

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JÉSSICA GUSTAVO DO NASCIMENTO

LEONARDO REIS SIMIÃO

MARCOS ANTONIO PETRY KERCHNER

FABICA: FERRAMENTA DE ALFABETIZAÇÃO PARA CRIANÇAS PORTADORAS
DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

CURITIBA

2022

JÉSSICA GUSTAVO DO NASCIMENTO
LEONARDO REIS SIMIÃO
MARCOS ANTONIO PETRY KERCHNER

FABICA: FERRAMENTA DE ALFABETIZAÇÃO PARA CRIANÇAS PORTADORAS
DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientadora: Profa. Dra. Rafaela Mantovani Fontana

CURITIBA

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ATA DE REUNIÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

JÉSSICA GUSTAVO DO NASCIMENTO

LEONARDO REIS SIMIÃO

MARCOS ANTONIO PETRY KERCHNER

**FABICA: FERRAMENTA DE ALFABETIZAÇÃO PARA CRIANÇAS PORTADORAS
DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Prof.a Rafaela Mantovani Fontana

Orientadora – SEPT/UFPR

Prof. Jaime Wojciechowski

SEPT/UFPR

Prof. Paulo Eduardo Sobreira Moraes

SEPT/UFPR

Curitiba, 12 de maio de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **RAFAELA MANTOVANI FONTANA, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/05/2022, às 19:22, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **PAULO EDUARDO SOBREIRA MORAES, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/05/2022, às 19:25, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **JAIME WOJCIECHOWSKI, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/05/2022, às 19:38, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4508180** e o código CRC **7E387648**.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pois sem ele não teríamos a oportunidade de chegar até aqui.

Aos nossos amigos e familiares que nos apoiaram durante toda a nossa jornada, contribuindo para a realização deste projeto.

Somos gratos à professora Fabiane Gomes Canestraro pela participação no projeto que compartilhou de sua experiência e conhecimento.

Aos nossos docentes do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas por todo conhecimento e mentoria durante todo o curso.

A todos que participaram direta e indiretamente do projeto.

Em especial a nossa orientadora Profa. Dra. Rafaela Mantovani Fontana, por toda dedicação, incentivo e por acreditar em nós a cada desafio que encontramos durante o caminho.

RESUMO

Os casos de autismo têm aumentado cada vez mais nos últimos anos. O isolamento social e os déficits quantitativos na comunicação são características que provocam impactos negativos na interação da criança com os demais, além de dificultar o processo de alfabetização dessas crianças nos primeiros anos de vida. Assim, professores e profissionais da área da educação precisam recorrer a métodos alternativos de ensino, como as Tecnologias Assistivas e as Tecnologias da Informação e Comunicação. Neste sentido, o presente projeto tem por objetivo desenvolver um software educativo que possa auxiliar o professor no processo de alfabetização de crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista. O software foi desenvolvido utilizando-se NodeJs, React-Native e SQLServer. Entre outras funcionalidades, o sistema permite que o professor crie agendas de atividades, tarefas interativas e personalizadas para que o aluno realize.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Processo de alfabetização. Aplicativos educativos.

ABSTRACT

Autism cases have increased more and more in recent years. Social isolation and deficits, in addition to being allowed in the child's communication with the other literacy criteria of children in the first years of life. Thus, teachers and education professionals need to run to alternative teaching methods, such as assistive technologies and information and communication technologies. In this sense, the present project aims to develop an educational software that can help the teacher in the literacy process of children with Autism Spectrum Disorder. The software was developed using NodeJs, React-Native and SQLServer. Among other features, the system allows the teacher to create activity schedules, interactive and personalized tasks for the student to perform.

Keywords: Autism Spectrum Disorder. Literacy Process. Educational Apps.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1 – NÍVEIS DE GRAVIDADE PARA O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA | 24 |
| FIGURA 2 – APLICATIVO ABC AUTISMO | 28 |
| FIGURA 3 – APLICATIVO AUTISPARK | 29 |
| FIGURA 4 – APLICATIVO SILABANDO | 30 |
| FIGURA 5 – APLICATIVO ABC PARA AUTISTAS | 30 |
| FIGURA 6 – APLICATIVO ALFABETIZANDO | 31 |
| FIGURA 7 – VALORES DO MANIFESTO ÁGIL..... | 34 |
| FIGURA 8 – PRINCÍPIOS DO MANIFESTO ÁGIL..... | 35 |
| FIGURA 9 – PRINCÍPIOS DO SCRUM | 38 |
| FIGURA 10 – VISÃO GERAL EXEMPLO DE QUADRO KANBAN | 39 |
| FIGURA 11 – VISÃO GERAL SPRINT 2..... | 40 |
| FIGURA 12 – VISÃO GERAL SOFTWARE ASTAH..... | 42 |
| FIGURA 13 – VISÃO GERAL SOFTWARE BALSAMIQ | 43 |
| FIGURA 14 – VISÃO GERAL FERRAMENTA BRMODELO..... | 44 |
| FIGURA 15 – VISÃO GERAL SOFTWARE TRELLO..... | 45 |
| FIGURA 16 – VISÃO GERAL SOFTWARE GANTTPROJECT..... | 46 |
| FIGURA 17 – SOFTWARE MICROSOFT TEAMS..... | 47 |
| FIGURA 18 – VISÃO GERAL FERRAMENTA DISCORD..... | 48 |
| FIGURA 19 – VISÃO GERAL SPRINTS – PARTE I..... | 49 |
| FIGURA 20 – VISÃO GERAL SPRINTS – PARTE II..... | 53 |
| FIGURA 21 – ARQUITETURA GERAL DO SISTEMA..... | 60 |
| FIGURA 22 – TELA DE LOGIN..... | 61 |
| FIGURA 23 – ESQUECI A SENHA..... | 62 |
| FIGURA 24 – MENU PRINCIPAL..... | 63 |
| FIGURA 25 – AGENDAS..... | 64 |
| FIGURA 26 – CADASTRO E EDITAR AGENDA..... | 66 |
| FIGURA 27 – PESQUISAR ALUNOS..... | 68 |
| FIGURA 28 – CADASTRAR E EDITAR ALUNO..... | 69 |
| FIGURA 29 – ATIVIDADES..... | 70 |
| FIGURA 30 – CADASTRAR E EDITAR ATIVIDADE..... | 72 |
| FIGURA 31 – PROFESSORES..... | 73 |

| | |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 32 – CADASTRAR E EDITAR PROFESSOR..... | 74 |
| FIGURA 33 – TURMAS..... | 75 |
| FIGURA 33 – CADASTRAR E EDITAR TURMA..... | 77 |
| FIGURA 35 – DESEMPENHO..... | 78 |
| FIGURA 36 – INÍCIO..... | 79 |
| FIGURA 37 – IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO..... | 79 |
| FIGURA 38 – ATIVIDADES DA AGENDA..... | 81 |
| FIGURA 39 – FAZER ATIVIDADE..... | 82 |
| FIGURA 40 – PARABENIZAÇÃO..... | 83 |
| FIGURA 41 – REQUISITOS FUNCIONAIS..... | 90 |
| FIGURA 42 – REGRAS DE NEGÓCIO..... | 91 |
| FIGURA 43 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO..... | 92 |
| FIGURA 44 – DIAGRAMA DE CLASSES..... | 93 |
| FIGURA 45 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – ALUNO..... | 125 |
| FIGURA 46 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR ATIVIDADE..... | 126 |
| FIGURA 47 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER ATIVIDADE..... | 127 |
| FIGURA 48 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR PROFESSOR..... | 128 |
| FIGURA 49 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER PROFESSOR..... | 129 |
| FIGURA 50 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR TURMA..... | 130 |
| FIGURA 51 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER TURMA..... | 131 |
| FIGURA 52 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR ALUNO..... | 132 |
| FIGURA 53 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER ALUNO..... | 133 |
| FIGURA 54 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR AGENDA..... | 134 |
| FIGURA 55 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER AGENDA..... | 135 |
| FIGURA 56 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – VISUALIZAR DESEMPENHO..... | 136 |
| FIGURA 57 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – RECADASTRAR SENHA..... | 137 |
| FIGURA 58 – DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS..... | 138 |
| FIGURA 59 – GRÁFICO DE GANTT PARTE I..... | 139 |
| FIGURA 60 – GRÁFICO DE GANTT PARTE II..... | 140 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---------------------------------------------------|----|
| GRÁFICO 1 – PREVALÊNCIA DOS CASOS DE AUTISMO..... | 24 |
|---------------------------------------------------|----|

LISTA DE QUADROS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| QUADRO 1 – QUADRO COMPARATIVO DOS SOFTWARES SEMELHANTES..... | 27 |
| QUADRO 2 – QUADRO COMPARATIVO COM AS PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES | 31 |

LISTA ABREVIATURAS OU SIGLAS

| | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| APA | - <i>American Psychological Association</i> |
| DSM-5 | - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais |
| AOTA | - <i>American Occupational Therapy Association</i> |
| TEA | - Transtorno do Espectro Autista |
| TA | - Tecnologia Assistiva |
| TIC | - Tecnologia da informação e comunicação |
| CDC | - <i>Centers for Disease Control and Prevention</i> |
| EUA | - Estados Unidos da América |
| PEI | - Plano de Ensino Individual |
| PECS | - <i>Picture Exchange Communication System</i> |
| ABA-CTC | - <i>Applied Behavior Analysis - Children's Therapy Connections</i> |
| TEACCH | - <i>Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children</i> |
| PEP-R | - Perfil Psicoeducacional Revisado |
| VR | - Realidade Virtual |
| CEB | - Câmara de Educação Básica |
| CNE | - Conselho Nacional de Educação |
| API | - Application Programming Interface |
| TCC | - Trabalho de Conclusão de Curso |
| SGBDR | - Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacionais |
| HTTP | - Hypertext Transfer Protocol |

LISTA DE SÍMBOLOS

© - copyright

™ - marca comercial

@ - arroba

® - marca registrada

SUMÁRIO

| | | |
|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 | PROBLEMA..... | 18 |
| 1.2 | OBJETIVO..... | 19 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVA..... | 20 |
| 1.4 | ESTRUTURA DO DOCUMENTO | 20 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 22 |
| 2.1 | TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E DIAGNÓSTICO | 22 |
| 2.2 | PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO | 25 |
| 2.3 | SOFTWARES SEMELHANTES | 27 |
| 2.3.1 | ABC Autismo | 28 |
| 2.3.2 | Autispark..... | 28 |
| 2.3.3 | Silabando..... | 29 |
| 2.3.4 | ABC para Autistas | 30 |
| 2.3.5 | Alfabetizando | 31 |
| 3 | MATERIAIS E MÉTODOS | 34 |
| 3.1 | MÉTODOS ÁGEIS..... | 34 |
| 3.1.1 | Scrum | 36 |
| 3.1.2 | Kanban | 38 |
| 3.2 | MODELAGEM DO PROJETO | 40 |
| 3.2.1 | Astah | 41 |
| 3.2.2 | Balsamiq..... | 42 |
| 3.2.3 | BrModelo | 43 |
| 3.2.4 | Trello..... | 44 |
| 3.2.5 | GanttProject..... | 45 |
| 3.3 | OUTRAS FERRAMENTAS..... | 46 |
| 3.3.1 | Microsoft Teams | 46 |
| 3.3.2 | Discord | 47 |
| 3.4 | ANÁLISE E MODELAGEM DO PROJETO..... | 48 |
| 3.4.1 | Sprint 1 | 50 |
| 3.4.2 | Sprint 2 | 50 |
| 3.4.3 | Sprint 3 | 50 |
| 3.4.4 | Sprint 4 | 51 |
| 3.4.5 | Sprint 5 | 51 |

| | | |
|----------|-----------------------------------------|-----------|
| 3.4.6 | Sprint 6 | 51 |
| 3.4.7 | Sprint 7 | 51 |
| 3.4.8 | Sprint 8 | 52 |
| 3.4.9 | Sprint 9 | 52 |
| 3.5 | DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO | 52 |
| 3.5.1 | Sprint 10 | 54 |
| 3.5.2 | Sprint 11 | 54 |
| 3.5.3 | Sprint 12 | 54 |
| 3.5.4 | Sprint 13 | 54 |
| 3.5.5 | Sprint 14 | 55 |
| 3.5.6 | Sprint 15 | 55 |
| 3.5.7 | Sprint 16 | 55 |
| 3.6 | TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO | 55 |
| 3.6.1 | Node.JS..... | 56 |
| 3.6.2 | Visual Studio Code (VSCode) | 56 |
| 3.6.3 | DBeaver..... | 56 |
| 3.6.4 | SQLServer..... | 56 |
| 3.6.5 | React-Native..... | 56 |
| 3.6.6 | Android Studio | 56 |
| 3.6.7 | Expo-CLI..... | 57 |
| 3.6.8 | Github..... | 57 |
| 3.6.9 | Insomnia | 57 |
| 3.7 | INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO | 57 |
| 4 | APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE..... | 60 |
| 4.1 | ARQUITETURA DO SISTEMA..... | 60 |
| 4.2 | VISÃO DO PEDAGOGO | 61 |
| 4.2.1 | Login..... | 61 |
| 4.2.2 | Esqueci a senha | 62 |
| 4.2.3 | Menu principal | 63 |
| 4.2.4 | Agendas | 64 |
| 4.2.5 | Cadastrar e Editar Agenda | 65 |
| 4.2.6 | Alunos..... | 66 |
| 4.2.7 | Cadastrar e Editar Aluno | 68 |
| 4.2.8 | Atividades..... | 70 |

| | | |
|----------|-------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.9 | Cadastrar e Editar Atividade..... | 70 |
| 4.2.10 | Professores | 72 |
| 4.2.11 | Cadastrar e Editar Professor | 73 |
| 4.2.12 | Turmas | 74 |
| 4.2.13 | Cadastrar e Editar Turma | 75 |
| 4.2.14 | Desempenho | 78 |
| 4.3 | VISÃO DO ALUNO..... | 79 |
| 4.3.1 | Início..... | 79 |
| 4.3.2 | Identificação do Aluno | 79 |
| 4.3.3 | Atividade da Agenda..... | 80 |
| 4.3.4 | Fazer Atividade..... | 81 |
| 4.3.4 | Parabenização..... | 83 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 84 |
| | REFERÊNCIAS..... | 85 |
| | APÊNDICE A – REQUISITOS DO SISTEMA | 90 |
| | APÊNDICE B – DIAGRAMA DE CASO DE USO | 92 |
| | APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSES..... | 93 |
| | APÊNDICE D – ESPECIFICAÇÕES DE CASO DE USOS..... | 94 |
| | APÊNDICE E – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA..... | 125 |
| | APÊNDICE F – DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS | 138 |
| | APÊNDICE G – GRÁFICO DE GANTT PARTE I..... | 139 |
| | APÊNDICE H – GRÁFICO DE GANTT PARTE II..... | 140 |

1 INTRODUÇÃO

Os casos de crianças diagnosticadas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) tiveram um aumento significativo em todo o mundo nos últimos anos. Um estudo realizado na região sudeste do Brasil constatou que cerca de 0,3% das crianças em idade escolar possuem o transtorno (PAULA et al., 2014).

Em âmbito mundial verifica-se que 10 a cada 10.000 crianças apresentam TEA e os números de casos são mais elevados para sexo masculino. Uma pesquisa aponta que a cada uma menina, cinco meninos são autistas (SANTOS et al., 2015).

TEA é um distúrbio no neurodesenvolvimento que prejudica diferentes áreas do desenvolvimento do indivíduo que pode ocorrer em três diferentes níveis: o autismo leve, moderado e severo.

No grau leve, por ser o primeiro nível, o indivíduo possui pouca necessidade de suporte para realizar atividades, têm dificuldades para organização e um planejamento pode interferir em sua independência, além de apresentar certa dificuldade na comunicação, porém isto não restringe sua interação com as demais pessoas (APA, 2014).

De acordo com a American Psychiatric Association (2014), o grau moderado tem por características principais, os déficits na comunicação sendo ela verbal ou não, que assim como o nome são moderadas, entretanto pessoas diagnosticadas com o grau moderado do TEA, apresenta uma maior dificuldade na fala, sendo assim necessitam de um maior suporte tanto para o aprendizado, quanto a socialização.

Já o grau severo é o mais alto nível do espectro, caracterizado por déficits graves tanto na comunicação, quanto na capacidade cognitiva e apresentam isolamento social e instabilidade emocional ou comportamental. (APA, 2013).

As principais características deste transtorno são: o isolamento social, o déficit qualitativo na comunicação, padrões de comportamentos estereotipados e repetitivos e interesses restritos (SCHMIDT 2013, p. 13).

Por consequência a essas características, crianças com autismo podem ter mais dificuldade no processo de alfabetização, pois na maioria dos casos essas crianças possuem necessidades especiais. O que induz os professores a recorrerem a metodologias alternativas que possam beneficiar, não só o processo de alfabetização, mas também o estabelecimento de um vínculo professor-aluno (BARROS, 2009).

Além dos materiais convencionais para a alfabetização, os professores buscam outros tipos de métodos disponibilizados nas escolas, como os laboratórios de informática e tablets (ANTUNES, 2010).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) são utilizadas em sala com o objetivo de conquistar o interesse das crianças para participar das atividades propostas. Deste modo facilita-se o processo de alfabetização, tais como músicas, jogos e a utilização de recursos tecnológicos, dentre eles tablets e computadores. Como resultado, torna-se possível a interação com os demais colegas, pois uma das características mais comuns do TEA são os déficits de comunicação e socialização do indivíduo (PEREIRA e FREITAS, 2010).

1.1 PROBLEMA

As ocupações fazem parte da nossa vida, são atividades fundamentais para construção da identidade e senso de competência de um indivíduo, um grupo ou população, possui um significado único e traz um valor.

[...] em terapia ocupacional, ocupações se referem às atividades diárias que as pessoas executam enquanto indivíduos, nas famílias e em comunidades para ocupar o tempo e trazer significado e propósito à vida. Ocupações incluem o que as pessoas precisam, querem e estão esperando fazer” (FMTO, 2012).

O termo “ocupação” descreve as atividades de vida diária nas quais as pessoas se envolvem e que podem auxiliar o indivíduo a alcançar um estilo de vida equilibrado e torná-lo totalmente funcional (AOTA, 2015).

