5]. Mesmo assim, o pai quer conversar diretamente com o coordenador. O pai tem dificuldades para encontrar um horário livre para ir à escola, então decide trocar mensagens com o coordenador através do Pippa, consciente de que, assim que for possível, o coordenador irá responder suas solicitações [NEC 1.6], [NEC 1.7]. O coordenador, por sua vez, já estava ciente do problema, pois já havia sido relatado pela professora. Os dois trocam algumas mensagens e juntamente com algumas recomendações deixadas pela professora, entram em consenso sobre a solução do problema.

5.2.6 Cenários futuros caricaturados

- **Cenário positivo** (*plus scenario*):

Roteiro: O pai identifica uma necessidade do seu filho, devido a um comportamento inesperado por parte deste, por uma nota baixa que ele tirou, e também devido à baixa frequência do aluno em sala de aula (a frequência está registrada e disponível no Pippa, pois os professores estão sempre atualizando esse dado [RF 1.1]). Além disso, a escola está chamando a atenção do pai, convocando o mesmo para uma conversa mais esclarecedora através de uma notificação deixada no Pippa [RF 1.2], e que foi vista pouco tempo depois pelo pai. A escola se comunica com os

pais através de mensagens trocadas utilizando o Pippa [RF 1.2]. Após essa identificação de uma necessidade do filho, o pai buscará alguma alternativa para enviar uma mensagem para a escola. Ele possui um computador ligado próximo a ele, e logo acessa o Pippa para enviar uma mensagem pessoal para o professor [RF 1.2], sendo possível ao coordenador acompanhar esse processo de troca de mensagens entre o pai e a escola. Na sala de aula a professora coloca os alunos para fazerem suas atividades de rotinas diárias e pega o *tablet* para acessar o Pippa, ler possíveis anotações deixadas por algum pai e fazer os registros do dia. Enquanto ela faz as anotações no Pippa [RF 1.2], os alunos se concentram em suas atividades, permitindo a professora ter tranquilidade para executar suas ações. Ao ler algum comunicado de problema do pai, a professora responde prontamente, enviando uma mensagem de resposta ao pai [RF 1.3]. Em casa, o pai volta a acessar o Pippa e lê a resposta da professora, sabendo que o coordenador está ciente daquela comunicação. Mesmo assim, o pai quer conversar diretamente com o coordenador [RF 1.2]. O pai tem dificuldades para encontrar um horário livre para ir à escola, então decide trocar mensagens com o coordenador através do Pippa, consciente de que, assim que for possível, o coordenador irá responder suas solicitações. O coordenador, por sua vez, já estava ciente do problema, pois já havia sido relatado pela professora. O pai e o coordenador acessam o Pippa mais ou menos no mesmo horário, e conseguem trocar mensagens praticamente em tempo real, funcionando como um *chat* [RF 1.4]. Após a troca de algumas mensagens e juntamente com algumas recomendações deixadas pela professora, entram em consenso sobre a solução do problema.

- **Cenário negativo** (*minus scenario*):

Roteiro: O pai identifica uma necessidade do seu filho, devido a um comportamento inesperado por parte deste, por uma nota baixa que ele tirou, e também devido à baixa frequência do aluno em sala de aula (a frequência está registrada e disponível no Pippa [RF 1.1], mas esse dado pode não estar atualizado, pois os professores não tem o costume de atualizar sempre). Além disso, a escola está chamando a atenção do pai, convocando o mesmo para uma conversa mais esclarecedora através de uma notificação deixada no Pippa [RF 1.2]. A escola se comunica com os pais através de mensagens trocadas utilizando o Pippa [RF 1.2]. Após essa identificação de uma necessidade do filho, o pai buscará alguma alternativa para enviar uma mensagem para a escola. Ele quer acessar o Pippa, mas não possui nenhum computador com acesso a internet próximo a ele que possa ser utilizado. Em casa, ele também não está com acesso a internet. Mesmo assim, no fim do dia, ele vai a uma *lan house* próxima a sua casa e acessa o Pippa para enviar uma mensagem pessoal para o professor, sendo possível ao coordenador acompanhar

esse processo de troca de mensagens. Na sala de aula a professora coloca os alunos para fazerem suas atividades de rotinas diárias e pega o *tablet* para acessar o Pippa, ler possíveis anotações deixadas por algum pai [RF 1.2] e fazer os registros do dia. Mas a conexão da internet na escola está bastante lenta, e ela leva bastante tempo para acessar os dados [RNF 1.3]. A professora também tem dificuldades de utilizar o sistema, por não saber exatamente que passos seguir para executar as suas ações [RNF 1.1]. Além disso, os alunos ficam bastante curiosos com a utilização do equipamento pela professora, e ficam perto da professora tentando mexer no *tablet*. Ao ler algum comunicado de problema do pai, a professora tenta responder, enviando uma mensagem de volta ao pai, mas a lentidão da conexão atrasa o envio da mensagem. Em uma tentativa de enviar alguma mensagem, o sistema gera um erro, levando a professora a perder alguns dados registrados anteriormente, e a ter que recomeçar as ações [RNF 1.2]. Algum tempo depois, o pai volta a acessar o Pippa e lê a resposta da professora, esperando que o coordenador esteja ciente daquela comunicação. Mesmo assim, o pai quer conversar diretamente com o coordenador [RF 1.2]. O pai tem dificuldades para encontrar um horário livre para ir à escola, então decide trocar mensagens com o coordenador através do Pippa, consciente de que, assim que for possível, o coordenador irá responder suas solicitações. Mas como tanto o pai quanto o coordenador acessam pouco o Pippa, essa comunicação é bastante demorada. O coordenador já estava ciente do problema, pois já havia sido relatado pela professora. Após alguns dias de sucessivas trocas de mensagens e juntamente com algumas recomendações deixadas pela professora, finalmente entram em consenso sobre a solução do problema. Pai, professora e coordenador se sentem ainda inseguros quanto ao uso do Pippa [RNF 1.4].

5.2.7 Requisitos do produto

- **Requisitos funcionais**

- **[RF 1.1] Armazenar histórico:** um histórico da frequência dos alunos em sala de aula deve ser armazenado, de forma que os professores possam atualizar esses dados diariamente, e os pais, coordenadores e inclusive os próprios professores possam acessar quando necessário.
- **[RF 1.2] Troca de mensagens:** os pais, professores e coordenadores precisam trocar mensagens entre si. Na verdade, essa é a principal funcionalidade do Pippa: a comunicação entre as partes para que todos possam cooperar entre si, com o objetivo final de melhorar o desempenho do aluno na escola.

- **[RF 1.3] Opção de resposta rápida:** o usuário deve poder responder a qualquer mensagem de forma rápida, com apenas um ou dois cliques, com foco no que é mais importante, que é a comunicação.
- **[RF 1.4] Tempo real:** o sistema deve funcionar em tempo real, onde qualquer atualização feita por um usuário é imediatamente visível para os outros usuários que devem ter acesso àquela informação. Dessa forma, caso dois usuários estejam acessando o sistema ao mesmo tempo e se comunicando entre si, será possível utilizar a funcionalidade de troca de mensagens como um *chat*.