Educação e lazer são dois pontos muito importantes e que fazem parte do grupo de ocupações classificadas pela Associação Americana de Terapia Ocupacional (AOTA).

A educação pode ser definida como todas as atividades relacionadas ao aprendizado e à participação em ambiente educacional. Já o lazer pode ser entendido como uma atividade sem obrigatoriedade que possui algum valor para o indivíduo e realizada em seu tempo livre (PARHAM & FAZIO, 1997, p. 250).

De acordo com a AOTA (2015) para ter uma maior qualidade de vida aos indivíduos portadores do TEA, o equilíbrio entre estes dois pilares é indispensável,

visto que uma rotina desorganizada pode gerar ou aumentar um quadro de ansiedade e estresse. Crianças portadoras do TEA costumam ter ainda mais dificuldades para lidar com as mudanças de rotina e pode-se aumentar no âmbito escolar, ocasionando o isolamento social da criança e agravando o déficit de quantitativo de comunicação.

Segundo Lopes (2020) uma vez que já existe no TEA uma dificuldade de linguagem, comunicação e interação social, o estresse ocasionado pelo isolamento social pode agravar os sintomas e exacerbar alterações comportamentais.

O isolamento social e o déficit quantitativo de comunicação são duas das principais características do TEA, dificultando o relacionamento aluno-professor e consequentemente tornando o processo de alfabetização muito mais complexo nestes casos quando comparado ao processo de outras crianças da mesma idade (OLIVEIRA, 2006; SIEGEL, 2008).

Deste modo, profissionais da área da educação podem fazer o uso de Tecnologias Assistivas (TA), como jogos, histórias dentre outros materiais, com o objetivo de possibilitar a interação da criança com autismo e favorecendo um ambiente onde a criança se sinta confortável e segura para interação com as demais (GALVÃO FILHO, 2009).

Ainda que o mundo tecnológico esteja em constante avanço, atualmente ainda existem poucos softwares voltados para a alfabetização de crianças portadoras de necessidades especiais, mais especificamente, crianças portadoras do TEA.

Dada a versatilidade dos softwares educacionais, aparelhos tecnológicos como recursos didáticos apresentam inúmeros benefícios, funcionando como um facilitador no processo de alfabetização, que já é desafiador e tende a ser mais complexo e custoso em casos de alunos portadores de necessidades especiais.

1.2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é desenvolver um software, cujo nome é FABICA, para auxiliar professores no processo de alfabetização de crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Os objetivos específicos são:

- Permitir que o professor crie atividades personalizadas, a fim de auxiliar no processo de alfabetização de crianças portadoras do TEA;
- Permitir que o professor acompanhe o desempenho do aluno a cada atividade;
- Permitir que o aluno realize atividades exclusivas para o seu perfil e grau de conhecimento;
- Permitir que o professor crie uma agenda personalizada com atividades para que o aluno pratique o conteúdo ministrado em sala.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com Galvão Filho (2009) a adoção das TIC's juntamente com as TA's no âmbito escolar favorece o processo de alfabetização de crianças portadoras do TEA. A proposta é, por isso, o desenvolvimento de um aplicativo de alfabetização para dispositivos móveis, voltado para crianças portadoras do TEA.

Este projeto irá implementar funcionalidades que auxiliem nas dificuldades encontradas por profissionais da área de ensino no processo de alfabetização de crianças com diagnóstico de autismo, como:

- Auxiliar o professor na análise do desempenho do aluno, através do número de tentativas e tempo da realização das atividades;
- Auxiliar desenvolvimento do Plano de Educação Individualizado do aluno;
- Reforçar a assimilação dos conteúdos ministrados em sala, com uma agenda de atividades;
- Incentivar o interesse do aluno na participação, por meio de atividades interativas e recompensas ao término de cada tarefa.

1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O documento está dividido em mais quatro capítulos, além deste.

No Capítulo 2 encontra-se a fundamentação teórica para o desenvolvimento do projeto, desde a definição, o diagnóstico do TEA até o processo de alfabetização.

Ao final, o capítulo contém uma análise de outros softwares que apresentam um propósito semelhante ao propósito do software deste projeto.

O Capítulo 3 possui um foco nos materiais e métodos adotados para o desenvolvimento do projeto. Neste capítulo é possível encontrar os métodos ágeis adotados, as ferramentas utilizadas na modelagem do projeto e interação da equipe, as fases do desenvolvimento do projeto, tecnologias empregadas no desenvolvimento do aplicativo e suas etapas, além da infraestrutura de desenvolvimento do projeto.

O Capítulo 4 traz a apresentação do software desenvolvido. Nele são exibidas e exemplificadas todas as funcionalidades disponibilizadas aos usuários e como pode ser utilizado.

Por fim, o Capítulo 5 do documento apresenta as considerações finais do projeto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para dispor ao leitor o contexto do projeto, primeiramente este capítulo apresenta o quadro clínico do TEA, compreendendo toda a sua definição e diagnóstico. Além disso, este capítulo contém conceitos teóricos sobre o processo de alfabetização e como ele ocorre. Por fim, apresenta a análise de softwares com objetivos semelhantes aos objetivos do software *FABICA*.

2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E DIAGNÓSTICO

O termo autismo é originado do grego *Autós*, que significa “de si mesmo”, mencionado pela primeira vez pelo psiquiatra suíço Paul Eugen Bleuler em 1911, entendido como um dos sintomas da esquizofrenia, a fim de descrever uma “fuga da realidade e o retraimento interior dos pacientes acometidos de esquizofrenia” (CUNHA, 2012, p. 20).

Algumas décadas depois, em 1943 o psiquiatra Leo Kanner emprestou o termo autismo, que antes fora criado por Bleuler para o âmbito das esquizofrenias e o renomeou para “Autismo Precoce Infantil”.

Kanner (1949) definiu o Autismo Precoce Infantil como uma síndrome que apresentava alterações na linguagem com uma profunda dificuldade na comunicação e na interação com as demais pessoas, com variação do mutismo até a uma linguagem sem função comunicacional, além da ligação obsessiva com objetos e situações.

Mais tarde, esta síndrome foi mencionada como um padrão psicopatológico com um possível diagnóstico ambíguo. A partir daí, ficou claro que o autismo era uma síndrome bem definida, que poderia ser observada nas pequenas dificuldades durante os dois primeiros anos de vida da criança e muito ligada à esquizofrenia infantil, podendo ser uma manifestação precoce.

Kanner (1997) definiu o autismo como um distúrbio do contato afetivo e não mais como um sintoma da esquizofrenia. No artigo ele descreve 11 casos de crianças com idades entre 2 e 11 anos de idade, que apresentavam um extremo isolamento desde o início da vida e uma obsessão pela preservação da “mesmice”, além de

pesquisar a existência de vários fatores que traziam riscos para o desenvolvimento psíquico infantil. Estes fatores já apareciam nos primeiros anos de vida. Estas crianças apresentavam três principais sintomas: o atraso ou ausência completa da comunicação, seja ela verbal ou não-verbal, a ausência do contato afetivo e a angústia no deslocamento de um ambiente a outro (CAVALCANTI; ROCHA, 2007).

Nos dias atuais existe um guia, criado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), para profissionais da área da saúde que possui as classificações diagnósticas para relação dos sintomas com a identificação dos tipos de transtornos mentais, denominado Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM). Em sua 5ª edição este manual passou a reconhecer o autismo como um transtorno do neurodesenvolvimento, que engloba não somente o autismo clássico, como o Transtorno Desintegrativo da Infância, a Síndrome de Asperger e o Transtorno Invasivo do Desenvolvimento Não-Especificado, definido então o termo Transtorno do Espectro Autista (APA, 2014).

Utiliza-se o termo espectro no Transtorno do Espectro Autista (TEA), devido às diversas características e variações em cada nível de gravidade e no grau das manifestações dos sintomas. O TEA se trata de uma condição permanente, é considerado uma síndrome, ou seja, diferente de outros tipos de doenças, uma síndrome não tem cura. No entanto, todos os casos de TEA possuem a presença dos dois principais fatores impactados, denominados como díade do autismo: a comunicação social e o comportamento repetitivo ou restrito.

São características principais do TEA os déficits qualitativos e quantitativos de interação social e comunicação, os padrões repetitivos e estereotipados de comportamento, interesses ou atividades (OLIVEIRA, 2006; SIEGEL, 2008).

Conforme a FIGURA 1, essas características são avaliadas em três níveis de gravidade, sendo eles: Nível 1 - autismo leve, Nível 2 – autismo moderado e Nível 3 – autismo severo (APA, 2014).

FIGURA 1 – NÍVEIS DE GRAVIDADE PARA O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

| Níveis de gravidade para Transtorno do Espectro Autista | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nível de gravidade | Comunicação social | Comportamentos restritos e repetitivos |
| Nível 1 "Exigindo apoio" | <ul style="list-style-type: none"> Quando não há apoio, os déficits na comunicação social causam prejuízos notáveis; Dificuldade para iniciar interações sociais e exemplos claros de respostas atípicas ou sem sucesso a aberturas sociais dos outros; Pode parecer apresentar interesse reduzido por interações sociais. | <ul style="list-style-type: none"> Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos; Dificuldade em trocar de atividade; Problemas para organização e planejamento são obstáculos à independência. |
| Nível 2 "Exigindo apoio substancial" | <ul style="list-style-type: none"> Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; Limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem de outros. Pode parecer apresentar interesse reduzido por interações sociais. | <ul style="list-style-type: none"> Inflexibilidade do comportamento; Dificuldade de lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios ao observador casual e interferem no funcionamento em uma variedade de contextos; Sofrimento e/ou dificuldade de mudar o foco ou as ações. |
| Nível 3 "Exigindo apoio muito substancial" | <ul style="list-style-type: none"> Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal causam prejuízos graves de funcionamento; Grande limitação em dar início a interações sociais; Resposta mínima a aberturas sociais que partem de outros. | <ul style="list-style-type: none"> Inflexibilidade de comportamento; Extrema dificuldade em lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos interferem acentuadamente no funcionamento em todas as esferas; Grande sofrimento/dificuldade para mudar o foco ou as ações. |

FONTE: Adaptado de DSM-5 (2014, p.52).

Um indivíduo portador do TEA apresenta dificuldades únicas, a percepção sensorial é desordenada, onde não consegue absorver toda a informação ocasionada pelos sentidos como audição, olfato, paladar e toque. A não assimilação dessa informação cria um ambiente adverso, que pode levar a uma perda de controle.

Para o autista, o período de concentração e atenção é curto, existindo uma maior dificuldade em mudar o foco de atenção. Revela dificuldade em focalizar a atenção em mais do que um estímulo de cada vez não compreendendo o significado social da situação, apresentando dificuldade em compreender ações e comunicações de terceiros (ALMEIDA et al., 2009).

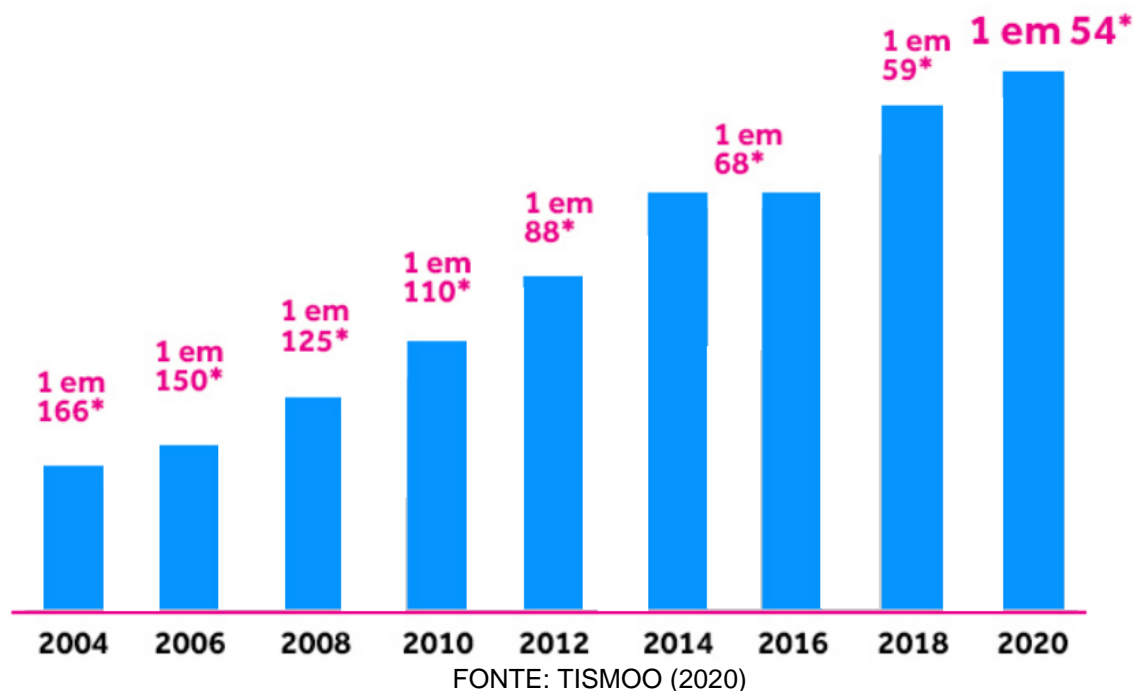
Atualmente os números de casos de autismo vêm crescendo de forma excessiva em todo o mundo. Para Lugon (2013), o aumento no incidente de casos de autismo na atualidade é devido a reclassificação do autismo pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) e expansão como Transtorno do Espectro Autista (TEA) conseqüentemente ocasionou uma maior identificação dos casos.

Conforme mostra a FIGURA 2, uma pesquisa Norte Americana, realizada em meados de 2020 pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) do governo dos Estados Unidos (EUA) revelou que em âmbito mundial, a cada 54 crianças que nascem 1 será autista. O aumento foi de 10% nos diagnósticos de TEA quando comparado ao período anterior em 2018.

GRÁFICO 1 – PREVALÊNCIA DOS CASOS DE AUTISMO

Prevalência de Autismo (TEA)

(Quantidade de casos para cada nascimento)



Segundo o DSM-5 o TEA é diagnosticado quando há três déficits na comunicação social e no mínimo dois déficits no comportamento repetitivo e restrito. Embora os sinais e sintomas possam ser observados entre os 15 e 18 meses de vida, por se tratar de uma fase precoce para um diagnóstico, só pode ser realizado em crianças a partir dos três anos de idade (MUGNOL, 2017).

O plano de intervenção para uma síndrome é baseado em um conjunto de terapias multidisciplinares, visando reduzir os prejuízos das manifestações e à exposição da criança a estímulos que intensificam o seu neurodesenvolvimento.

Até o momento não existe algum tipo de medicação que melhore os principais sintomas do autismo, os medicamentos utilizados por portadores do TEA apenas amenizam e controlam os sintomas comportamentais associados, como agitação, agressividade, impulsividade e distúrbios do sono (BECKER, 2013).

2.2 PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO

Dadas as características comportamentais específicas da criança com TEA, é imprescindível a utilização de estratégias pedagógicas diferenciadas da proposta curricular de alfabetização comum utilizada para todos os estudantes.

Dito isso, com o objetivo de promover a inclusão dos estudantes portadores de necessidades especiais, a resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) e Câmara de Educação Básica (CEB) - CNE/CEB Nº 2 fornece diretrizes para elaboração de um planejamento pedagógico voltado para educação inclusiva (BRASIL, 2001).

Além disso, a resolução nº2/2001 também garante que as escolas devem oferecer uma adaptação curricular, abordando diferentes metodologias de ensino e utilizando de recursos didáticos apropriados para promover o desenvolvimento do aluno (BRASIL, 2001).

O plano de ensino deve considerar todas as necessidades do aluno portador do TEA, para propor a melhor estratégia para determinado caso. Para isso há necessidade da criação de um Plano de Educação Individualizado (PEI).

O PEI trata-se de um documento para avaliação de crianças que possuem algum tipo de atraso no desenvolvimento. O objetivo do PEI é auxiliar nos estudos, trazendo ao professor metodologias eficientes de ensino para crianças com uma necessidade maior de acompanhamento. Por se tratar de um recurso pedagógico com foco somente no aluno, há a necessidade de uma equipe multidisciplinar para a criação do PEI, como os professores, os pais, o coordenador pedagógico, psicólogo, neurologista, psiquiatra e demais profissionais da área da saúde que acompanham o caso da criança (FREITAS, 2019).

Das metodologias utilizadas no plano de ensino, o Sistema de Comunicação por Figuras (PECS) é o método de comunicação mais utilizado com autistas. Este método começa a ser utilizado em crianças portadoras do TEA desde os primeiros anos de idade.

Segundo Santos et al. (2009), as crianças autistas apresentam frequentemente consideráveis dificuldades no uso da linguagem expressiva, pelo que será benéfico o recurso a intervenções intensas e altamente estruturadas.

O ensino através de tentativas discretas é uma metodologia específica utilizada para maximizar a aprendizagem. Trata-se de um processo de ensino usado para desenvolver várias capacidades, incluindo cognição, comunicação, socialização, autoajuda e mesmo para brincar (ABA-CTC, 2009).

A técnica envolve dividir a capacidade em partes menores, ensinar cada capacidade individualmente até ser aprendida. Permitir uma prática repetida durante um período concentrado, providenciar ajudas e a sua extinção conforme necessária e recorrer a procedimentos de reforço (ABA-CTC, 2009).

Atualmente o uso de recursos tecnológicos nas escolas tem sido fundamental, crescendo mais a cada dia. A utilização de recursos como tablets, notebooks e computadores quando aplicados de forma correta, trazem benefícios aos alunos e professores, além de estar incluso no currículo escolar, a fim de dar suporte no processo de ensino (BARROS, 2019).

[...] ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. (MORAN, 2000, p.63).

Nestes contextos, softwares podem auxiliar no processo de alfabetização de crianças portadoras do TEA.

2.3 SOFTWARES SEMELHANTES

Para auxiliar no desenvolvimento do aplicativo que contribui no processo de alfabetização de crianças portadoras do TEA, foi realizada uma pesquisa por softwares voltados para a alfabetização de crianças com autismo. Entretanto, não existem muitos aplicativos disponíveis com foco específico na alfabetização para este público, dos 5 aplicativos analisados apenas 3 deles são próprios para crianças com autismo, por esse motivo também foram analisados aplicativos de alfabetização voltados para crianças não portadoras de necessidades especiais.