Diagrama de casos de uso: Na Figura 5.4 (no final deste capítulo) é mostrado o diagrama de casos de uso relativo aos protótipos criados nas duas atividades descritas neste trabalho. Esse diagrama foi criado a partir dos requisitos do produto identificados nos cenários futuros caricaturados. Os atores externos ao sistema são o Pai, o Professor e o Coordenador. O Coordenador herda os casos de uso do professor e pode, adicionalmente, inserir novos usuários, remover e atualizar dados dos usuários.

- **Requisitos não funcionais**

- **[RNF 1.1] Interface amigável:** é essencial que professores, pais e coordenadores não tenham dificuldades de utilizar o sistema, tanto para não atrasar a realização das atividades, como também para que esses usuários se sintam confortáveis de usar o sistema. Um sistema difícil pode gerar desmotivação para quem o utiliza. Portanto, a interface deve ser limpa, simples e clara, com foco no que é realmente necessário para a boa navegação.
- **[RNF 1.2] Robustez e tolerância a falhas:** é muito importante que o sistema não tenha uma grande incidência de erros, pois isso pode causar desconfiança nos usuários. Além disso, as transações precisam ser atômicas, consistentes, isoladas e duráveis, de forma que um erro no sistema não ocasione perda de informações nem afete outras partes do sistema.
- **[RNF 1.3] Desempenho:** o sistema precisa ter um tempo de resposta aceitável. Os professores não podem demorar muito tempo para registrar as anotações em sala de aula, pois isso pode causar impaciência nos alunos. A troca de mensagens entre qualquer usuário também precisa ter uma resposta rápida, para que o sistema possa funcionar em tempo real e possibilitar o *chat*.

- **[RNF 1.4] Segurança:** o Pippa precisa ser seguro o suficiente, garantindo a integridade, confidencialidade e disponibilidade na troca de informações. Os usuários precisam ter a certeza de que sua privacidade estará mantida, e de que pessoas não autorizadas não terão acesso às informações que estão contidas ali. A segurança é fundamental para a utilização do sistema.

5.3 ATIVIDADE 2: AGENDA ESCOLAR

5.3.1 Descrição da atividade segundo a Teoria da Atividade e o Modelo do Triângulo de Engeström

- **Descrição:** Em sala de aula, a professora precisa recolher a agenda de todos os alunos, ler algum comunicado deixado pelos pais, fazer todas as anotações necessárias e devolver as agendas para os alunos.
- **Objetivo:** Registrar as atividades diárias dos alunos e promover uma comunicação com os pais para o acompanhamento dos alunos.
- **Sujeitos:** Alunos e professora. Os alunos são crianças de classe média, entre 3 e 4 anos e de ambos os sexos. Essas crianças são bastante curiosas e participativas, e se mostram bem atualizadas. A professora, também de classe média, demonstra bastante controle sobre a turma, aparentando ter bastante experiência em sala de aula. É perceptível como ela sente prazer e gosta do que faz, tratando os alunos com bastante paciência, demonstrando muito amor e prazer com o que faz.
- **Comunidade:** Sala de aula de uma escola particular de educação infantil situada em Recife, em um bairro de classe média. Uma das especializações dessa escola é com crianças que tem autismo. A sala possui 15 alunos, e essa quantidade impede em parte a professora de dar uma maior atenção a cada um dos alunos individualmente.
- **Divisão do trabalho:** Antes de pegar as agendas, a professora mostra a atividade do dia que as crianças terão que fazer. Ela pede que as crianças deixem suas agendas em cima da mesa e façam suas atividades. Os alunos iniciam suas atividades. Eles parecem bem acostumados com as rotinas diárias, e esse processo é bem natural para eles. De vez em quando, algum desses alunos interrompe a professora para tirar alguma dúvida ou para reclamar de algum colega que está incomodando os outros ou que não está contribuindo para a atividade. A professora olha as agendas de uma em uma, e a atividade de casa é copiada repetidamente em todas as agendas.

- **Ferramentas:** Agenda escolar, caneta (ferramentas técnicas), linguagem (ferramenta conceitual).
- **Regras:** Regras básicas de comportamento em sala de aula, como fazer silêncio, levantar a mão quando quiser falar, prestar atenção à atividade, ouvir a professora, respeitar a professora e os outros colegas, entre outras. Os alunos sabem que devem respeitar essas regras, que já são bem conhecidas por todos. Apesar disso, a professora ainda precisa constantemente chamar a atenção dos alunos por causa de alguma conduta errada por parte destes.
- **Resultado:** Com o término da atividade, a professora terá registrado na agenda as atividades diárias dos alunos e também possíveis anotações sobre o comportamento de cada criança como forma de comunicação com a família.

5.3.2 Cenário atual

- **Atores:** Alunos e professora.
- **Ambiente** (*setting*): Sala de aula (Figura 5.2) – Essa sala possui duas portas. Na parede de cima, há uma porta, e ao lado dessa porta tem uma janela. Próximo a essa janela, no canto direito e acima, tem um bebedouro. Na parede do lado direito tem algumas estantes, que guardam os vários materiais utilizados pelos professores durante as aulas. Também do lado direito, há um banheiro. Na parede de baixo fica a porta principal. Na parede de baixo e na parede esquerda existem vários murais, alguns pintados pelos próprios alunos. Próximo à parede esquerda fica uma caixa com vários brinquedos para as crianças. Nessa sala há 3 mesas hexagonais para os alunos. No canto superior esquerdo está localizado o birô do professor, e sobre esse birô estão várias agendas empilhadas. É possível fazer um tour completo pela estrutura da escola através do link: www.pequenospassos.com.br/tour_virtual/
- **Roteiro** (*plot*): A professora entra na sala de aula e aguarda pela chegada dos alunos. Quando os alunos chegam, a aula começa normalmente e uma rotina de atividades é seguida pelos alunos sob as orientações e cuidados da professora. A aula começa às 7:30 h, e os pais devem voltar para pegar seus filhos às 11:30 h. Por volta das 10:30 h, ao voltar do parquinho com os alunos, a professora pede para que eles peguem suas agendas em suas bolsas e deixem em cima da mesa dela. Um desses alunos vai direto a mesa para pintar, e não entrega a sua agenda à professora, precisando ir ela mesma pegar a agenda desse aluno [NEC 2.1]. Um outro aluno esqueceu de trazer sua agenda, e a professora tenta arrumar uma outra alternativa para registrar as anotações naquele dia [NEC 2.2]. Em seguida, ela avisa que eles