QUADRO 1 - QUADRO COMPARATIVO DOS SOFTWARES SEMELHANTES

| APLICATIVO PARA CRIANÇAS COM AUTISMO | APLICATIVOS PARA CRIANÇAS SEM NECESSIDADES ESPECIAIS |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ABC AUTISMO | ALFABETIZANDO |
| AUTISPARK | SILABANDO |
| ABC PARA AUTISTAS | |

FONTE: OS AUTORES (2021).

2.3.1 ABC Autismo

O ABC Autismo (FIGURA 1), é um aplicativo que se encontra disponível apenas na plataforma Android, na Play Store. O aplicativo contém 40 atividades distribuídas em 4 níveis diferentes.

É baseado na metodologia TEACCH, metodologia essa que utiliza uma avaliação denominada PEP-R (Perfil Psicoeducacional Revisado). Ela tem o objetivo de avaliar a criança, determinando seus pontos fortes, seu maior interesse e onde ela possui dificuldades. Então, a partir desses pontos, cria-se um programa individualizado.

FIGURA 2 – APLICATIVO ABC AUTISMO



FONTE: GOOGLE PLAY (2012)

2.3.2 Autispark

O Autispark (FIGURA 3), também se encontra disponível apenas na plataforma Android, na Play Store. O aplicativo é focado no desenvolvimento das habilidades visuais, de comunicação e as de linguagem básica. Não está disponível o idioma português, o idioma disponível no aplicativo é o inglês. As atividades estão distribuídas nos seguintes temas:

- Palavras & Ortografias;
- Habilidades Básicas de Matemática;
- Jogos de Tracejamento;
- Jogos da Memória;
- Jogos de Classificação;
- Jogos de Correspondência;
- Quebra-cabeças.

FIGURA 3 – APLICATIVO AUTISPARK



FONTE: GOOGLE PLAY (2012)

2.3.3 Silabando

O aplicativo Silabando, disponível na FIGURA 4, está disponível na PlayStore da plataforma Android e não é voltado apenas para crianças portadoras do TEA, mas para crianças com idade entre 5 a 8 anos, passando pelo processo de alfabetização. As atividades estão distribuídas nas seguintes modalidades:

- Apresentação das sílabas;
- Montagem de sílabas e ilustração;

- Completar a palavra com a sílaba correta;
- Escutar a sílaba e tentar descobrir qual é a correta;
- Tentar ter a palavra separada em sílabas e clicar na imagem correta;
- O número de sílabas que cada palavra tem.

FIGURA 4 – APLICATIVO SILABANDO



FONTE: GOOGLE PLAY (2012)

2.3.4 ABC para Autistas

O ABC para Autistas, apresentado na FIGURA 5, é um aplicativo que contém atividades voltadas para a concentração e desenvolvimento motor e cognitivo da criança, atualmente está disponível na Play Store da plataforma Android. O aplicativo foi desenvolvido pensando na tecnologia de Realidade Virtual (VR). É indicado para crianças portadoras de TEA em nível moderado.

FIGURA 5 – APLICATIVO ABC PARA AUTISTAS



FONTE: GOOGLE PLAY (2012)

2.3.5 Alfabetizando

O aplicativo Alfabetizando (FIGURA 6), está disponível somente para a plataforma Android, disponível na Play Store. É baseado na metodologia de Sistema de Comunicação por Figuras (PECS). Com atividades distribuídas em três módulos diferentes: básico, intermediário e avançado, com o objetivo de aprimorar a leitura e escrita das crianças.

FIGURA 6 – APLICATIVO ALFABETIZANDO



FONTE: GOOGLE PLAY (2012)

Com estudo dos softwares semelhantes foram analisadas as principais funcionalidades, visando experiência do usuário, para que o software proposto seja um diferencial e atenda as principais necessidades dos usuários finais.

Dentre as funcionalidades analisadas nos softwares semelhantes, as que mais chamaram a atenção foram:

- Login sem cadastro: Esta função foi analisada nos softwares semelhantes e em apenas um deles havia a necessidade de realizar o login para salvar o desempenho e realizar as atividades;
- Feedback automático: O feedback automático é realizado assim que o aluno completa uma tarefa. Por se tratar de um software educativo, voltado para crianças entre 5 e 8 anos, o feedback em todos os softwares analisados é apresentado por meio de estrelas;
- Atividades separadas por categorias e temas: Neste tópico foi analisado se os softwares semelhantes disponibilizavam a escolha dos temas e categorias como animais, frutas etc. Todos os softwares que foram analisados apresentaram esta funcionalidade;

- Níveis de dificuldade: Visto que o TEA possui intensidades e amplitudes distintas uma da outra. Este tópico apresenta diferentes níveis de dificuldades para as atividades. Todos os softwares analisados apresentaram esta funcionalidade;
- Relatório de desempenho: A análise desta funcionalidade tinha por objetivo a verificação do desempenho do aluno nas atividades e número de tentativas utilizadas na realização das tarefas. Nenhum dos softwares analisados apresentou esta funcionalidade;
- App gratuito: Neste tópico foi levado em consideração o acesso aos softwares, onde apenas um deles não era gratuito;
- Criação de agenda de atividades: Este tópico teve como foco a criação de uma agenda com inúmeras atividades. Dos softwares analisados nenhum deles apresentou esta funcionalidade;
- Registro do tempo para execução da tarefa: Este tópico abordou se os softwares analisados possuíam o registro do tempo que o aluno utilizou para realizar determinada tarefa. Apenas um dos softwares semelhantes analisados apresentou o registro do tempo de execução.

QUADRO 2 - QUADRO COMPARATIVO COM AS PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES

| <i>Funcionalidade do software</i> | <i>ABC Autismo</i> | <i>Autispark</i> | <i>Silabando</i> | <i>ABC para autistas</i> | <i>Alfabetizando</i> | <i>FABICA</i> |
|------------------------------------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------------------|----------------------|---------------|
| Login sem cadastro | x | | x | x | x | |
| Feedback automático | x | x | x | x | x | x |
| Atividades separadas por categorias e temas | x | x | x | x | x | x |
| Criação de atividades | | | | | | x |
| Níveis de dificuldade | x | x | x | x | x | x |
| Relatório de desempenho | | | | | | x |
| APP gratuito | x | | x | x | x | x |
| Criação de agenda de atividades | | | | | | x |
| Registro de tempo para realização da atividade | | | | x | | x |

FONTE: OS AUTORES (2021).

Através da análise das funcionalidades dos softwares semelhantes, foi possível identificar as principais funcionalidades para implementação no software *FABICA*.

A seguir serão apresentados os materiais e métodos utilizados no desenvolvimento do projeto.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo serão mostrados os materiais e métodos que foram utilizados no desenvolvimento do projeto.

3.1 MÉTODOS ÁGEIS

Em meados de 2001, um grupo de desenvolvedores reuniu-se em Utah, para analisar os pontos em comum dos projetos que obtiveram sucesso com a utilização de suas metodologias. Esta reunião deu origem ao Manifesto para desenvolvimento Ágil de software, conhecido como Manifesto Ágil (GOMES, 2013).

O Manifesto Ágil conta com a colaboração de 17 profissionais que já utilizavam métodos ágeis, como o Scrum, XP, DSDM entre outros. A metodologia ágil tem por objetivo principal possibilitar a maximização do trabalho das equipes e os resultados elaborados aos clientes. Foram definidos 12 princípios para o Manifesto Ágil (FIGURA 8), contando com 4 valores base (FIGURA 7) (GOMES, 2013).

FIGURA 7 – VALORES DO MANIFESTO ÁGIL



FONTE: RODRIGUES (2021).

FIGURA 8 – PRINCÍPIOS DO MANIFESTO ÁGIL

| Princípios do Manifesto Ágil | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente por meio da entrega antecipada e contínua de software valioso. |
| 2 | Bem-vindo a mudanças de requisitos, mesmo no final do desenvolvimento. Os processos ágeis aproveitam a mudança para a vantagem competitiva do cliente. |
| 3 | Entregue software funcional com frequência, de algumas semanas a alguns meses, com preferência para a escala de tempo mais curta. |
| 4 | Empresários e desenvolvedores devem trabalhar juntos diariamente ao longo do projeto. |
| 5 | Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte de que precisam e confie neles para fazer o trabalho. |
| 6 | O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e dentro de uma equipe de desenvolvimento é a conversa face a face. |
| 7 | O software funcional é a principal medida de progresso. |
| 8 | Processos ágeis promovem o desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente. |
| 9 | A atenção contínua à excelência técnica e ao bom design aumenta a agilidade. |
| 10 | Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado - é essencial. |
| 11 | As melhores arquiteturas, requisitos e designs surgem de equipes auto-organizadas. |
| 12 | Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e, em seguida, sintoniza e ajusta seu comportamento de acordo. |

FONTE: Adaptado GOMES; WILLI; REHEM (2014).

Neste contexto, a equipe optou por utilizar metodologias ágeis para o desenvolvimento do projeto. O Scrum e o Kanban foram adaptados conforme as necessidades do desenvolvimento do projeto.

3.1.1 Scrum

O Scrum é um framework que trata do campo das metodologias ágeis. Com ele é possível realizar o tratamento e a resolução de problemas complexos e adaptativos, quando utilizado criativamente. Utilizado desde meados dos anos de 1990, é altamente adaptativo e possibilita a implementação de inúmeros processos e/ou técnicas (SBOK, 2014).

O time de Scrum é dividido em três papéis, o Scrum Master, o Product Owner e o Time de desenvolvimento.

- Product Owner: pessoa responsável por gerenciar o Backlog do Produto.
- Scrum Master: pessoa responsável por garantir que o Scrum seja entendido e aplicado.
- Time de desenvolvimento: é composto pelos profissionais responsáveis por realizar a entrega no final de cada Sprint de uma versão utilizável que incrementa o produto “Pronto”.

Segundo o SBOK (2014), o Scrum tem como base 6 princípios, sendo eles:

- Controle de processos empíricos;
- Auto-organização;
- Colaboração;
- Priorização baseada em valor;
- Time-boxing;
- Desenvolvimento iterativo;

3.1.1.1 Controle de processos empíricos

Este primeiro princípio diz que todas as decisões dentro do projeto Scrum devem ser tomadas com base nas observações e nos experimentos, ao invés de planejamentos antecipados.

3.1.1.2 Auto-organização

O segundo princípio do Scrum, reconhece que os colaboradores são proativos, motivados e estão em busca de aceitar maiores responsabilidades, tendo a auto-organização como principal característica.

3.1.1.3 Colaboração

O time de desenvolvimento deve agir juntamente com os *stakeholders*, para garantir a criação e validação das entregas do projeto.

3.1.1.4 Priorização baseada em valor

O principal objetivo do Scrum é fornecer o máximo de valor de negócio com o mínimo de tempo. Por este motivo a priorização é um recurso que não pode ser descartado.

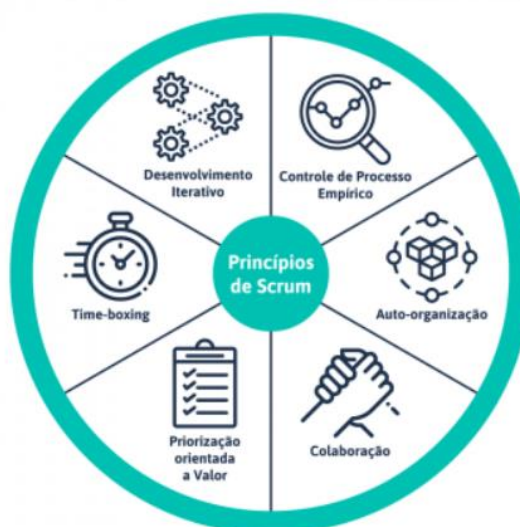
3.1.1.5 Time-boxing

O time-boxing é um princípio muito característico do Scrum, onde os prazos são estipulados previamente, e o escopo pode ser variado, o que garante que a equipe não atrase as entregas.

3.1.2.6 Desenvolvimento iterativo

O sexto princípio é fundamentado na repetição das sprints ao longo de todo o projeto, seu objetivo principal é gerar o valor ao produto de forma contínua.

FIGURA 9 – PRINCÍPIOS DO SCRUM



FONTE: ARTIA (2021)

3.1.2 Kanban

Kanban é uma palavra de origem japonesa que significa “cartão”. O Kanban foi introduzido em meados de 1950 por Taiichi Ohno no Sistema Toyota de Produção (TPS). Era em um cartão que era responsável por sinalizar a conclusão do processo produtivo, ou seja, “puxando” novas demandas para produção. (OHNO, 1997).

[...] Este cartão age como disparador da produção de centros produtivos em estágios anteriores do processo produtivo, coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais (CORRÊA; GIANESI, 1993 p.91).

O Kanban tem como objetivo principal a minimização de atividades que estão em progresso, do inglês, o Work in Progress (WIP). Em cada coluna do quadro Kanban deve haver um número limitado de tarefas, ou seja, um número limitado de WIP (ANDERSON, 2011).

Segundo Boeg (2010), o Kanban consiste em um método de gestão de mudanças que possui alguns princípios e não regras. Sendo eles:

- Visualizar os elementos de trabalho e os processos;
- Limitar os trabalhos em andamento (WIP), restringindo o total de trabalho permitido para cada etapa;
- Fazer a gestão do fluxo de trabalho pela capacidade disponível;

- Tornar explícitas as políticas a serem seguidas, ou seja, deixar claro as regras de gestão do processo;
- Medir e gerenciar o fluxo;
- Identificar as oportunidades de melhorias, criando uma cultura Kaizen, ou seja, uma cultura de melhoria contínua que se torna responsabilidade de todos.

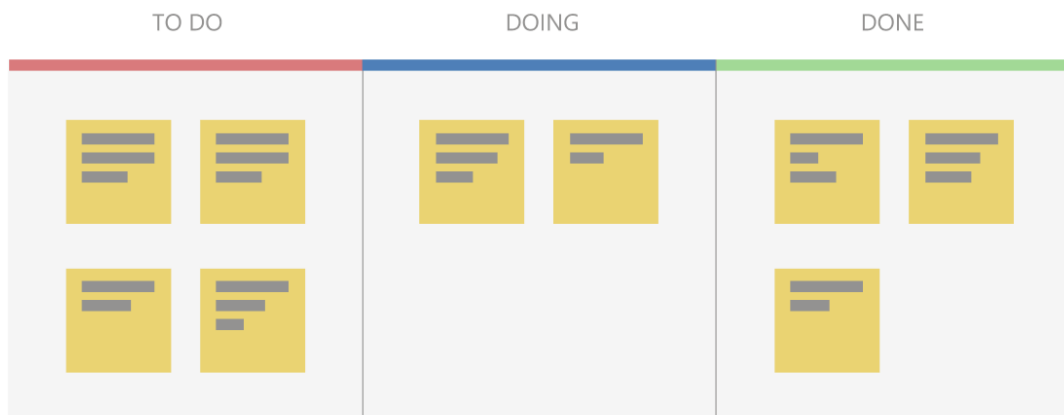
Este é um exemplo de quadro Kanban, que foi utilizado no desenvolvimento do projeto.

O exemplo a seguir, conforme mostra abaixo (FIGURA10), possui três estados:

- TO DO (a fazer);
- DOING (fazendo);
- DONE (feito).

As tarefas a fazer ficam na coluna TO DO, quando são iniciadas elas passam para a coluna DOING, quando são realizadas e finalizadas, passam para a coluna DONE.

FIGURA 10– VISÃO GERAL EXEMPLO DE QUADRO KANBAN



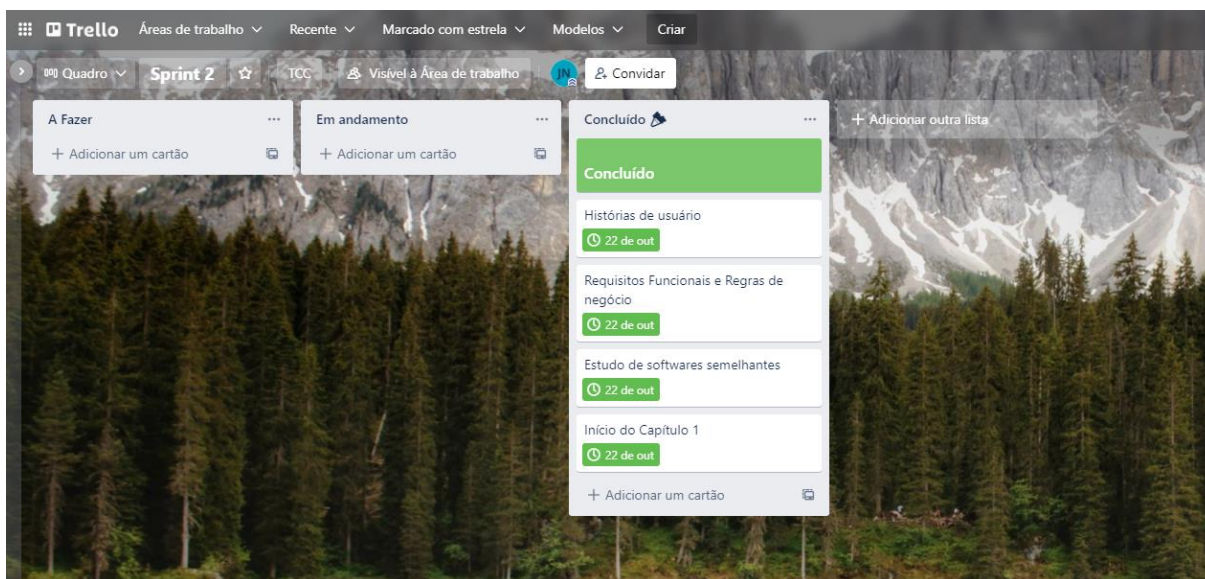
FONTE: MICROSOFT (2021).

No desenvolvimento a metodologia Kanban foi combinada com o Scrum, em seguida foram adaptados, com o objetivo de atender as demandas do projeto.

A primeira reunião realizada com a equipe teve por objetivo principal a definição de todas as tarefas a serem feitas para essa primeira parte.

Após definidas, através do Scrum essas tarefas foram divididas em Sprints, de acordo com a prioridade e complexidade de cada tarefa, de modo que pudesse auxiliar no desenvolvimento do projeto (FIGURA 11). Em seguida houve a necessidade de acompanhar o desempenho da equipe em cada Sprint, foi então que a equipe implementou a metodologia Kanban em cada Sprint.

FIGURA 11– VISÃO GERAL SPRINT 2



FONTE: OS AUTORES (2021).

Embora não seja recomendado pelo método, os tamanhos das Sprints na primeira parte do projeto foram variados, de acordo com a quantidade de tarefas e o grau de complexidade de cada Sprint (APÊNDICE H).

A equipe realizava uma reunião ao finalizar todas as tarefas da Sprint, para debater sobre o andamento das tarefas e possíveis dúvidas, antes da entrega final da *Sprint*.

3.2 MODELAGEM DO PROJETO

A Linguagem de Modelagem Unificada (UML) consiste em uma linguagem padrão com foco para visualizar, especificar, construir e documentar os artefatos de software de um sistema.

Segundo Booch et al. (2005), existem quatro objetivos principais quando se para a criação de modelos, sendo eles:

- Os modelos ajudam a visualização do sistema como ele é, ou então como desejamos que ele seja;
- Os modelos permitem especificar a estrutura, ou o comportamento de um sistema;
- Os modelos proporcionam um guia para a construção do sistema;
- Os modelos documentam as decisões tomadas no projeto.

Desta forma, para o desenvolvimento do projeto foi utilizada a ferramenta ASTAH UML para a criação do diagrama de caso de uso, disponível no APÊNDICE B, para o diagrama de classes, disponível no APÊNDICE C e para a criação do diagrama de sequência, que está disponível no APÊNDICE E.

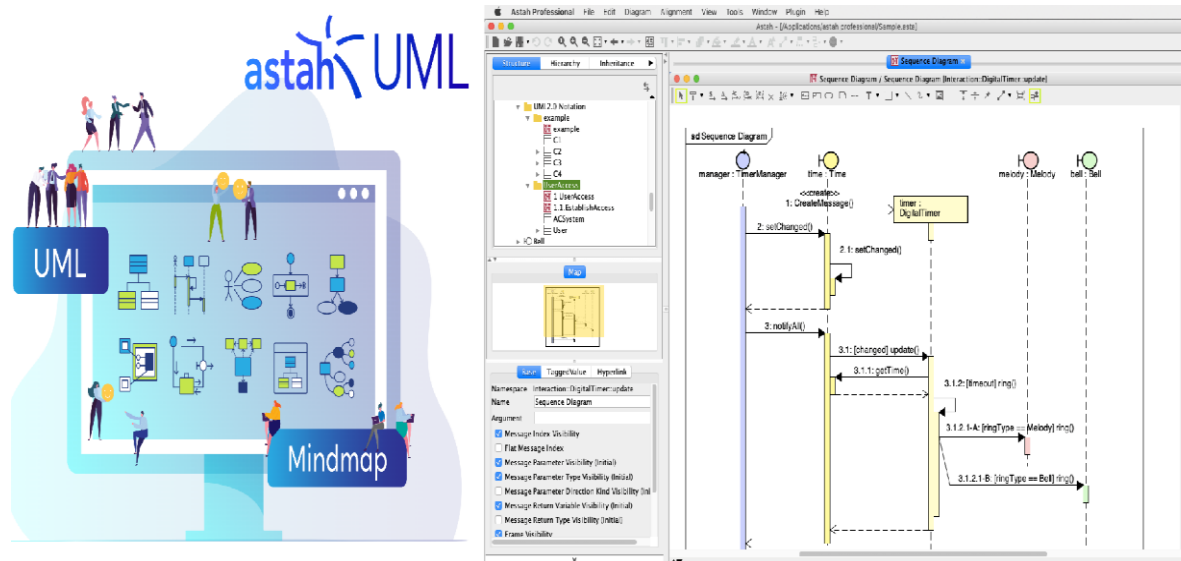
3.2.1 Astah

O Astah consiste em software que possui ferramentas para diagramação, da Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Nele é possível desenvolver inúmeros tipos de diagramas.

Para o desenvolvimento do projeto o software foi a principal ferramenta utilizada para desenvolvimento dos seguintes diagramas:

- Diagrama de caso de uso
- Diagrama de classes
- Diagrama de sequência

FIGURA 12 – VISÃO GERAL SOFTWARE ASTAH

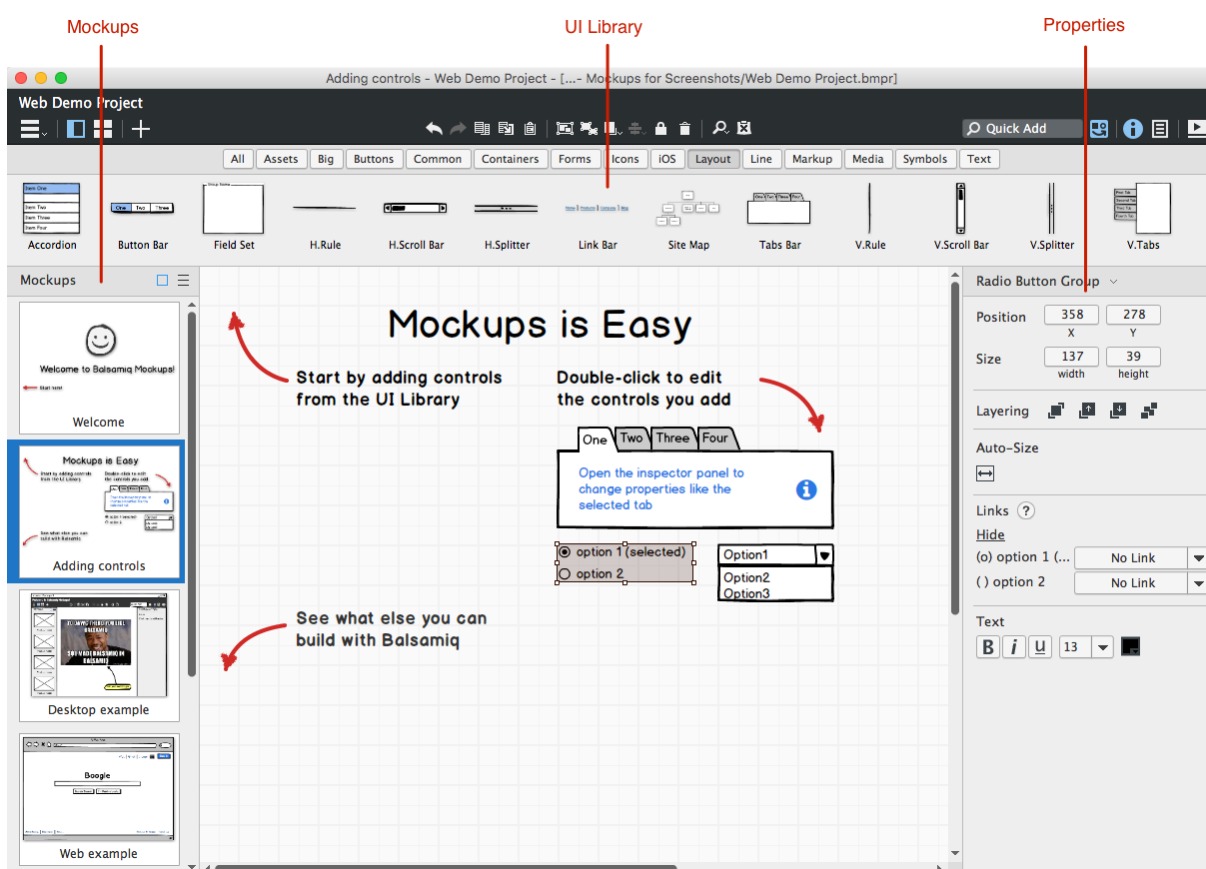


FONTE: ASTAH (2021)

3.2.2 Balsamiq

O Balsamiq (<https://balsamiq.com/>) consiste em uma ferramenta para de design de interfaces de usuário. No Balsamiq é possível o desenvolvimento de esboços digitais, o que facilita a visualização para a modelagem e desenvolvimento do sistema. O software foi utilizado na prototipação das telas do projeto, o que facilitou a visualização das principais funcionalidades e na realização dos feedbacks do sistema nas reuniões da equipe.

FIGURA 13 – VISÃO GERAL SOFTWARE BALSAMIQ



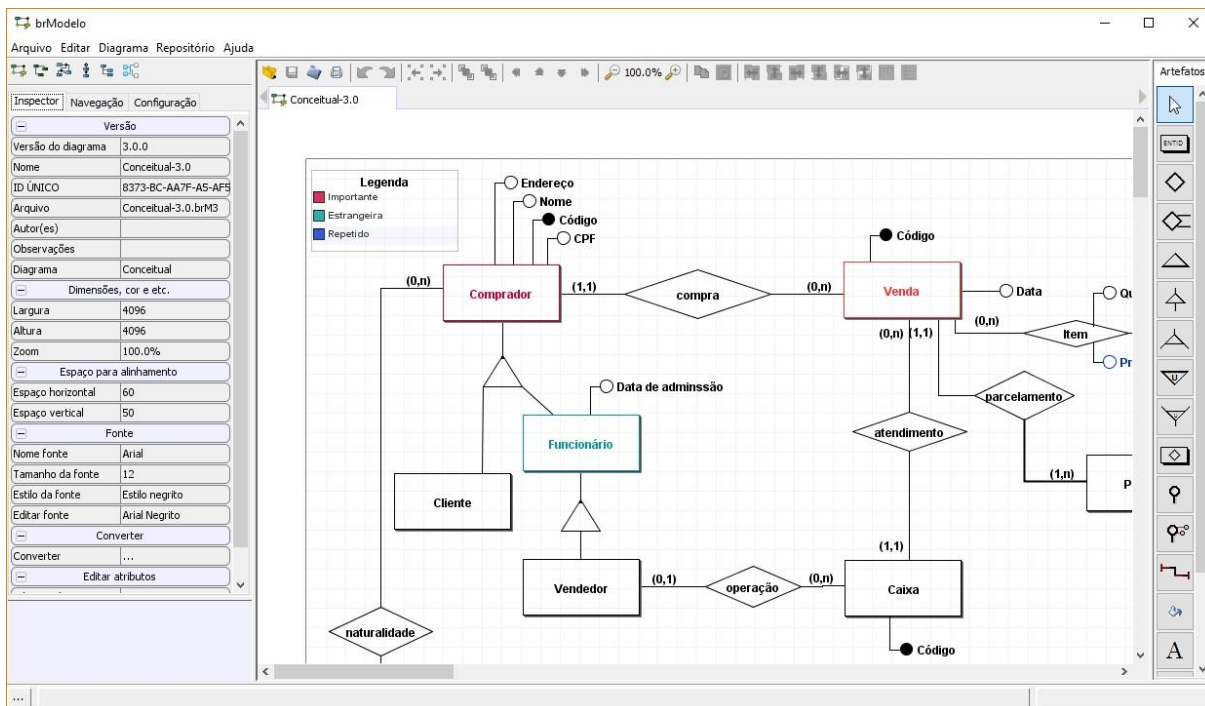
FONTE: BALSAMIQ (2021)

3.2.3 BrModelo

O BrModelo (<https://www.sis4.com/brModelo/>) é uma ferramenta criada em 2005 com foco no ensino e criação de modelagem de banco de dados relacionais. Na ferramenta é possível o desenvolvimento de Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER), Modelo de Entidade e Relacionamento e Banco de dados (BD).

Foi uma ferramenta crucial para o desenvolvimento dos modelos conceitual, lógico e físico do projeto, disponíveis no APÊNDICE F e no APÊNDICE G.

FIGURA 14 – VISÃO GERAL FERRAMENTA BRMODELO

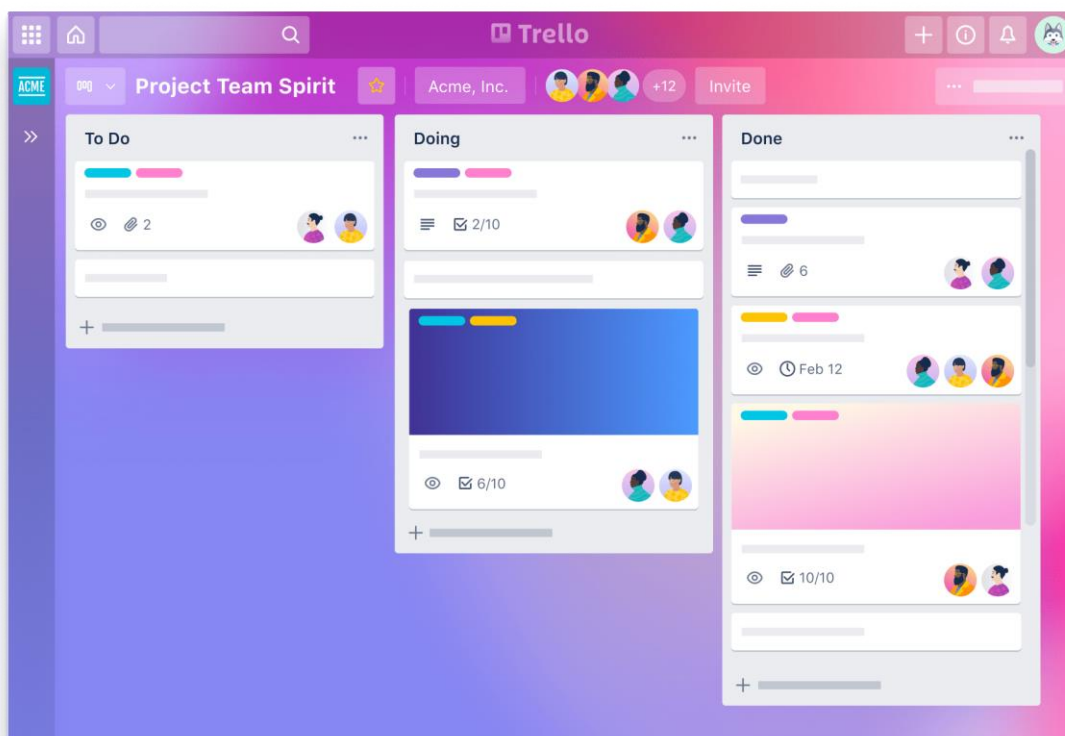


FONTE: BRMODELO(2021).

3.2.4 Trello

O Trello (<https://trello.com/pt-BR>) é uma ferramenta baseada na metodologia SCRUM, que tem por objetivo o gerenciamento de tarefas e equipes. Mostra o que está sendo trabalhado no momento, quem são os responsáveis por cada tarefa e em que fase está cada processo (TRELLO, 2021).

FIGURA 15 – VISÃO GERAL SOFTWARE TRELLO



FONTE: TRELLO (2021)

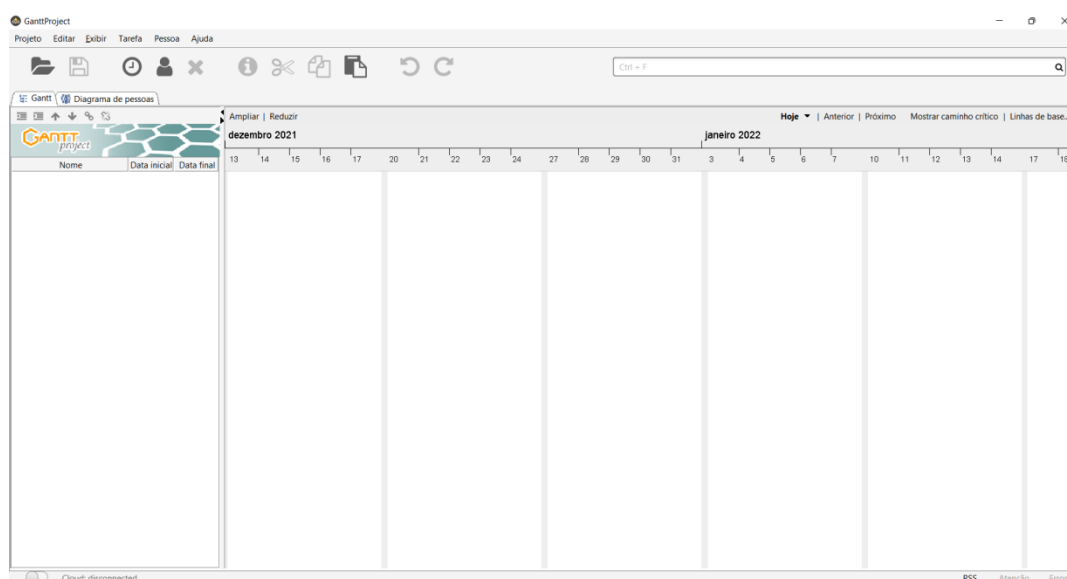
Para o projeto a equipe dividiu as tarefas em Sprints, baseado no sistema de gestão Kanban, para facilitar a implementação da metodologia Scrum. A cada nova Sprint de planejamento eram criadas as tarefas na ferramenta Trello com os respectivos prazos das entregas.

3.2.5 GanttProject

O GanttProject (<https://gantt-project.br.uptodown.com/windows>) é uma ferramenta de código-fonte aberto, que possibilita a criação de agendamento e gestão de projetos.

A ferramenta foi essencial para a criação Gráfico de Gantt, que auxiliou a equipe no planejamento das *Sprints* e organização do projeto.

FIGURA 16 – VISÃO GERAL SOFTWARE GANTTPROJECT



FONTE: OS AUTORES (2021)

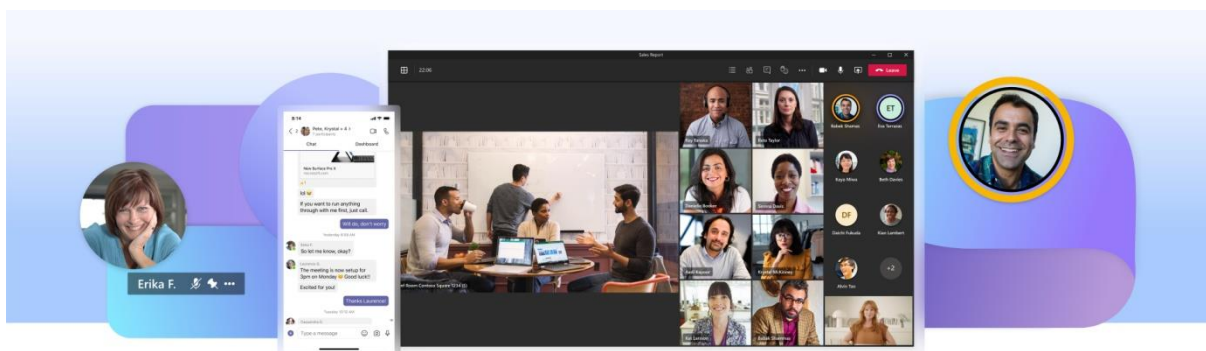
3.3 OUTRAS FERRAMENTAS

A seguir, serão apresentadas outras ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto.