devem sentar para pintar os desenhos que estão sobre a mesa. A professora, então, senta em seu birô e abre a primeira agenda. Ela observa que o pai do aluno assinou no espaço indicado, confirmando o recebimento do bilhete sobre o dia das mães enviado pela professora no dia anterior. Ela anota a atividade de casa e fecha a agenda, colocando-a no outro canto da mesa [NEC 2.3]. Ela pega a próxima agenda e o processo se repete [NEC 2.4]. Na quarta agenda, ela percebe que o pai não havia assinado a confirmação de recebimento do bilhete, e faz uma anotação reforçando o aviso do bilhete [NEC 2.5]. Nesse momento, um aluno interrompe a professora, pois não estava conseguindo fazer a sua atividade, e a professora para um pouco para explicar ao aluno o que ele deveria fazer [NEC 2.6]. Na sexta e sétima agenda, a professora observa uma anotação deixada pelos pais, na qual eles contestam o bilhete, por não entender exatamente ao que se refere o valor cobrado no bilhete enviado pela professora. A professora responde a esses pais, mas pensa que essa resposta poderia ser enviada para todos os pais já que outros pais poderiam ter essa mesma dúvida [NEC 2.4]. Então, outro aluno volta a interromper a professora, se queixando de que o seu coleguinha estava atrapalhando ele e não estava fazendo a atividade [NEC 2.6]. A professora volta novamente suas atenções para resolver esse problema, trocando os alunos de lugar e mostrando a eles o que eles deveriam fazer. Na décima agenda, a professora faz uma anotação sobre uma dor que o aluno estava se queixando, para conscientizar os pais [NEC 2.5]. Nas agendas restantes, o processo é o mesmo, sem nenhuma anotação especial ou aviso deixado pelos pais.

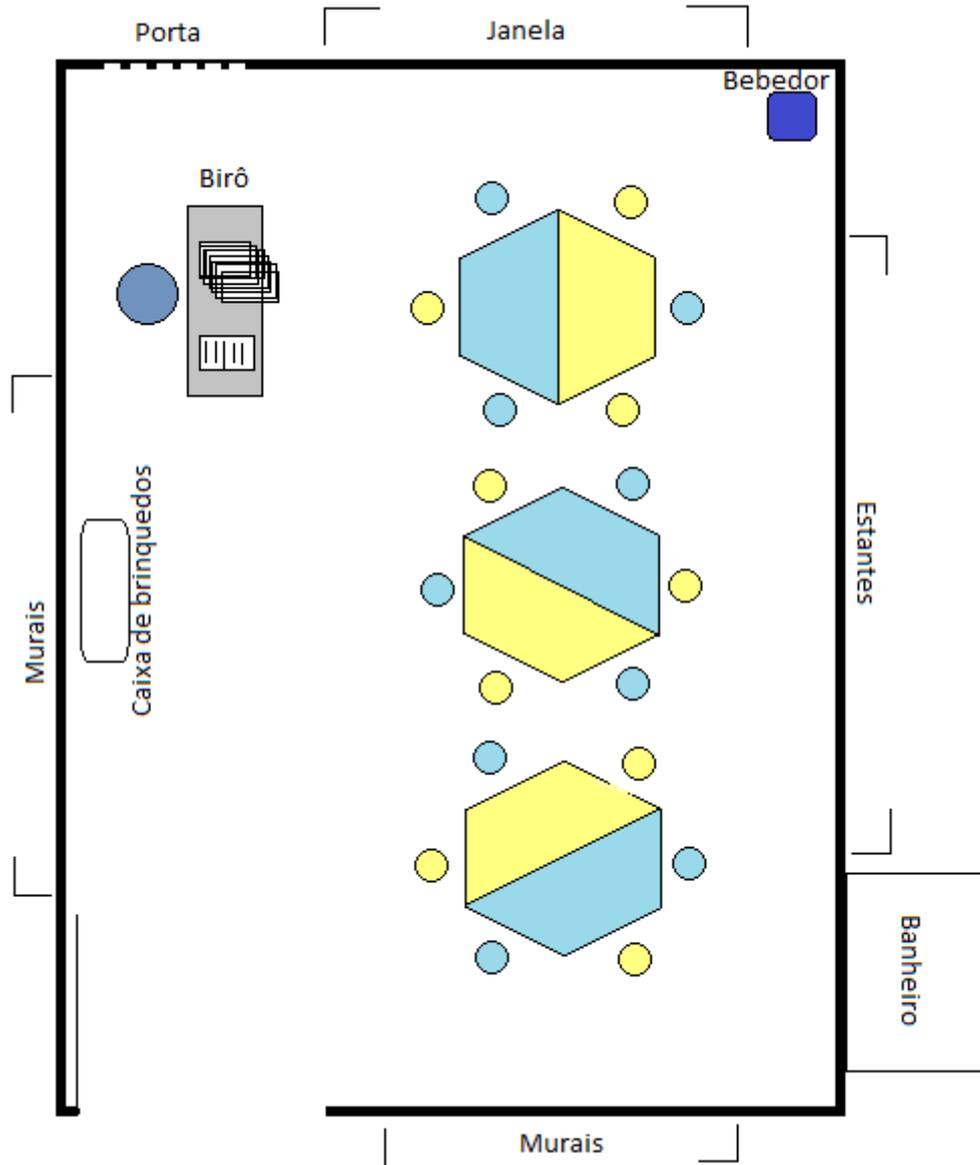


Figura 5.2 Sala de aula do colégio infantil.

5.3.3 Necessidades do usuário

Na Tabela 5.2 são mostradas as necessidades dos usuários (professora e alunos), elicitadas a partir das fases de execução da atividade descrita. Essas necessidades estão rotuladas de acordo com as referências feitas a elas no cenário atual.

Ações	Problemas e possibilidades
Professora pede que os alunos peguem suas agendas e coloquem sobre o birô dela	<ul style="list-style-type: none"> [NEC 2.1] Alguns alunos não obedecem à professora e não entregam a sua agenda

	<ul style="list-style-type: none"> • [NEC 2.2] Um aluno não traz a sua agenda.
Professora ler todas as agendas e faz todas as anotações necessárias para se comunicar com os pais	<ul style="list-style-type: none"> • [NEC 2.3] O espaço no birô da professora é pequeno para a grande quantidade de agendas que estão sobre ele. • [NEC 2.4] A professora anota um mesmo recado em várias agendas, tornando isso um processo repetível e entediante. • [NEC 2.5] A professora também faz anotações que são específicas para cada aluno. • [NEC 2.6] A professora é constantemente interrompida por algum aluno.

Tabela 5.2 Tabela de necessidades dos usuários – Protótipo da atividade Agenda Escolar.

5.3.4 Protótipo

O Pippa será desenvolvido para funcionar em telefones móveis e *tablets*. Cada sala de aula terá um *tablet* que será usado pelo professor. Os pais poderão acessar o Pippa de qualquer lugar através de um telefone móvel com acesso à internet. A professora usará o *tablet* para acessar o Pippa, e poderá facilmente se comunicar com os pais através do sistema.

Na próxima seção, o uso desse novo protótipo do Pippa é ilustrado através do cenário futuro, que mostra como esse produto atenderia às necessidades dos usuários identificadas anteriormente.