3.3.1 Microsoft Teams

O Microsoft Teams (<https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-teams/log-in>) trata-se de um hub de trabalho compartilhado. Nele é possível criar equipes, realizar reuniões em tempo real, troca de mensagens por chat e também funciona como um repositório de arquivos. A ferramenta teve um papel muito ativo nas reuniões com a orientadora e no compartilhamento de arquivos entre a equipe, onde foram criadas pastas divididas por entregas a cada semana.

FIGURA 17 – SOFTWARE MICROSOFT TEAMS



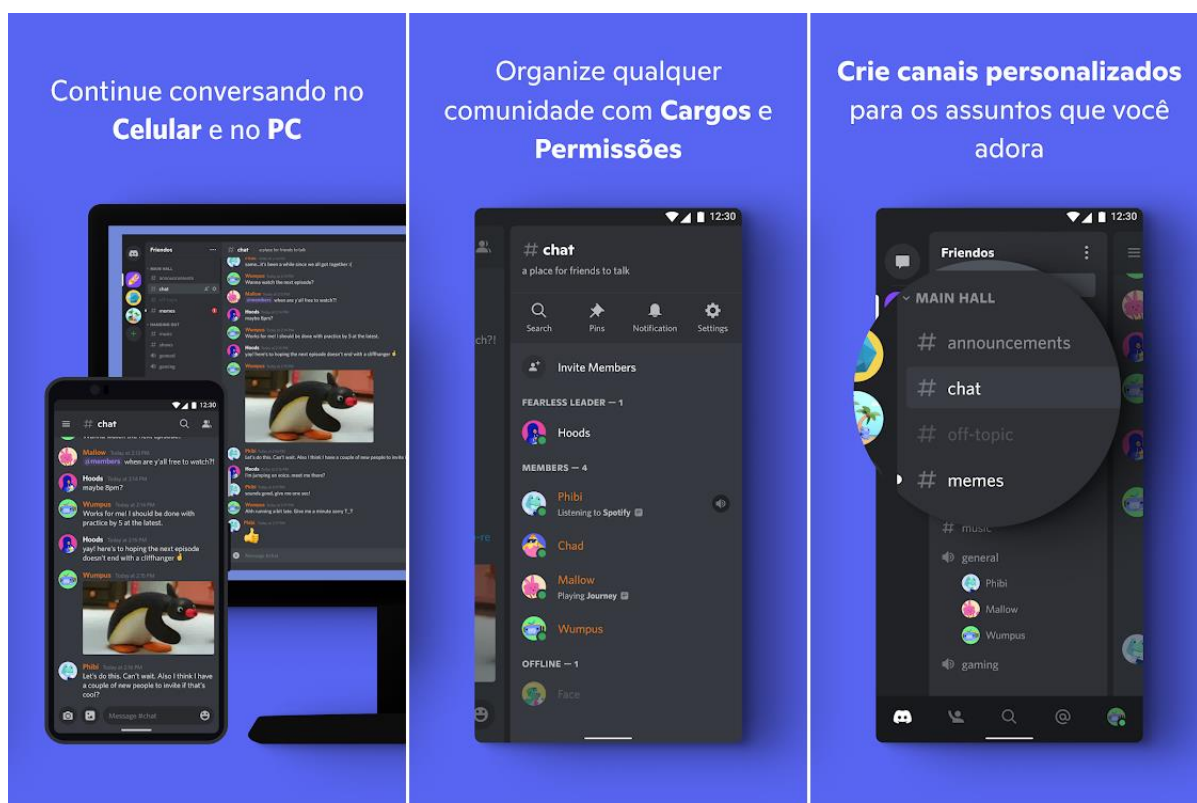
FONTE: MICROSOFT (2021)

3.3.2 Discord

O Discord (<https://discord.com/>) trata-se de um aplicativo de comunicação instantânea criada inicialmente com foco na comunidade de jogos virtuais, mas atualmente é utilizado para quaisquer tipos de reuniões. Nele é possível realizar vídeo chamadas, chamadas de voz, e até mesmo transmissões ao vivo.

O Discord foi a principal ferramenta de comunicação da equipe em todas as fases do desenvolvimento do projeto. Utilizado nas reuniões da equipe e para compartilhamento de materiais.

FIGURA 18 - VISÃO GERAL FERRAMENTA DISCORD



FONTE: GOOGLE PLAY (2012).

3.4 ANÁLISE E MODELAGEM DO PROJETO

A análise e modelagem do projeto foi realizada em 9 sprints, conforme apresentado na FIGURA 19, sendo utilizada da metodologia Scrum, juntamente com o Kanban.

FIGURA 19 – VISÃO GERAL SPRINTS – PARTE I

| Nome | Data inicial | Data final |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| Sprint 1 | 27/09/2021 | 15/10/2021 |
| Estudo sobre o TEA | 27/09/2021 | 11/10/2021 |
| Organização das Sprints | 12/10/2021 | 13/10/2021 |
| Entrevista com a professora Fabiane Gomes | 14/10/2021 | 14/10/2021 |
| Estudo sobre o processo de alfabetização | 11/10/2021 | 15/10/2021 |
| Sprint 2 | 18/10/2021 | 22/10/2021 |
| Histórias de usuário | 18/10/2021 | 18/10/2021 |
| Requisitos funcionais e regras de negócio | 19/10/2021 | 19/10/2021 |
| Estudo dos softwares semelhantes | 19/10/2021 | 21/10/2021 |
| Início do Capítulo 1 | 21/10/2021 | 22/10/2021 |
| Sprint 3 | 25/10/2021 | 02/11/2021 |
| Correção das histórias de usuário | 25/10/2021 | 25/10/2021 |
| Correção do capítulo 1 | 25/10/2021 | 26/10/2021 |
| Diagrama de caso de uso | 27/10/2021 | 28/10/2021 |
| Diagrama de classes | 28/10/2021 | 29/10/2021 |
| Prototipação das telas | 29/10/2021 | 02/11/2021 |
| Sprint 4 | 03/11/2021 | 12/11/2021 |
| Correção do diagrama de casos de uso | 03/11/2021 | 03/11/2021 |
| Correção do diagrama de classes | 03/11/2021 | 03/11/2021 |
| Correção das histórias de usuário | 04/11/2021 | 04/11/2021 |
| Correção dos requisitos funcionais e regras de negócio | 05/11/2021 | 08/11/2021 |
| Correção da prototipação das telas | 08/11/2021 | 08/11/2021 |
| Diagramas de sequência | 11/11/2021 | 12/11/2021 |
| Sprint 5 | 12/11/2021 | 18/11/2021 |
| Correção dos diagramas de sequência | 12/11/2021 | 12/11/2021 |
| Especificações de casos de uso | 12/11/2021 | 12/11/2021 |
| Início do capítulo 2 | 12/11/2021 | 18/11/2021 |
| Sprint 6 | 19/11/2021 | 26/11/2021 |
| Correção das especificações de casos de uso | 19/11/2021 | 22/11/2021 |
| Finalização do capítulo 2 | 19/11/2021 | 22/11/2021 |
| Início do capítulo 3 | 22/11/2021 | 26/11/2021 |
| Sprint 7 | 26/11/2021 | 02/12/2021 |
| Correção do capítulo 3 | 26/11/2021 | 29/11/2021 |
| Início do desenvolvimento da prova de conceito | 26/11/2021 | 02/12/2021 |
| Início do capítulo 4 | 29/11/2021 | 02/12/2021 |
| Sprint 8 | 03/12/2021 | 07/12/2021 |
| Continuação do desenvolvimento das funcionalidade da prova de conceitos | 03/12/2021 | 07/12/2021 |
| Correção do Capítulo 4 | 03/12/2021 | 07/12/2021 |
| Sprint 9 | 08/12/2021 | 10/12/2021 |
| Ajuste no documento | 08/12/2021 | 09/12/2021 |
| Planejamento das novas Sprints | 10/12/2021 | 10/12/2021 |
| Finalização do desenvolvimento das funcionalidades da prova de conceitos | 10/12/2021 | 10/12/2021 |
| Revisão do documento | 10/12/2021 | 10/12/2021 |

FONTE: OS AUTORES (2021).

3.4.1 Sprint 1

Na primeira Sprint a equipe se reuniu para realizar estudos sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o quadro clínico do TEA, características das crianças portadoras do TEA e os sintomas que as crianças podem demonstrar nos primeiros anos de vida. Por meio deste estudo foi possível identificar as dificuldades da criança com autismo, principalmente no âmbito escolar.

Em seguida foi realizada uma entrevista com a professora Fabiane Gomes Canestraro, que atua com crianças de 5 e 8 anos de idade que estão nos primeiros anos escolares. Com isso foi possível compreender como ocorre o processo de alfabetização comum e as adaptações realizadas no currículo escolar para crianças portadoras do TEA.

Em paralelo iniciou também o levantamento bibliográfico para iniciar o primeiro capítulo do documento.

3.4.2 Sprint 2

Na segunda Sprint foi quando a equipe realizou o estudo dos softwares semelhantes disponíveis nas plataformas digitais, apresentados no Capítulo 2.

A análise foi realizada em softwares voltados para a alfabetização de crianças com TEA. Com o objetivo de comparar as principais funcionalidades que os softwares possuem, como apresentado no QUADRO 2.

Após o estudo foi possível dar início a escrita das histórias de usuário, que contribuiu para delimitar as principais funcionalidades, além do levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais do software, disponíveis no APÊNDICE A.

Em paralelo a equipe iniciou a escrita do Capítulo 1 do documento.

3.4.3 Sprint 3

A terceira Sprint iniciou com as correções necessárias apontadas pela professora orientadora do projeto. As correções ocorreram nas histórias de usuário, nas funcionalidades, nos requisitos levantados e no Capítulo 1.

Iniciou o desenvolvimento do diagrama de caso de uso (APÊNDICE B), em seguida o desenvolvimento do diagrama de classes (APÊNDICE C).

Simultaneamente, foi iniciada a prototipação das telas do software.

3.4.4 Sprint 4

Nesta Sprint foram realizadas revisões e ajustes no diagrama de classes, histórias de usuário, no diagrama de caso de uso, no protótipo das telas, além da finalização do Capítulo 1 do documento. Em seguida foram ajustadas e definidas novas funcionalidades (APÊNDICE A).

Em paralelo foram desenvolvidos os diagramas de sequência do projeto.

3.4.5 Sprint 5

A Sprint 5 iniciou com o ajuste nos diagramas de sequência. Em seguida iniciou-se a elaboração das especificações de casos de uso do software.

Simultaneamente o levantamento bibliográfico e início do segundo capítulo do documento.

3.4.6 Sprint 6

Nesta Sprint foram adicionadas novas funcionalidades ao projeto, sendo assim, foram necessárias a criação de novas histórias de usuário.

Em seguida foi finalizado o segundo capítulo do documento, com os ajustes necessários apontados pela professora orientadora.

Em paralelo foi iniciada a escrita do terceiro capítulo do documento.

3.4.7 Sprint 7

Na sétima Sprint foram realizados ajustes no Capítulo 3 do documento. Após definir as novas funcionalidades do software e ajustar as histórias de usuário, iniciou o desenvolvimento das funcionalidades a serem apresentadas na prova de conceito, além do início do quarto capítulo do documento.

3.4.8 Sprint 8

Nesta Sprint foram realizados ajustes no Capítulo 4 do documento e continuou o desenvolvimento das funcionalidades a serem apresentadas na prova de conceito, além da revisão nos Capítulos anteriores do documento.

3.4.9 Sprint 9

Esta foi a última Sprint da primeira parte do projeto, foram revisados e realizados os ajustes necessários na documentação do projeto. Foi finalizado o desenvolvimento das funcionalidades para apresentação da prova de conceitos.

Em paralelo ocorreu o planejamento das próximas sprints.

3.5 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

Para o desenvolvimento do aplicativo a equipe utilizou as histórias de usuário para a criação do planejamento de desenvolvimento e implementação das funcionalidades. O desenvolvimento foi dividido em 7 sprints.

O tamanho das Sprints foram variadas conforme mostra a FIGURA 20 e a parte 2 do Gráfico de Gantt do projeto, disponível no APÊNDICE I do documento.

FIGURA 20 – VISÃO GERAL SPRINTS – PARTE II

| Tarefa | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| Nome | Data inicial | Data final |
| Sprint 10 | 15/12/2021 | 31/12/2021 |
| Estudo da linguagem | 15/12/2021 | 31/12/2021 |
| Preparar o ambiente de desenvolvimento | 20/12/2021 | 31/12/2021 |
| Configurar programas | 20/12/2021 | 23/12/2021 |
| Configurar servidor | 23/12/2021 | 31/12/2021 |
| Sprint 11 | 05/01/2022 | 14/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Cadastrar Professor' | 05/01/2022 | 10/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Editar Professor' | 05/01/2022 | 10/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Pesquisar Professor' | 05/01/2022 | 10/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Excluir Professor' | 05/01/2022 | 10/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Recadastrar senha' | 05/01/2022 | 10/01/2022 |
| Testes das funcionalidades da classe Professor | 10/01/2022 | 14/01/2022 |
| Sprint 12 | 14/01/2022 | 31/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Cadastrar Aluno' | 14/01/2022 | 26/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Editar Aluno' | 14/01/2022 | 26/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Pesquisar Aluno' | 14/01/2022 | 26/01/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Excluir Aluno' | 14/01/2022 | 26/01/2022 |
| Testes das funcionalidades da classe Aluno | 26/01/2022 | 31/01/2022 |
| Sprint 13 | 31/01/2022 | 15/02/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Cadastrar Turma' | 31/01/2022 | 10/02/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Editar Turma' | 31/01/2022 | 10/02/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Pesquisar Turma' | 31/01/2022 | 10/02/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Excluir Turma' | 31/01/2022 | 10/02/2022 |
| Testes das funcionalidades da classe Turma | 10/02/2022 | 15/02/2022 |
| Sprint 14 | 15/02/2022 | 25/03/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Cadastrar Atividade' | 15/02/2022 | 15/03/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Editar Atividade' | 15/02/2022 | 15/03/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Pesquisar Atividade' | 15/02/2022 | 15/03/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Excluir Atividade' | 15/02/2022 | 15/03/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Identificação do Aluno' | 15/02/2022 | 15/03/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Realizar Atividade' | 15/02/2022 | 15/03/2022 |
| Testes das funcionalidades da classe Atividade | 15/03/2022 | 25/03/2022 |
| Sprint 15 | 25/03/2022 | 20/04/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Cadastrar Agenda' | 25/03/2022 | 08/04/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Editar Agenda' | 25/03/2022 | 08/04/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Pesquisar Agenda' | 25/03/2022 | 08/04/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Excluir Agenda' | 25/03/2022 | 08/04/2022 |
| Implementação da funcionalidade 'Visualizar Desempenho' | 25/03/2022 | 08/04/2022 |
| Testes das funcionalidades da classe 'Agenda' | 11/04/2022 | 20/04/2022 |
| Testes da funcionalidade 'Visualizar Desempenho' | 11/04/2022 | 20/04/2022 |
| Sprint 16 | 20/04/2022 | 04/05/2022 |
| Testes de software | 20/04/2022 | 04/05/2022 |
| Correções de bugs do software | 20/04/2022 | 04/05/2022 |
| Revisão da documentação do software | 20/04/2022 | 04/05/2022 |
| Correção da documentação do software | 20/04/2022 | 04/05/2022 |

FONTE: OS AUTORES (2021).

3.5.1 Sprint 10

A segunda parte do projeto se deu início nesta Sprint. Considerando a complexidade do projeto e das tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do aplicativo, a equipe fez um estudo detalhado da linguagem de JavaScript e do framework React-Native. Ocorreu também nesta Sprint a preparação do ambiente de desenvolvimento nas máquinas. Foram definidas as versões dos recursos a fim de estabelecer um padrão para todos os integrantes da equipe, bem como a instalação e configuração dos recursos.

3.5.2 Sprint 11

Na Sprint 11 foi retomada a implementação das funcionalidades da tela de Login, Menu Principal e classe Professor iniciadas na primeira parte do projeto para apresentação na prova de conceitos.

Para facilitar a implementação do aplicativo, de modo que otimizasse o trabalho da equipe, foi implementada uma Application Programming Interface (API), onde toda a manipulação dos dados dos usuário se desse por meio dela. Além disso, foram realizados testes nas funcionalidades e corrigidas as falhas encontradas.

3.5.3 Sprint 12

A implementação das funcionalidades da classe Aluno, foram realizadas na Sprint 12. Após os testes das funcionalidade a equipe realizou alterações na modelagem do projeto. Notou-se que alguns itens deveriam ser reorganizados para remover ambiguidades e tornando as telas mais interativas para o usuário. Ao final foram realizados novos testes para as funcionalidades.

3.5.4 Sprint 13

Nesta Sprint, a equipe desenvolveu todas as funcionalidades referentes a classe turma, além de analisar as telas e realizar os testes necessários. Em paralelo foram realizadas as devidas alterações na modelagem e documentação do projeto.

3.5.5 Sprint 14

A 14ª Sprint iniciou com a implementação das funcionalidades da classe Atividade para as visões do aluno e do pedagogo. Este foi o maior desafio do projeto até então. A equipe precisou realizar novos estudos referente ao React-Native, para busca de bibliotecas que fossem capazes de suprir as necessidades das funcionalidades da classe, o que acabou demandando um pouco mais de tempo para a finalização da Sprint. Ainda foi implementado a funcionalidade de identificação do aluno. Ao fim, foram realizadas análise das novas funcionalidades e a realização de testes.

3.5.6 Sprint 15

Na *Sprint* 15 foram desenvolvidas as funcionalidades referentes a classe Agenda e implementação da funcionalidade de desempenho do aluno.

Após uma análise das funcionalidades implementadas e do período restante para a conclusão do projeto, foi necessária uma nova remodelagem do sistema, excluindo algumas funcionalidades e aprimorando alguns itens.

Simultaneamente, foi realizado o ajuste no Capítulo 4 da documentação do software, referente a apresentação do software.

3.5.7 Sprint 16

Por fim, a última Sprint do projeto teve por foco principal os últimos testes no software, revisão e correção completa na documentação do projeto e preparação para a banca do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

3.6 TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do aplicativo FABICA, foram utilizadas as seguintes tecnologias:

3.6.1 Node.JS

O Node.js (<https://nodejs.org/en/download/>) trata-se de um software de execução JavaScript assíncrono de código aberto com orientação a eventos. Para o projeto a equipe optou pela versão 16.14.0.

3.6.2 Visual Studio Code (VSCode)

Desenvolvido pela Microsoft, o VSCode (<https://code.visualstudio.com/>) é um editor de código fonte completo. No desenvolvimento do software foi utilizada a versão para o sistema operacional Windows.

3.6.3 DBeaver

O DBeaver (<https://dbeaver.io/download/>) é uma plataforma universal de código aberto, voltada para a manipulação de banco de dados, muito utilizada por desenvolvedores de software. A versão adotada foi a 22.0.1.

3.6.4 SQLServer

O SQLServer (<https://www.microsoft.com/pt-br/sql-server/sql-server-downloads>) pode ser definido como um Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional (SGBDR). Para o desenvolvimento, foi o SGBDR escolhido pela equipe por melhor suprir as necessidades do projeto. A versão utilizada foi o SQLServer Express 2019.

3.6.5 React-Native

O React-Native (<https://reactnative.dev/>) é uma biblioteca JavaScript para o desenvolvimento de aplicativos de forma nativa, multiplataforma, Android ou iOS.

3.6.6 Android Studio

O Android Studio (<https://developer.android.com/studio>) é uma ferramenta integrada voltada para o desenvolvimento de aplicações, Android e iOS.

3.6.7 Expo-CLI

O Expo-CLI (<https://play.google.com/store/apps/details?id=host.exp.exponent>) Trata-se de um aplicativo de linha de comando que auxilia no desenvolvimento de aplicações baseadas no React-Native, permitindo um rápido acesso a APIs nativas.

3.6.8 Github

É uma ferramenta de hospedagem e versionamento de códigos fonte (<https://github.com/>). Foi uma das principais ferramentas utilizadas pela equipe, possibilitou a integração e versionamento dos códigos-fonte da aplicação.

3.6.9 Insomnia

Ferramenta de multiplataforma de interações baseada em requisições HTTP com APIs, utilizada para testes de funcionalidades (<https://insomnia.rest/download>).

3.7 INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas três máquinas com as seguintes especificações:

Máquina 1

- Nome da máquina: LAPTOP-JESS;
- Proprietário: Jéssica Gustavo do Nascimento;
- Fabricante: Samsung;
- Modelo do notebook: NP550XDA-KF1BR
- Sistema Operacional: Windows 10;
- Memória RAM: 8,00 GB;

- Processador: Intel® Core™ i5-1135G7 (2.42 GHz);
- Espaço de Armazenamento: 480GB SSD NVMe + 1 TB Disco Rígido;
- Placa de Vídeo: Intel Iris Xe Graphics.

Máquina 2

- Nome da máquina: DESKTOP-NP4NVUN;
- Proprietário: Marcos Antonio Petry Kerchner;
- Fabricante: Samsung;
- Modelo do notebook: NP800G5H-XG4BR;
- Sistema Operacional: Windows 10;
- Memória RAM: 16 GB DDR4;
- Processador: Intel® Core™ i7-7700HQ (2.80 GHz, até 3,80 GHz,6MB L3 cache);
- Espaço de Armazenamento: 240GB SSD NVMe + 480GB SSD Sata III;
- Placa de Vídeo: NVIDIA GeForce GTX 1060 com 6GB gDDR5.

Máquina 3

- Nome da máquina: DESKTOP-01NIQ47;
- Proprietário: Leonardo Reis Simião;
- Fabricante: Lenovo;
- Modelo do notebook: Lenovo IdeaPad 320-15IKB;
- Sistema Operacional: Windows 10;
- Memória RAM: 8GB;
- Processador: Intel Core i5-7200U;
- Espaço de Armazenamento: 240GB SSD NVme + 1TB Disco Rígido;
- Placa de Vídeo: NVIDIA GeForce 940MX.

Neste capítulo foram apresentadas as metodologias, ferramentas e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento e modelagem do projeto, além disso, foram apresentadas todas as Sprints realizadas, o planejamento, como ocorreu e a infraestrutura de desenvolvimento do projeto.

O capítulo a seguir apresentará a apresentação do software e funcionalidades.

4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

O software está dividido em duas grandes partes, a primeira é voltada ao pedagogo e a segunda é voltada ao aluno.

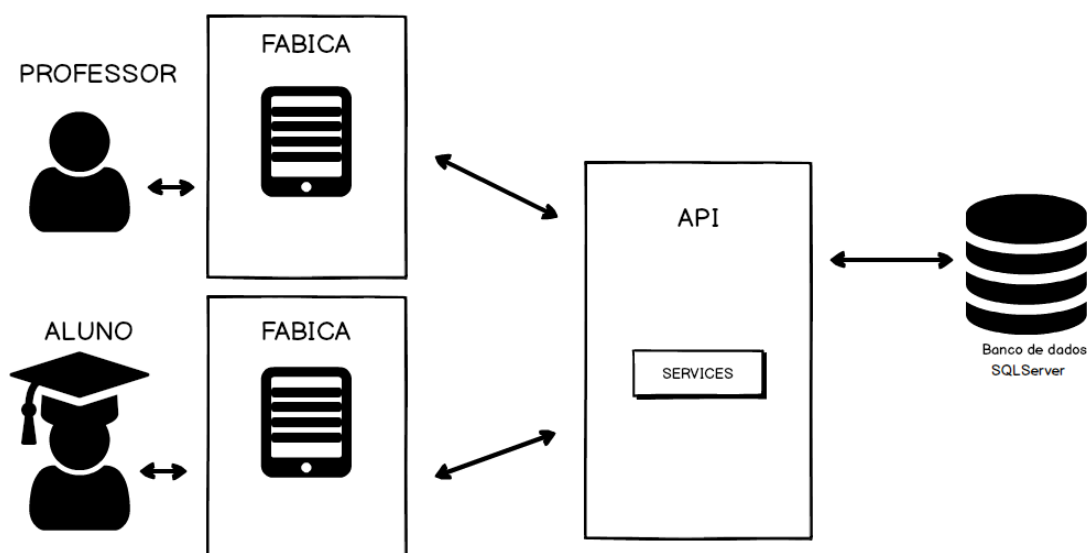
O pedagogo terá acesso às funcionalidades referentes às agendas, alunos, atividades, professores e turmas.

Para o aluno estarão disponíveis as funcionalidades referentes a sua identificação e realização de tarefas.

4.1 ARQUITETURA DO SISTEMA

Para que haja a comunicação das duas partes do software, foi utilizada uma Interface de Programação de Aplicações (API) Rest. Com a utilização do JavaScript Object Notation (JSON), foi possível aplicar o RestFul na interação das funcionalidades da visão aluno e professor.

FIGURA 21 – ARQUITETURA GERAL DO SISTEMA



FONTE: OS AUTORES (2022).

Na implementação do software, SGBD escolhido pela equipe foi o SQLServer. Sendo assim, toda a comunicação com o banco de dados é intermediada pela API, que retorna os dados ao pedagogo.

4.2 VISÃO DO PEDAGOGO

4.2.1 Login

O FABICA inicialmente apresenta a tela de login como mostrado na FIGURA 22. O usuário informará sua matrícula e senha. Se as credenciais inseridas estiverem corretas o usuário será transferido para a interface do Menu Principal, contendo todas as funcionalidades do sistema. Caso contrário o sistema apresentará uma mensagem de erro, informando que os dados informados não estão corretos. É possível também solicitar a recuperação de senha clicando no link Esqueci minha senha, então o usuário será direcionado para a tela de recuperação de tela como mostra a FIGURA 23.

FIGURA 22 – TELA DE LOGIN



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.2.2 Esqueci a senha

Se o usuário esquecer a senha de acesso ao aplicativo, poderá clicar no link “Esqueci a minha senha” disponibilizado na tela de login (FIGURA 23).

Para o cadastro de uma nova tela o usuário precisa preencher os campos de matrícula e e-mail com os mesmos dados fornecidos no momento do cadastro. Por fim, basta inserir a senha e a confirmação da senha.

Se por acaso a senha inserida no campo Nova Senha e Confirmação de Senha forem diferentes, a matrícula e/ou e-mail inseridos não existir, ou então se algum campo não for preenchido o sistema apresentará uma mensagem de alerta ao usuário, informando o motivo do erro.

FIGURA 23 – ESQUECI A SENHA



FONTE: OS AUTORES (2022).

Após preenchidos todos os campos, o usuário deve clicar no botão “Salvar”. A nova senha do usuário será salva, o usuário receberá uma mensagem de sucesso e retornará à tela “Login”.

4.2.3 Menu principal

A tela de Menu Principal será apresentada ao usuário se ele estiver logado ao sistema. Nela será possível acessar as principais funcionalidades do sistema, como mostrado na FIGURA 24.

FIGURA 24 – MENU PRINCIPAL



FONTE: OS AUTORES (2022).

Esta tela apresenta botões que direcionam o usuário para as funcionalidades referentes às agendas, alunos, atividades, professores e turmas, como será mostrado a seguir.

4.2.4 Agendas

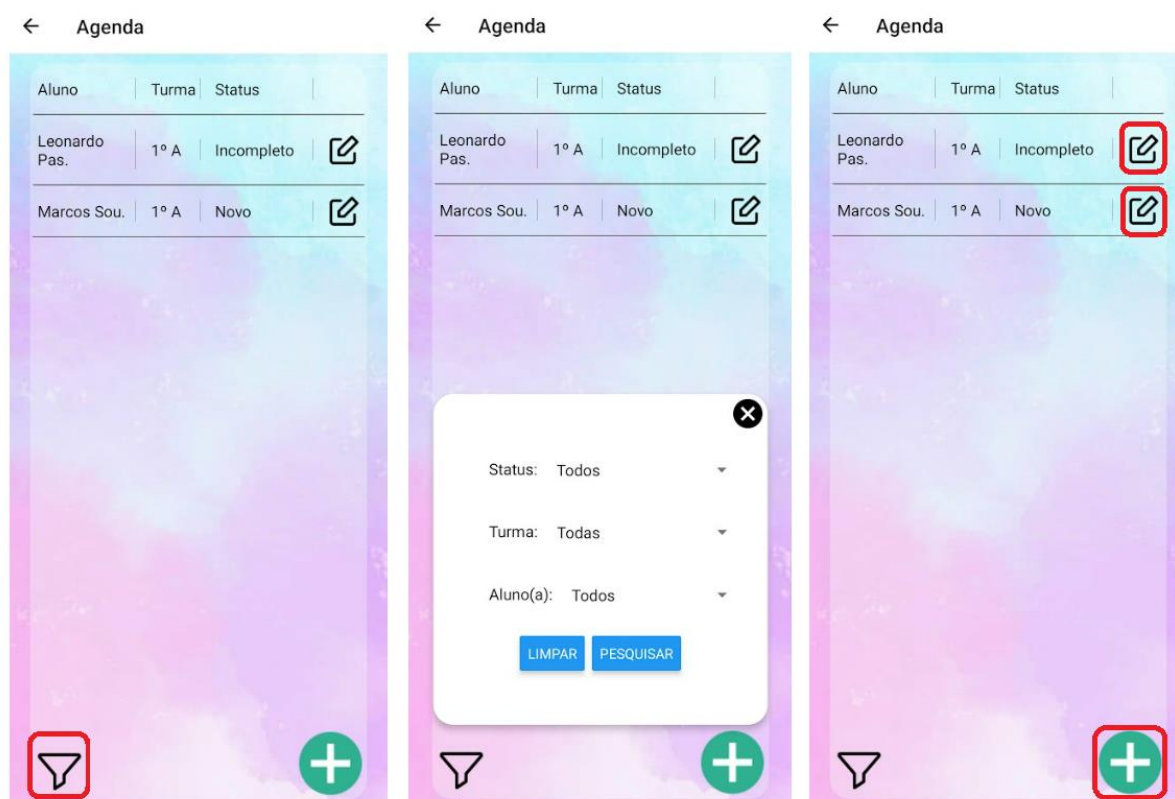
Quando o usuário clica no botão Agendas no Menu Principal (FIGURA 24), ele será direcionado para a tela de Agendas de atividades. Nesta tela o usuário pode buscar uma agenda, como mostra a FIGURA 25.

A busca de agenda pode ocorrer com um, mais de um ou nenhum filtro. O usuário pode buscar uma agenda por Status, por Turma ou por Aluno, quando nenhum dos filtros são selecionados todas as agendas do sistema são mostradas.

Se o usuário optar por cadastrar uma nova agenda, basta clicar no ícone “+”, localizado no canto inferior direito da tela Agenda e será direcionado para a tela Cadastrar Agenda (FIGURA 26).

Para realizar a edição de uma agenda o usuário deve clicar no ícone de edição, disponibilizado ao lado do status da agenda e será direcionado ao registro da agenda, como mostrado na FIGURA 26.

FIGURA 25 – AGENDAS



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.2.5 Cadastrar e Editar Agenda

Para cadastrar uma nova agenda de atividades o usuário precisa selecionar um aluno e o tipo de atividade que deseja incluir na agenda. Com o objetivo de facilitar a busca pelo aluno, é possível filtrar alunos por turma.

O campo “Observação” é opcional, e fica a critério do usuário preencher ou deixar em branco. Para incluir as atividades na agenda, basta clicar no ícone “+” ao lado do tipo da atividade, disponibilizada na tabela.

Se o usuário clicar na opção de edição na tela de “Agendas” conforme mostrado na FIGURA 25, será apresentado as informações da agenda.

Na tela de agenda ao clicar no ícone do gráfico o usuário será direcionado para a tela de “Desempenho do aluno” (FIGURA 35), onde é possível ver o desempenho do aluno em cada atividade.

FIGURA 26 – CADASTRO E EDITAR AGENDA

Cadastrar Agenda

Filtrar aluno por Turma: Todas

* Aluno: Selecione um aluno

* Tipo: Selecione um tipo

Observação:

Atividades selecionadas +

| Palavra | Nível | Categ. | Tipo | |
|---------|-------|--------|------|---|
| jacaré | 2 | Animal | S | + |
| bola | 1 | Objeto | S | + |
| bola | 2 | Animal | L | + |

Editar Agenda 📊

Data criado: 05/12/22

Status: Finalizado

* Aluno: Carlos

* Tipo: Silaba

Observação:

Atividades selecionadas

| Palavra | Nível | Categ. | Tipo | |
|---------|-------|--------|--------|---|
| gato | 1 | Animal | Sílaba | 📊 |
| gato | 1 | Animal | Letra | 📊 |

SALVAR

FONTE: OS AUTORES (2022).

Após selecionar todas as atividades desejadas e preencher os campos obrigatórios, o usuário clica no botão “Salvar”, a agenda é salva e o usuário recebe uma mensagem de sucesso.

4.2.6 Alunos

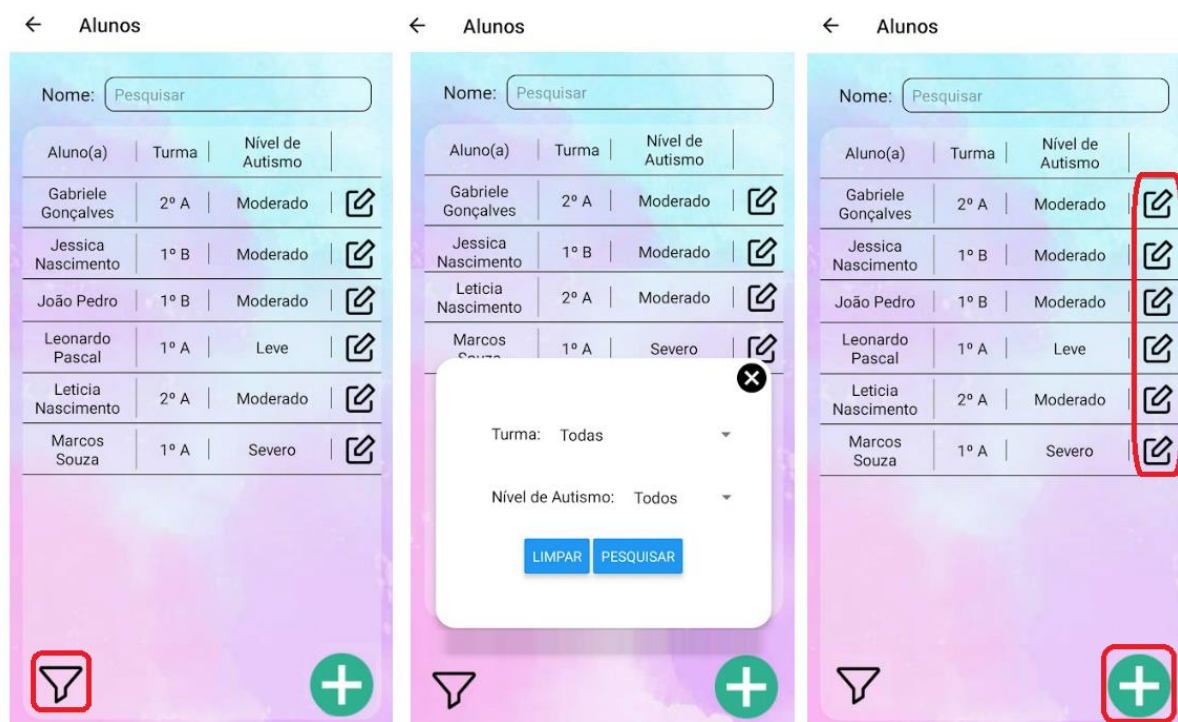
Quando o usuário clicar no botão Alunos no Menu Principal conforme mostra a FIGURA 24, será direcionado para a tela de Alunos. Na tela de Alunos o usuário pode buscar, editar um aluno (FIGURA 27).