5.3.5 Cenário futuro

- **Atores:** Professora e alunos.
- **Ambiente** (*setting*): A mesma sala de aula do cenário atual, com a diferença de que no birô da professora teria um *tablet* disponível para o seu uso (Figura 5.3).
- **Roteiro** (*plot*): A professora entra na sala de aula e aguarda pela chegada dos alunos. Quando os alunos chegam, a aula começa normalmente e uma rotina de atividades é seguida pelos alunos sob as orientações e cuidados da professora. A aula começa às 7:30 h, e os pais devem voltar para pegar seus filhos às 11:30 h. Por volta das 10:30 h, ao voltar do parquinho com os alunos, a professora avisa que eles devem sentar para pintar os desenhos que estão

sobre a mesa. Ela, então, senta em seu birô e utiliza o *tablet* para acessar o Pippa [NEC 2.1], [NEC 2.2], [NEC 2.3]. Ela registra a atividade de casa para todos os alunos de uma só vez [NEC 2.4]. Ela observa os pais que confirmaram a leitura do recado sobre o dia das mães enviado por ela no dia anterior. Ao perceber que um pai não havia confirmado o recebimento do recado, ela reenvia a mensagem, mas dessa vez com a opção de enviar notificação pelo celular ativada [NEC 2.5]. Nesse momento, um aluno interrompe a professora, pois não estava conseguindo fazer a sua atividade, e a professora pede para que ele aguarde um pouco pois ela já estava terminando de fazer os registros no Pippa [NEC 2.6]. A professora observa um recado deixado por alguns pais, no qual eles contestam o recado da professora, por não entender exatamente ao que se refere o valor cobrado pela festa do dia das mães. A professora responde à esses pais e encaminha a mensagem também à todos os outros pais, por pensar que eles também poderiam ter essa mesma dúvida [NEC 2.4]. A professora também envia um recado para um pai sobre uma dor que o seu filho estava se queixando, para conscientizar esse pai [NEC 2.5]. Então, outro aluno chama a professora, se queixando de que o seu coleguinha estava atrapalhando ele e não estava fazendo a atividade, mas ela já havia terminado as atividades no *tablet* e volta novamente suas atenções para as crianças [NEC 2.6].

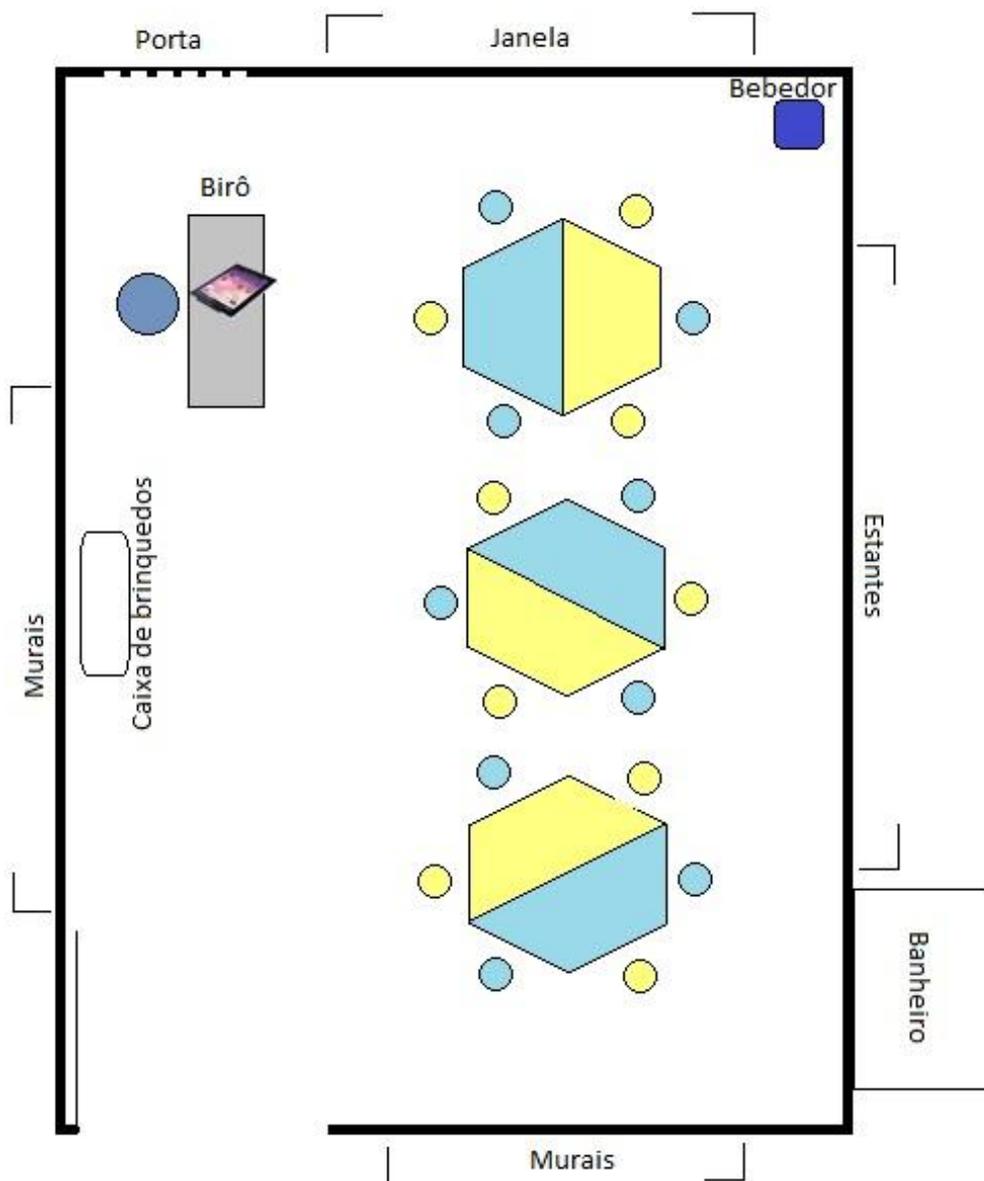


Figura 5.3 Sala de aula do colégio infantil com um *tablet*.

5.3.6 Cenários futuros caricaturados

- **Cenário positivo** (*plus scenario*):

Roteiro: A professora entra na sala de aula e aguarda pela chegada dos alunos. Quando os alunos chegam, a aula começa normalmente e uma rotina de atividades é seguida pelos alunos sob as orientações e cuidados da professora. A aula começa às 7:30 h, e os pais devem voltar para pegar seus filhos às 11:30 h. Por volta das 10:30 h, ao voltar do parquinho com os alunos, a professora avisa que eles devem sentar para pintar os desenhos que estão sobre a mesa. Ela, então, senta em seu birô e utiliza o *tablet*, que já está ligado, com acesso à internet e pronto para uso, para acessar o Pippa [RNF 2.4]. Ela registra a atividade de casa

para todos os alunos de uma só vez [RF 2.3]. Ela observa os pais que confirmaram a leitura do recado sobre o dia das mães enviado por ela no dia anterior [RF 2.2], [RF 2.4]. Ao perceber que um pai não havia confirmado o recebimento do recado, ela reenvia a mensagem [RF 2.1], mas dessa vez com a opção de enviar notificação pelo celular ativada [RF 2.5]. Nesse momento, um aluno interrompe a professora, pois não estava conseguindo fazer a sua atividade, e a professora pede para que ele aguarde um pouco, pois ela já estava terminando de fazer os registros no Pippa. O aluno volta pacientemente ao seu lugar para esperar pela professora. A professora observa recados deixados por alguns pais [RF 2.1], [RF 2.4], no qual eles contestam o recado da professora, por não entender exatamente ao que se refere o valor cobrado pela festa do dia das mães. A professora responde a esses pais e encaminha a mensagem também a todos os outros pais [RF 2.3], por pensar que eles também poderiam ter a mesma dúvida. A professora também envia um recado para um pai sobre uma dor que o seu filho estava se queixando, para conscientizar esse pai [RF 2.1]. Então, outro aluno chama a professora, se queixando de que o seu coleguinha estava atrapalhando ele e não estava fazendo a atividade, mas ela já havia terminado as atividades no *tablet* e volta novamente suas atenções para as crianças.

- **Cenário negativo** (*minus scenario*):

Roteiro: A professora entra na sala de aula e aguarda pela chegada dos alunos. Quando os alunos chegam, a aula começa normalmente e uma rotina de atividades é seguida pelos alunos sob as orientações e cuidados da professora. A aula começa às 7:30 h, e os pais devem voltar para pegar seus filhos às 11:30 h. Por volta das 10:30 h, ao voltar do parquinho com os alunos, a professora avisa que eles devem sentar para pintar os desenhos que estão sobre a mesa. Os alunos demoram a obedecer à professora, mas terminam fazendo o que ela pediu. Ela, então, senta em seu birô e tenta utilizar o *tablet* para acessar o Pippa, mas o *tablet* não está ligando, e ela precisa procurar algum outro disponível para substituir [RNF 2.4]. Depois de conseguir um outro *tablet*, ela tenta acessar a internet e percebe que a conexão está bastante lenta [RNF 2.4]. Mesmo assim, ela registra a atividade de casa para todos os alunos de uma só vez [RF 2.3]. Ela observa os pais que confirmaram a leitura do recado sobre o dia das mães enviado por ela no dia anterior [RF 2.2], [RF 2.4]. Ao perceber que um pai não havia confirmado o recebimento do recado, ela reenvia a mensagem, mas dessa vez com a opção de enviar notificação pelo celular ativada [RF 2.5]. Esse processo é bastante demorado devido à lentidão da conexão e do sistema [RNF 2.3], [RNF 2.4]. Nesse momento, um aluno interrompe a professora, pois não estava conseguindo fazer a sua

atividade, e a professora pede para que ele aguarde um pouco pois ela já estava terminando de fazer os registros no Pippa. Esse aluno não quer esperar, e insiste para que a professora o ajude logo. Depois de resolvido o problema, a professora volta ao seu birô. Ela observa um recado deixado por alguns pais [RF 2.4], no qual eles contestam o recado da professora, por não entender exatamente ao que se refere o valor cobrado pela festa do dia das mães. A professora responde à esses pais e encaminha a mensagem também à todos os outros pais [RF 2.3], por pensar que eles também poderiam ter essa mesma dúvida. Ao enviar a mensagem, um erro ocorre no sistema, fazendo com que ela tenha que repetir o processo e atrasando ainda mais as atividades da professora [RNF 2.2]. Depois de repetir o processo anterior, a professora tenta enviar um recado para um pai sobre uma dor que o seu filho estava se queixando, para conscientizar esse pai, mas tem dificuldades de identificar o pai desse aluno [RNF 2.1]. Então, outro aluno chama a professora, se queixando de que o seu coleguinha estava atrapalhando e não estava fazendo a atividade. Devido à lentidão da conexão e aos erros do sistema [RNF 2.2], [RNF 2.3], [RNF 2.4], ela ainda não havia terminado as atividades no *tablet* e pede mais uma vez que o aluno aguarde por ela, causando uma frustração nesse aluno. Os outros alunos também já estão impacientes de esperar que a professora termine o que está fazendo. Finalmente, ela consegue terminar de registrar as atividades e deixar os recados para os pais, mas já está tarde e não há mais tempo para ela fazer as atividades que havia planejado com os alunos.

5.3.7 Requisitos do produto

- **Requisitos funcionais**

- **[RF 2.1] Mensagem privada:** uma mensagem deve poder ser enviada pela professora diretamente para apenas um pai sem que os outros usuários do sistema recebam essa mensagem, assim como os pais também devem poder enviar uma mensagem diretamente para a professora.
- **[RF 2.2] Confirmação de recebimento:** alguns recados enviados pelas professoras para os pais precisam de uma forma simples de confirmação de leitura pelos pais, como um simples clique em um botão de confirmação. Essa confirmação deve ser enviada de volta à professora.
- **[RF 2.3] Mensagem compartilhada:** a professora deve ter uma opção de enviar uma mensagem que seja comum a todos os usuários selecionados por ela. Dessa forma, uma

atividade diária comum a vários alunos pode ser enviada de uma vez só para os pais de todos esses alunos.

- **[RF 2.4] Visualização de mensagens:** a professora deve poder ver facilmente as confirmações e os recados deixados pelos pais dos alunos de uma turma. Esses recados devem ser agrupados em uma mesma tela, e com alguns parâmetros de filtragem, para permitir que ela veja os recados que realmente interessam naquele momento.
- **[RF 2.5] Notificação por celular:** ao enviar uma mensagem, a professora deve ter a opção de enviar um aviso no celular do pai, alertando o mesmo de que há uma mensagem a ser lida. Essa opção só deve ser permitida caso o pai tenha autorizado esse recebimento e cadastrado o seu número de celular. Também deve ser possível enviar essa notificação para o email do pai.

Diagrama de casos de uso: Na Figura 5.4 (no final deste capítulo) é mostrado o diagrama de casos de uso relativo aos protótipos criados nas duas atividades descritas neste trabalho. Esse diagrama foi criado a partir dos requisitos do produto identificados nos cenários futuros caricaturados.

- **Requisitos não funcionais**

- **[RNF 2.1] Interface amigável:** é essencial que professores e pais não tenham dificuldades de utilizar o sistema, tanto para não atrasar a realização das atividades, como também para que esses usuários se sintam confortáveis de usar o sistema. Um sistema difícil pode gerar desmotivação para quem o utiliza. Portanto, a interface deve ser limpa, simples e clara, com foco no que é realmente necessário para a boa navegação.
- **[RNF 2.2] Robustez e tolerância a falhas:** é muito importante que o sistema não tenha uma grande incidência de erros, pois isso pode causar desconfiança nos usuários. Além disso, as transações precisam ser atômicas, consistentes, isoladas e duráveis, de forma que um erro no sistema não ocasione perda de informações nem afete outras partes do sistema.
- **[RNF 2.3] Desempenho:** o sistema precisa ter um tempo de resposta aceitável. Os professores não podem demorar muito tempo para registrar as anotações em sala de aula, pois isso pode causar impaciência nos alunos.