Para buscar um aluno o usuário pode utilizar os filtros de “Turma” e “Aluno” e clicar em “Pesquisar”. Caso o usuário não selecione nenhum filtro, todos os alunos são retornados na tabela.

Esta tela possui também direcionamentos para as telas “Editar Aluno”, para alterar informações de um aluno já cadastrado, ou realizar o cadastro de um novo aluno.

Se o usuário optar por editar um aluno existente o usuário deve clicar no ícone “+” no canto inferior direito, como mostrado abaixo (FIGURA 27) e será direcionado para a tela de cadastro de aluno (FIGURA 28). Mas se o usuário optar por editar um aluno existente, deve clicar no ícone de edição ao lado do nome da turma do aluno, como mostra a FIGURA 27, e será direcionado para a tela “Editar Aluno” (FIGURA 28).

FIGURA 27 – PESQUISAR ALUNOS



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.2.7 Cadastrar e Editar Aluno

Na tela de “Cadastro do Aluno” todos os campos são obrigatórios e devem ser preenchidos para salvar o cadastro do aluno.

O campo “Nome” deve ser preenchido com o nome completo do aluno, o campo “Matrícula” deve ser preenchido com a matrícula exclusiva do aluno, que será fornecida pela escola. No campo “Nível de Autismo” o usuário deve selecionar um dos três níveis de autismo, fornecido pelo diagnóstico médico da criança. Os níveis apresentados pelo sistema são “Leve”, “Moderado” e “Severo”, conforme apresentados no Capítulo 2 deste documento.

Ainda, no cadastro do aluno, o sistema fornece uma lista com todas as turmas cadastradas para que o usuário selecione uma opção para o campo “Turma”, que se refere a turma onde o aluno se encontra. Por fim, o usuário precisa enviar ao sistema uma foto do aluno, para que o aluno possa se identificar e acessar sua agenda de atividades, conforme mostra a FIGURA 37.

Se o usuário optar pela opção de “Editar Aluno”, será possível alterar todos os campos do cadastro do aluno ou excluir o aluno cadastrado, como mostrado abaixo na FIGURA 28.

Os campos “Nome”, “Matrícula”, “Nível Autismo” e “Imagem” são obrigatórios e devem ser preenchidos tanto no cadastro de um novo aluno, bem como a alteração do registro de um aluno existente. Se o usuário deixar de preencher um dos campos obrigatórios do sistema, ou informar uma matrícula já existente, o sistema apresentará um alerta ao usuário, informando o motivo do erro. Caso o usuário queira excluir um aluno cadastrado, o sistema apresentará uma mensagem para confirmar ou cancelar a exclusão do registro.

FIGURA 28 – CADASTRAR E EDITAR ALUNO

← Cadastro Alunos

Cadastrar Aluno

* Nome:


* Matrícula:

* Nível de Autismo: Leve ▼

* Turma: 1º A ▼

Imagem:

← Cadastro Alunos

Editar Aluno 


* Nome:

* Matrícula:

* Nível de Autismo: Moderado ▼

* Turma: 2º B ▼

Imagem:



FONTE: OS AUTORES (2022).

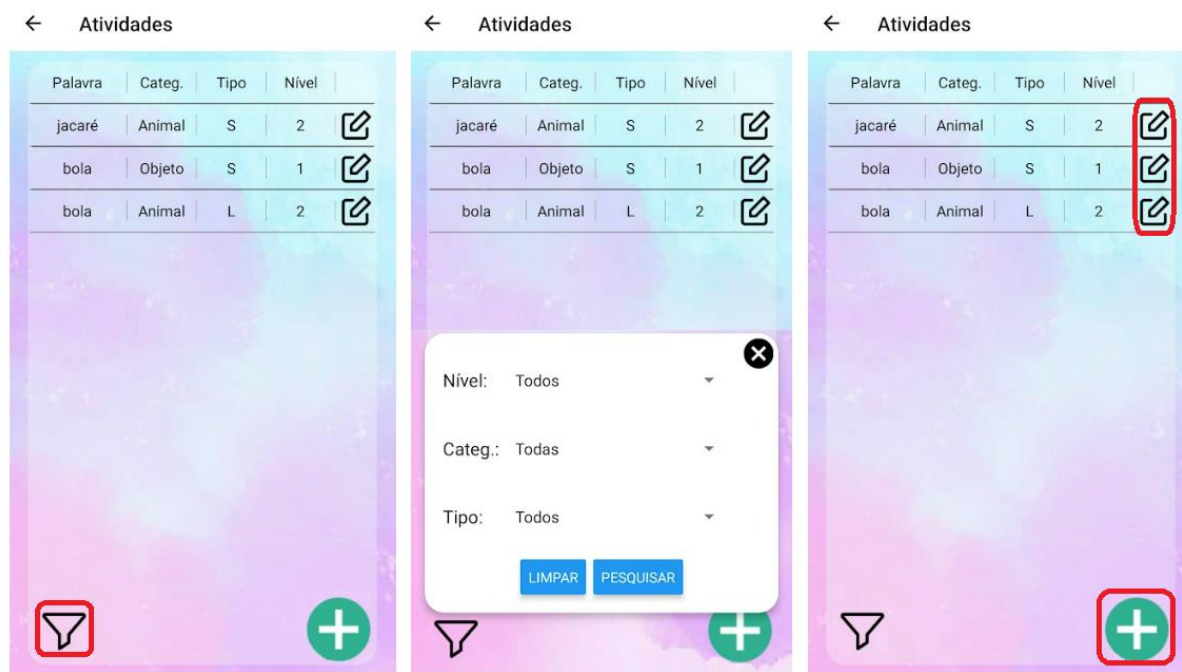
Ao preencher todos os campos, o usuário clica no botão “Salvar”, o aluno é salvo, o usuário recebe uma mensagem de sucesso e é direcionado para a tela “Alunos”.

4.2.8 Atividades

Ao clicar no botão “Atividades” no “Menu Principal” (FIGURA 24) o usuário é direcionado para a tela de “Atividades”. Nesta tela é possível buscar as atividades, utilizando ou não os filtros. Se o usuário optar por não utilizar nenhum filtro, todas as atividades do sistema são retornadas na tabela. Mas também é possível buscar as atividades por nível, categoria ou até mesmo pelo tipo de atividade (FIGURA 29).

A tela de alunos também possui botões de direcionamentos, para ter acesso a tela “Editar Aluno”, basta que o usuário clique no ícone de edição ao lado da coluna “Nível”, caso o usuário pretenda realizar o cadastro de uma nova atividade, deve clicar no ícone “+” no canto inferior direito da tela, como mostra a FIGURA 29.

FIGURA 29 – ATIVIDADES



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.2.9 Cadastrar e Editar Atividade

Nesta tela é possível cadastrar uma nova atividade, todos os campos da tela “Cadastro Atividade” são obrigatórios. Se algum campo não for preenchido o sistema apresentará uma mensagem de alerta para o usuário, informando o erro.

O usuário deve selecionar um dos níveis de dificuldade da lista disponibilizada pelo sistema. O campo “Categoria” deve ser preenchido com a categoria da palavra a ser inserida na atividade, por exemplo: “Animal”, “Objeto”, “Cores” etc.

A atividade pode ter dois tipos diferentes, “Sílabas” e “Letras”, quando o usuário seleciona o tipo “Sílaba” a palavra deve ser separada em sílabas no campo “Sílabas”, mas se o tipo selecionado pelo usuário for “Letra” a palavra deve ser separada letra por letra no campo “Sílabas”, como mostrado na FIGURA 30.

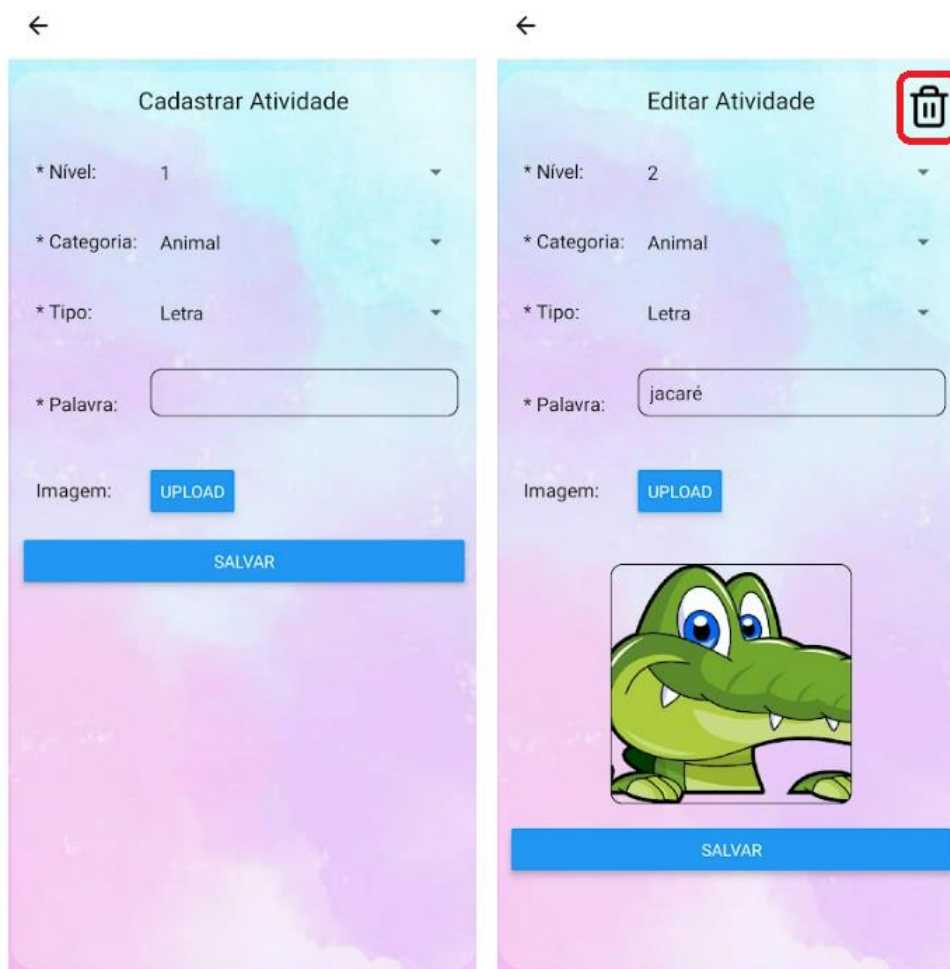
O campo “Palavra” deve ser preenchido pelo usuário com a palavra completa, sem separação.

O campo “Sílabas” é onde o usuário deve fazer a separação da palavra de acordo com o tipo escolhido, a separação da palavra deve ser feita utilizando um espaço entre as divisões, conforme o mostra a FIGURA 30.

O campo “Imagem” deve ser preenchido com a figura que irá representar de forma gráfica a palavra preenchida. Para adicionar a figura na atividade, o usuário deve clicar no botão “Upload” e selecionar uma imagem (FIGURA 30).

Na tela “Editar Atividade”, é possível editar todos os campos do cadastro de atividade ou até mesmo excluir uma atividade cadastrada no sistema, bem como mostra a FIGURA 30.

FIGURA 30 – CADASTRAR E EDITAR ATIVIDADE



FONTE: OS AUTORES (2022).

Após preenchidos todos os campos, o usuário deve clicar no botão “Salvar” e a Atividade será registrada no sistema, o usuário receberá uma mensagem de sucesso e retornará a tela “Atividades”.

4.2.10 Professores

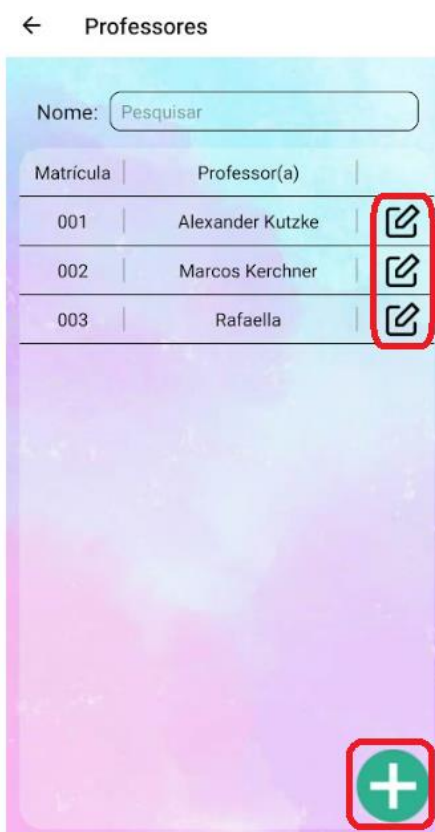
Ao clicar no botão “Professores” no “Menu Principal”, mostrado na FIGURA 23 o usuário é direcionado a tela “Professores”.

Nesta tela é possível buscar as professores, utilizando o filtro de matrícula. Se o usuário optar por não utilizar o filtro, todos os professores cadastrados no sistema são retornados na tabela, como mostrado na FIGURA 31.

Esta tela apresenta ícones para direcionamento para edição e cadastro de novos professores.

Se o usuário optar por cadastrar um novo professor, basta clicar no ícone “+” no canto inferior direito da tela, como mostrado na FIGURA 31. Entretanto, se o usuário precisar editar o registro de um professor, deve clicar no ícone de edição ao lado no nome do professor, também mostrado na FIGURA 31.

FIGURA 31 – PROFESSORES



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.2.11 Cadastrar e Editar Professor

Se o usuário clicar no ícone “+” na tela “Professores”, mostrado na FIGURA 31, será direcionado para a tela de “Cadastro Professor”, todos os campos desta tela são obrigatórios para o registro do professor no sistema. O campo “Matrícula” e o campo “E-mail” devem ser únicos e a senha deve ter no mínimo 8 caracteres, sendo obrigatório ter uma letra e um dígito.

O usuário deverá preencher o formulário com o nome completo, a matrícula, e-mail, a senha e a confirmação da senha do novo professor.

Se o usuário optar pela opção de “Editar Professor”, será possível alterar todos os campos do cadastro do professor exceto o campo de matrícula, que estará desativado para edição. Ainda na tela “Editar Professor” é possível excluir o professor cadastrado, como mostrado abaixo na FIGURA 32.

Caso algum campo não seja preenchido, as senhas inseridas não cumprirem os requisitos mínimos, se o que foi inserido no campo “Senha” for diferente do que foi inserido no campo “Confirmar Senha”, ou se já existir um professor com o e-mail ou matrícula inseridos, o sistema apresentará uma mensagem de alerta ao usuário, informando o motivo do erro.

FIGURA 32 – CADASTRAR E EDITAR PROFESSOR

The figure displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for managing professors. Both screens have a back arrow and the title 'Cadastro Professores' at the top.

The left screenshot, titled 'Cadastrar Professor', shows a form with the following fields and buttons:

- * Nome: Digite o nome
- * Matrícula: Digite a matrícula
- * E-mail: Digite o e-mail
- * Senha: Senha (with an eye icon to toggle visibility)
- * Confirme a senha: Confirme a senha (with an eye icon to toggle visibility)
- A blue 'SALVAR' button at the bottom.

The right screenshot, titled 'Editar Professor', shows a form with the following fields and buttons:

- * Nome: Alexander Kutzke
- * Matrícula: 001
- * E-mail: alexander@ufpr.br
- A blue 'ALTERAR SENHA' button (highlighted with a red box) and a blue 'SALVAR' button.
- A trash icon (highlighted with a red box) in the top right corner.

FONTE: OS AUTORES (2022).

4.2.12 Turmas

Na tela “Turmas” o usuário pode buscar as turmas cadastradas no sistema. O sistema disponibiliza uma lista com todos os professores cadastrados no sistema no filtro “Professores(as)” e o usuário pode selecionar um professor pelo nome. Mas se

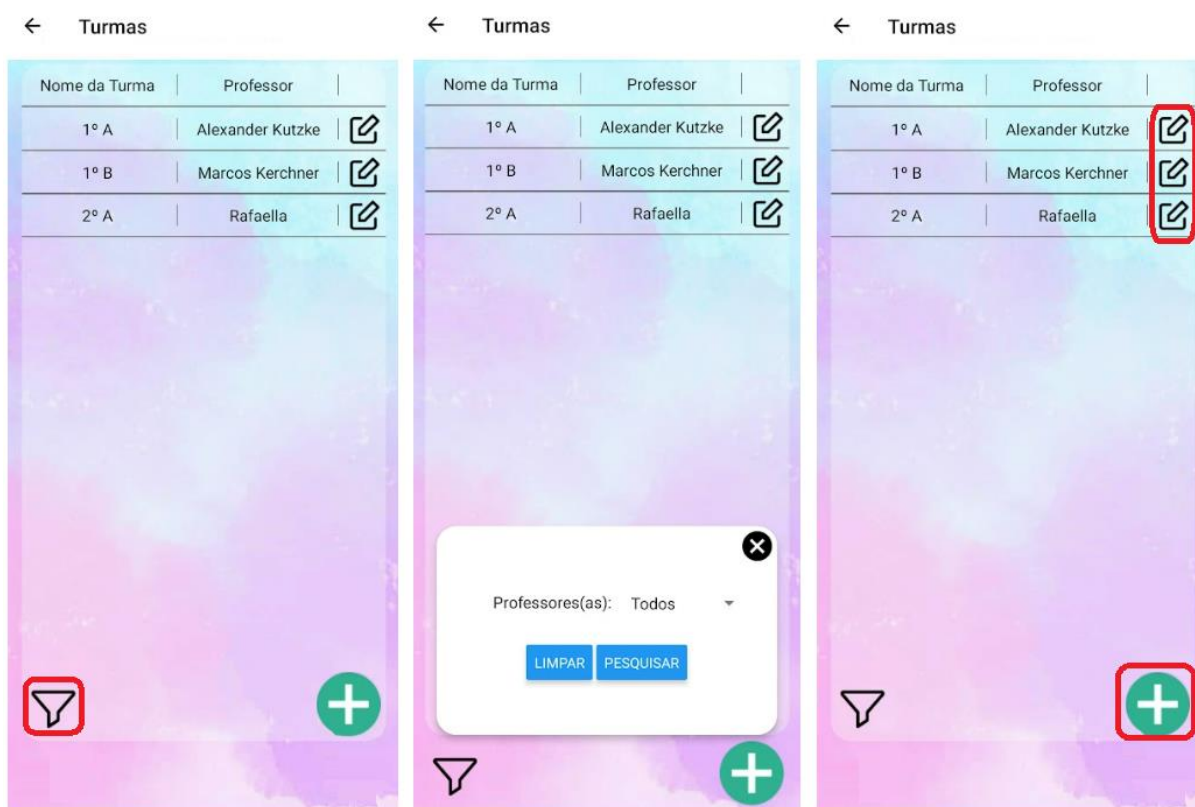
o usuário não selecionar nenhum professor, o sistema apresentará todas as turmas cadastradas, conforme mostra a FIGURA 33.