- **[RNF 2.4] Disponibilidade física:** o *tablet* precisa estar disponível em sala de aula e funcionando corretamente, com uma conexão estável, permitindo o uso correto e completo pela professora, sem atrasar o andamento da aula.

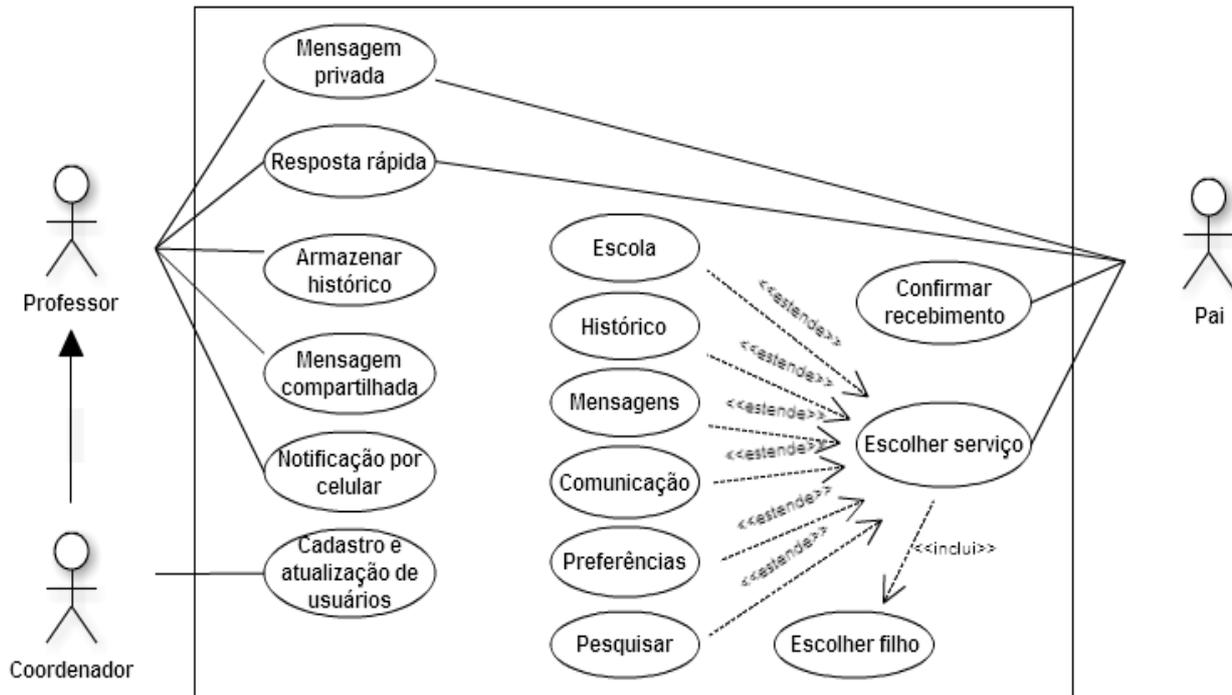


Figura 5.4 Diagrama de casos de uso do Pippa.

CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

“O importante da educação não é apenas formar um mercado de trabalho, mas formar uma nação, com gente capaz de pensar.”

JOSÉ ARTHUR GIANNOTTI (Professor universitário brasileiro)

Este trabalho foi produzido com o objetivo de especificar e prototipar novas funcionalidades para o sistema colaborativo Pippa. A partir de atividades de análise social, foi possível observar e analisar a comunicação entre pais e educadores na educação infantil.

Para a realização deste trabalho foi utilizada uma metodologia baseada na Teoria da Atividade. A etnografia foi utilizada primariamente para a coleta de dados. Em seguida, a Teoria da Atividade foi utilizada para organizar e visualizar esses dados, e através do Triângulo de Engeström as atividades foram descritas sendo definidos descrição, objetivos, sujeitos, comunidade, divisão do trabalho, ferramentas, regras e produto.

Através da utilização de cenários atuais, essas atividades foram descritas de forma narrativa, permitindo a identificação de necessidades dos usuários e a criação de protótipos para atender essas necessidades. Cenários futuros e cenários futuros caricaturados (positivo e negativo) foram então criados para simular o ambiente com a utilização deste novo protótipo. Finalmente, requisitos funcionais e não funcionais para o produto foram identificados a partir destes cenários. Algumas telas de protótipos foram criadas, e podem ser vistas no Anexo A deste trabalho.

Como resultado deste trabalho surgiu uma nova forma de utilização e modelagem do Pippa: uma ferramenta de interação entre pais, professores e alunos, móvel e adaptada às novas tecnologias, que aumenta a eficiência da comunicação tanto em sala de aula para os professores, como fora da escola para os pais. Com tudo isso, espera-se que a cooperação entre pais, professores e alunos seja alcançada e melhorada cada vez mais, com a finalidade de melhorar o desempenho do aluno.

Como trabalhos futuros, os protótipos produzidos neste trabalho deverão ser implementados e integrados ao Pippa. Novos trabalhos de etnografia e questionários também deverão ser feitos para identificar novas necessidades dos usuários e novos requisitos para o produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[Alves *et al.*, 2005] Alves, E. C.; Alves, S. V.; Falcão, T.P. e Gomes, A. (2005). Cenários no projeto de ambientes colaborativos síncronos de aprendizagem. Grupo de Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional (CCTE). Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE – UFJF. Páginas 529-239.

[Ananias, 2000] Ananias, M. (2000). Propostas de educação popular em Campinas: as aulas noturnas. Caderno Cedes, Ano XX, nº 51, páginas 66-77.

[Bastiani, 1993] Bastiani, J. Working with parents: a whole-school approach. Routledge.

[Becher, 1984] Becher, R. M. (1984). Parent Involvement: A review of research and principles of successful practice. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. Urbana, IL.

[Breitman, 2000] Breitman, K. (2000). Evolução de Cenários. Departamento de Informática. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Páginas 9-12.

[Bolsoni e Marturano, 2002] Bolsoni-Silva, A. T. e Marturano, E. M. (2002). Práticas educativas e problemas de comportamento: uma análise à luz das habilidades sociais. Estudos de Psicologia, 7(2), páginas 227-235.

[Carroll, 1995] – Carroll, J.M. (1995). – Scenario Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development – John Wiley and Sons, 1995.

[Carroll, 2000] Carroll, J. (2000) “Five Reasons for Scenario-Based Design”, Interacting with Computers 13, páginas 43-60.

[Carvalho, 2000] Carvalho, M. E. P. (2000). Relações entre família e escola e suas implicações de gênero. Cadernos de Pesquisa, nº 110, páginas 143-155.

[Carver e Scheier, 2000] Carver, C. S. e Scheier, M.F. (2000). Perspectives on personality. Boston.

[Cia *et al.*, 2008] Cia, F., Pamplin, R. C. e Cavalcanti, L. (2008). O impacto do envolvimento parental no desempenho acadêmico de crianças escolares. Psicologia em estudo, Maringá, v. 13, nº 2, páginas 351-360.

[Comer, 1980] Comer, J. P. (1980). School Power: Implications of an Intervention Project. New York.

[Comer, 1984] Comer, J. P. (1984). Home-school relationships as they affect the academic success of children. Education and Urban Society, vol. 16, nº 3, páginas 323-337.

[Costa, 2003] Costa, J. A. (2003). Projectos educativos das escolas: um contributo para a sua (des)construção. Departamento de Ciências da Educação da Universidade de Aveiro (Portugal). *Educação e Sociedade*, vol. 24, nº 85, páginas 1319-1340.

[Epstein, 1988] Epstein, I. L. (1988). Parents and schools: How do we improve programs for parent involvement? *Educational Horizons*, vol. 66, páginas 57-59.

[Falcão, 2004] Falcão, T.P. (2004). Modelagem de soluções ubíquas para uso em salas de aula no ensino fundamental. Trabalho de Graduação. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Centro de Informática, páginas 19-21.

[Fonseca, 2003] Fonseca, M. (2003). Projeto político pedagógico e o Plano de Desenvolvimento da Escola: duas concepções antagônicas de gestão escolar. *Caderno Cedes*, v. 23, nº 61, páginas 302-318.

[Friend e Cook, 1990] Friend, M. e Cook, L. (1990). Collaboration as a Predictor for Success in School Reform. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, páginas 69-86.

[Goffman, 1981] Goffman, E. (1981). *Forms of talk*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

[Gomes Neto *et al.*, 2003] Gomes Neto, G.; Gomes, A. e Tedesco, P. (2003). Aliando Teoria da Atividade e TROPOS na Elicitação de Requisitos de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem. Faculdade Integrada do Recife (FIR), página 3.

[Hammersley, 1990] Hammersley, M. (1990). *Reading Ethnographic Research: A Critical Guide*. London: Longman.

[Hymes, 1977] Hymes, D. (1977). Qualitative/Quantitative research methodologies: a linguistic perspective, *Anthropology e Education Quarterly*, vol. 8, páginas 165-176.

[Krasnow, 1990] Krasnow, J. (1990). *Building Parent-Teacher Partnerships: Prospects from the Perspective of the Schools Reaching Out Project*. Boston: Institute for Responsive Education. 66 páginas.

[Kroth, 1985] Kroth, R. L. (1985). *Communication with Parents of Exceptional Children: Improving Parent-Teacher Relationships*. Love Pub Co.

[Kujala *et al.*, 2001] Kujala, S., Kauppinen, M., e Rekola, S. (2001). Bridging the gap between user needs and user requirements. In Avouris, N. and Fakotakis, N., editors, *Advances in Human-Computer Interaction I (Proceedings of the Panhellenic Conference with International Participation in Human-Computer Interaction PC – HCI 2001)*, páginas 45–50.

[Kuutti, 2001] Kuutti, K. (2001). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. In Nardi, B. A., editor, *Activity Theory and Human-Computer Interaction*, pages 17–44, Cambridge, Massachusetts. London, England. Massachusetts Institute of Technology, The MIT Press.

[Laureau e Shultz, 1996] Laureau, A. e Shultz, J. (1996). Journeys through ethnography: realistic accounts of fieldwork. Apud Macaulay, C., Benyon, D., Crerar, A. (2000) *Ethnography, theory and systems design: from intuition to insight*.

[Leont'ev, 1978] Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, Consciousness, and Personalit*. Prentice-Hall.

[Leont'ev, 1981] Leont'ev, A. N., 1981. *The Problem of Activity in Psychology*. In: Wertsch, J. V. (Ed.) *The concept of activity in soviet psychology*. New York: M. E. Sharpe. Inc. páginas 37-71.

[Marques, 2002] Marques, R. (2002). *O envolvimento das famílias no processo educativo: resultados de um estudo em cinco países*. URL: <http://www.eses.pt/usr/Ramiro/Texto.htm>. Consultado em março de 2012.

[Mattos, 2001] Mattos, C. L. G. (2001). *A abordagem etnográfica na investigação científica*. Páginas 1-2.

[MEC, 2009] MEC (2009). *Ministério da Educação. Rede de Saberes*. URL: <http://pt.scribd.com/doc/51503962/9/As-areas-do-conhecimento-escolar>. Consultado em março de 2012.

[Nardi, 2001] Nardi, B. A. (2001). *Activity theory and human-computer interaction*. In Nardi, B. A., editor, *Activity Theory and Human-Computer Interaction*, Cambridge, Massachusetts. London, England. Massachusetts Institute of Technology, The MIT Press. Páginas 7–16

[Pontelo e Moreira, 2008] Pontelo, I. e Moreira, A. (2008). *A teoria da atividade como referencial de análise de práticas educativas*. Seminário Nacional de Educação. Páginas 9-11.

[Rosson e Carroll, 2001] Rosson, M. B. e Carroll, J.M. (2001). *Scenarios, objects and points-of-view in user interface design*. M. van Harmelen (Ed.), *Object Modeling and User Interface Design*. London: Addison-Wesley Longman.

[Sommerville, 2006] Sommerville, Ian. (2006). *Engenharia de Software*. 8ª edição, Capítulo 6.

[Sutcliffe, 1997] – Sutcliffe, A. (1997). – *A technique combination approach to requirements engineering - Proceedings of the Third IEEE International Symposium on Requirements Engineering (RE'97)*, IEEE Computer Society Press, Annapolis, páginas 65-74.

[Szymanski, 2011] Szymanski, H. (2001). *A relação família-escola: desafios e perspectivas*.

Anexo A. Telas do Pippa

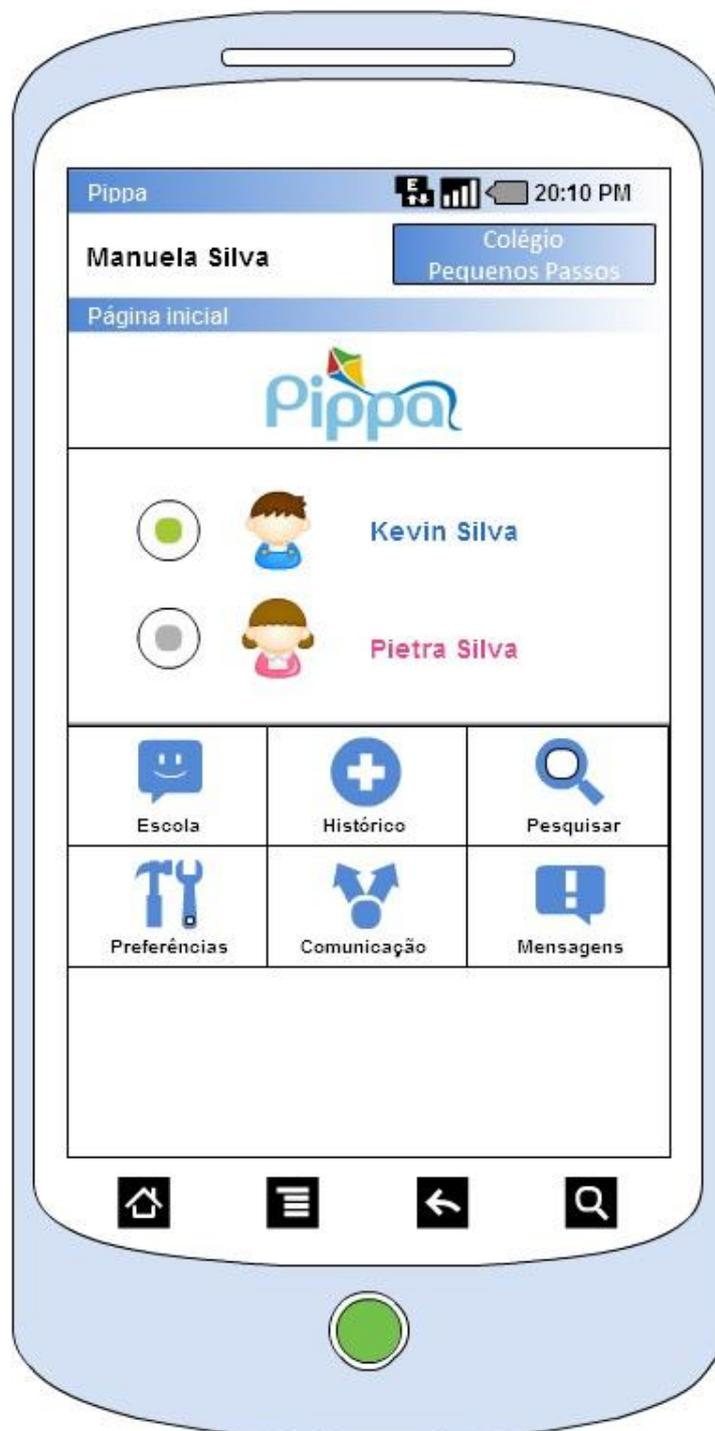


Figura A.1 Protótipo da página inicial do Pippa na perspectiva de um Pai. Para a plataforma Android.

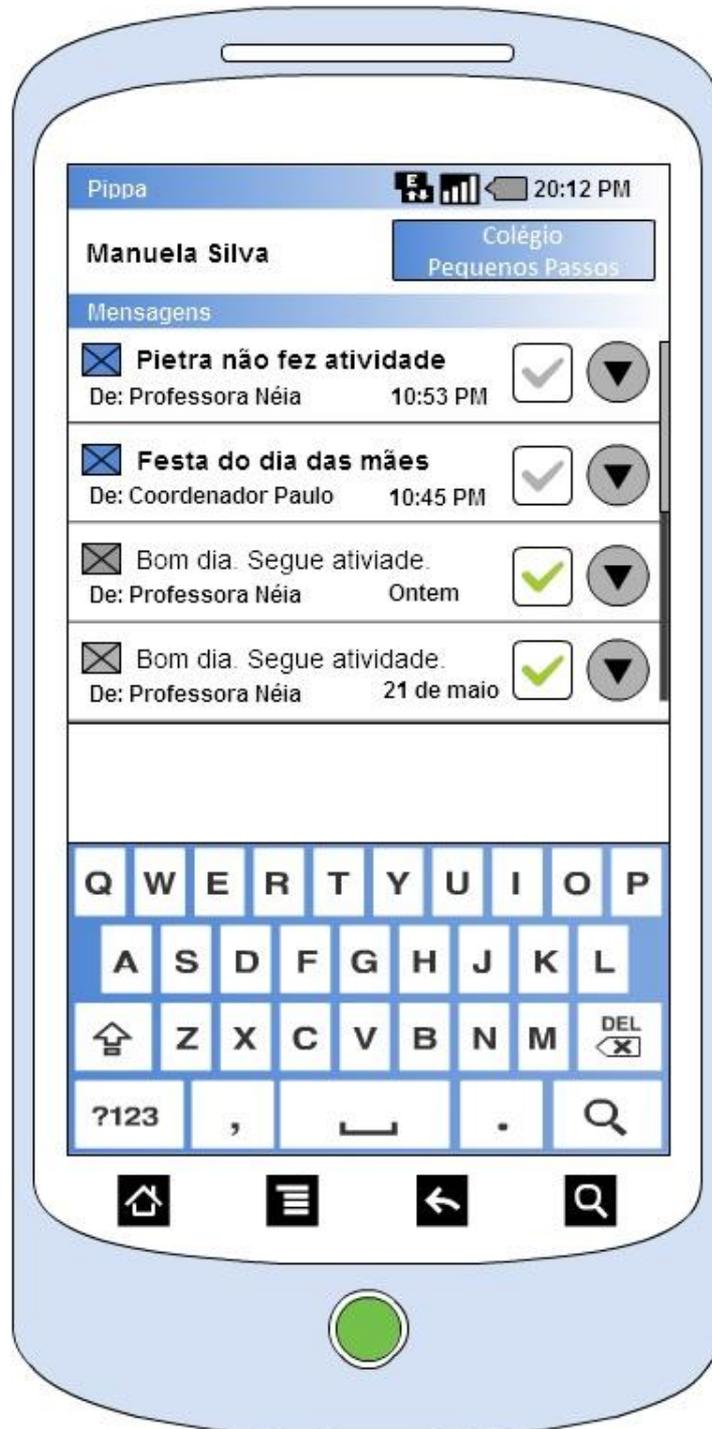


Figura A.2 Protótipo da página de mensagens na perspectiva de um Pai. Para a plataforma Android.



Figura A.3 Protótipo da página de mensagens na perspectiva de um Professor. Para a plataforma Android

Anexo B. Questionários

1. **Agenda Escolar** (a escrita na agenda escolar dos alunos por parte dos professores em sala de aula: como os alunos se comportam durante esse processo, o que deve ser escrito nas agendas, se é repetida a mesma anotação em todas as agendas, etc.).

2. **Comunicação família-escola** (desde o recebimento em casa da agenda escolar até a tentativa de se comunicar com algum professor na escola para resolver algum problema)
 - i. **Pais identificam necessidades de seus filhos** (de que maneiras diferentes os pais percebem que o filho está com alguma necessidade ou problema)
 - ii. **Pais enviam mensagens para a escola** (como e quais são as formas de se comunicar com a escola, seja para tratar das necessidades dos filhos, resolver algum problema ou qualquer outro motivo)
 - iii. **Professores leem as agendas de todos os alunos** (se é possível dar a devida atenção a todas as agendas, como tratar cada resposta as comunicações feitas por parte dos pais, etc.)
 - iv. **A comunicação entre professores e coordenadores para o acompanhamento individual dos alunos** (quando é necessária a intervenção do coordenador durante a comunicação entre os pais e professores, como o coordenador acompanha a comunicação entre os pais e professores, como ele toma parte de tudo o que acontece, etc.)
 - v. **O diálogo da coordenação e pais em episódios de reclamação e conflito** (como os pais podem conversar diretamente com os coordenadores, como se da essa comunicação)