A tela “Turmas” apresenta também os ícones de direcionamento para a tela de edição de turma ou para o cadastro de uma nova turma no sistema.

Para que seja possível editar uma turma, o usuário deve clicar no ícone de edição que se encontra ao lado do nome do professor e será direcionado a tela “Editar Turma”, como mostrado na FIGURA 33.

Para cadastrar uma nova turma o usuário deve clicar no ícone “+” no canto inferior direito da tela, assim como mostra a FIGURA 33.

FIGURA 33 – TURMAS



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.2.13 Cadastrar e Editar Turma

Após clicar no ícone “+” na tela de “Turmas” o usuário será direcionado para esta tela.

Na tela de “Cadastro Turmas” é possível cadastrar uma nova turma no sistema. Para realizar o cadastro da turma o usuário deve preencher os campos obrigatórios “Nome” e “Professor”.

O campo “Nome” deve ser preenchido com o nome da turma, conforme mostrado na FIGURA 34.

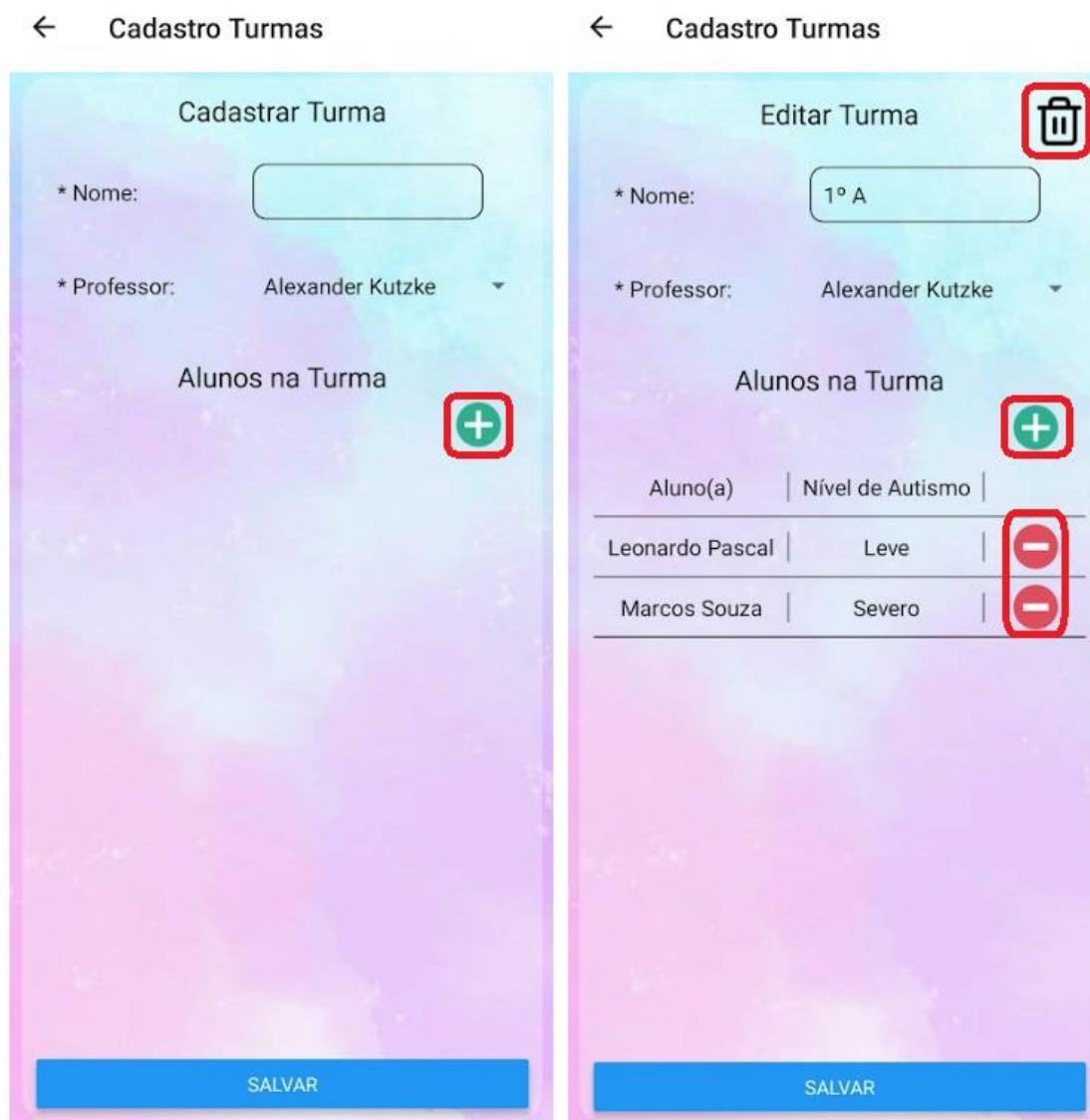
Para o campo “Professor” o usuário deve selecionar um professor da lista de professores cadastrados no sistema.

Ainda na turma o usuário pode adicionar todos os alunos referente a turma clicando no ícone “+”, neste momento o sistema apresentará uma tabela com todos os alunos cadastrados no sistema. Para adicionar o aluno a turma, o usuário deve clicar no ícone “+” ao lado da coluna “Nível”, conforme mostra a FIGURA 34.

Já na “Editar Turma” o usuário pode ver todas as informações referentes a turma e alterá-las se for necessário, como nome da turma, professor responsável e os alunos da turma. Para acrescentar um aluno à turma, o usuário deve clicar no ícone “+” ao lado de “Alunos na Turma”, e será apresentada uma tela com todos os alunos registrados (FIGURA 33). Se o usuário quiser retirar um aluno da turma, basta clicar no ícone “-” ao lado do da coluna “Nível de Autismo”, como mostra a FIGURA 34.

Ainda na tela “Editar Turma” o usuário pode excluir uma turma, basta clicar no ícone de lixeira no canto superior direito. O sistema apresentará uma mensagem para confirmar a exclusão, onde o usuário pode clicar em “Cancelar” para cancelar a ação ou pode clicar em “Confirmar” para confirmar a exclusão. Independente da escolha, o sistema permanecerá na tela “Editar Turma”.

FIGURA 34– CADASTRAR E EDITAR TURMA



FONTE: OS AUTORES (2022).

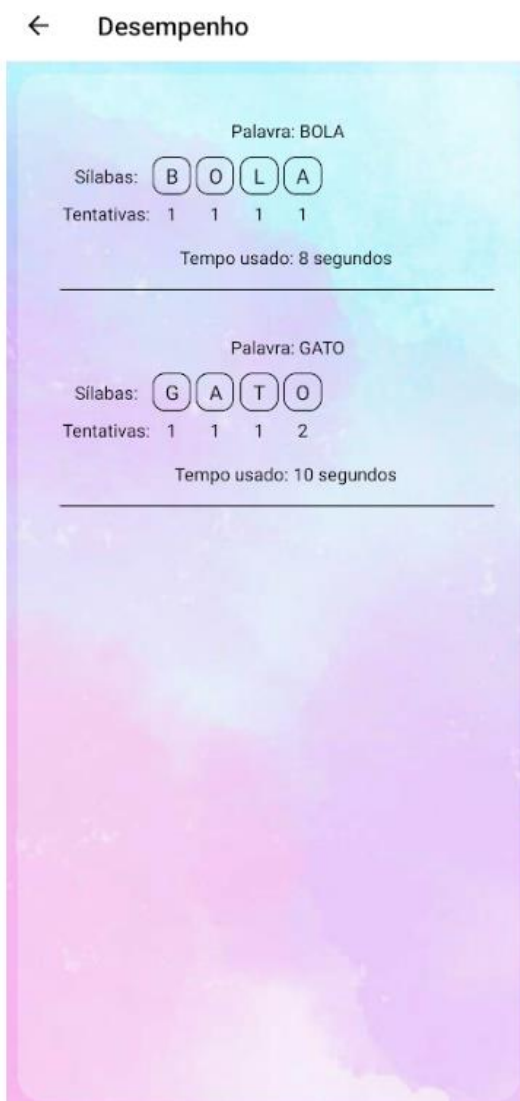
Após preenchidos os campos, o usuário deve clicar no botão “Salvar”, assim a turma será registrada no sistema. O usuário receberá uma mensagem de sucesso e será direcionado para a tela “Turmas”.

4.2.14 Desempenho

Na tela “Desempenho” o usuário pode visualizar o desempenho do aluno em cada tarefa de sua agenda, conforme FIGURA 35.

Será registrado o desempenho do aluno com a quantidade de tentativas realizadas e o tempo total até finalizar a atividade.

FIGURA 35 – DESEMPENHO



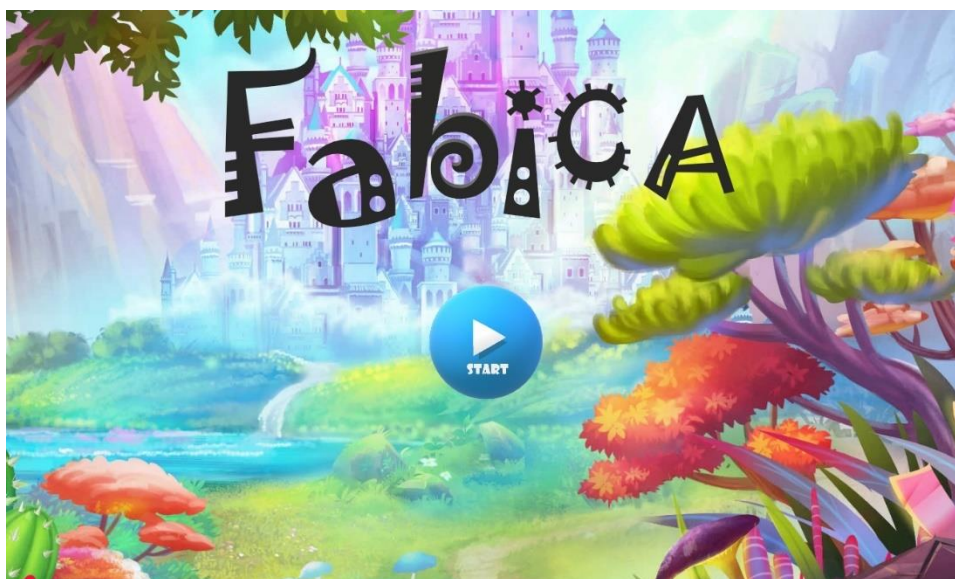
FONTE: OS AUTORES (2022)

4.3 VISÃO DO ALUNO

4.3.1 Início

Para o aluno primeiramente apresentará a tela de início, quando o aluno clicar no botão “Start” conforme mostrado na FIGURA 35, será direcionado para a tela de “Identificação do Aluno” (FIGURA 36).

FIGURA 36 – INÍCIO

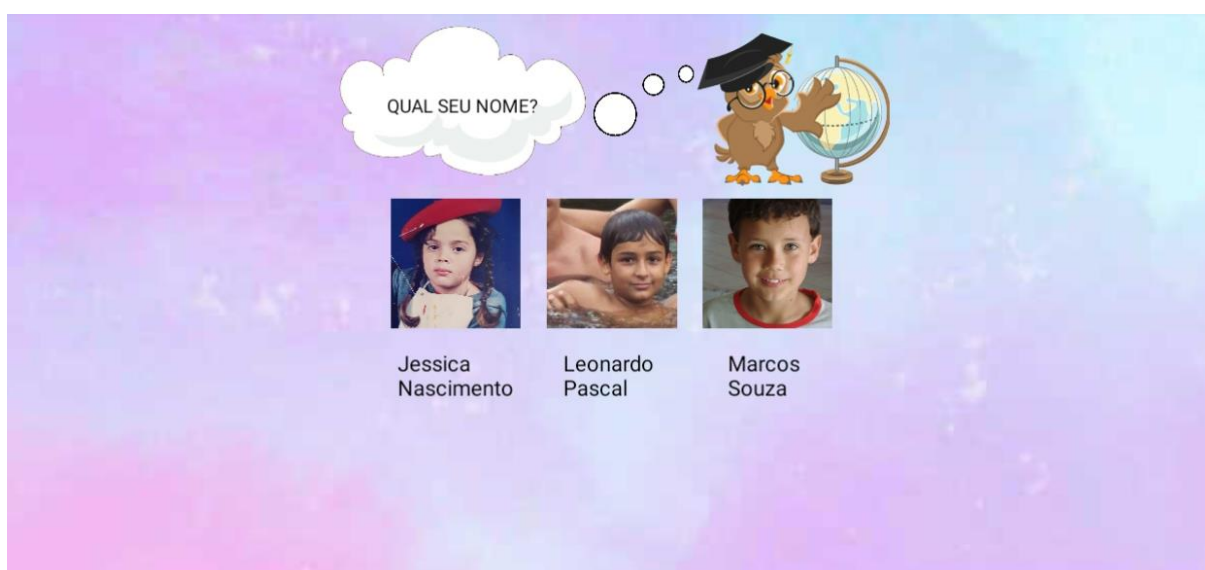


FONTE: OS AUTORES (2022).

4.3.2 Identificação do aluno

Nesta tela o aluno deve clicar em sua foto para que tenha acesso às agendas cadastradas pelo professor, como mostrado na FIGURA 25.

FIGURA 37 – IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO



FONTE: OS AUTORES (2022).

Após o aluno clicar em sua foto, será direcionado para a tela “Atividades da agenda”.

4.3.3 Atividades da agenda

Nesta tela será mostrada uma mensagem ao aluno referente a(s) agenda(s) cadastrada(s) para ele.

Se o aluno já realizou todas as atividades da agenda cadastrada para ele, a tela apresentará a mensagem “OPA, VOCÊ JÁ FEZ TUDO, PARABÉNS!”. Mas se o aluno ainda possuir uma agenda com atividades em aberto a tela apresentará a mensagem “VOCÊ TEM ATIVIDADE, VAMOS LÁ!” e ao clicar no botão disponibilizado será direcionado para as atividades pendentes (FIGURA 38).

FIGURA 38 – ATIVIDADES DA AGENDA



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.3.4 Fazer Atividade

Nesta tela estarão disponíveis as atividades da agenda, que foram cadastradas previamente pelo professor como mostra a FIGURA 29. Esta tela contém a imagem referente a palavra da atividade. As atividades podem ser do tipo “Letra” ou do tipo “Sílabas” (FIGURA 29).

As atividades podem ser do tipo “Sílabas” ou “Letra”. Se a atividade for do tipo “Sílabas”, as sílabas da palavra estarão em blocos azuis separados de forma aleatória. Mas se a atividade for do tipo “Letra”, as letras estarão todas separadas em blocos também azuis, de forma aleatória, conforme mostrado na FIGURA 38.

O aluno deve arrastar os blocos com as sílabas ou letras (dependendo do tipo da atividade) para os quadrados vazios, na ordem correta para formar a palavra. Quando o aluno acerta a palavra, os blocos mudam para a cor verde e o botão para a próxima atividade será disponibilizado (FIGURA 38). As tentativas do aluno são contabilizadas automaticamente pelo sistema, a fim de gerar um relatório de desempenho do aluno.

FIGURA 39 – FAZER ATIVIDADE



FONTE: OS AUTORES (2022).

4.3.5 Parabenização

Quando todas as atividades da agenda são realizadas, a tela “Parabenização” é apresentada ao aluno (FIGURA 39) e o botão de finalização é disponibilizado. Ao clicar no botão o sistema retorna para a tela “Início”, conforme mostra a FIGURA 35.

FIGURA 40 – PARABENIZAÇÃO



FONTE: OS AUTORES (2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de criar um aplicativo para alfabetização de crianças portadoras do TEA, contribuindo para o desenvolvimento do PEI (Plano de ensino individual) do aluno.

Na primeira fase do projeto o foco principal foi na análise, modelagem e determinação do escopo do software. Para auxiliar nesta etapa, com base na UML, foram utilizadas ferramentas para construção do Diagrama de Casos de Uso (APÊNDICE B), o Diagrama de Classes (APÊNDICE C) e Diagramas de Sequência (APÊNDICE E). Além disso, nesta primeira parte foram desenvolvidas as especificações dos casos de uso (APÊNDICE D), os modelos conceituais (APÊNDICE F) e físico do banco de dados (APÊNDICE G). Em paralelo, além da modelagem do software, também foi realizada a etapa de fundamentação teórica do projeto, encontrada nos capítulos 1, 2 e 3 do documento. Por fim, foram desenvolvidas funcionalidades para realização da prova de conceito do projeto.

A segunda parte do projeto foi muito desafiadora, com o foco principal no desenvolvimento do aplicativo e implementação das funcionalidades definidas (APÊNDICE A). A equipe realizou inúmeras reuniões de planejamento a cada *Sprint* para melhor atender aos prazos. Embora a equipe tenha encontrado diversas dificuldades ao longo do desenvolvimento do aplicativo, o objetivo proposto foi cumprido, todas as funcionalidades necessárias que foram definidas no início do projeto estão se comportando como o esperado.

O software FABICA não dá suporte a todo o processo de alfabetização, mas trata-se de uma ferramenta que pode auxiliar neste processo.

Devido ao curto prazo de tempo, algumas funcionalidades definidas na primeira fase com o objetivo de tornar o aplicativo mais interativo para o aluno, como implementação de som das letras, sílabas e palavras, não puderam ser implementadas, sendo assim, opções para melhorias futuras.

REFERÊNCIAS

- ABA CTC. ABA Centro de Terapias Comportamentais. 2009. Disponível em: <http://www.centroaba.com/pt/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid>. Acesso em 03 nov. 2021.
- ALMEIDA, S. & FREIRE, T. (1997). Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação. Coimbra: Associação dos Psicólogos Portugueses.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ANDERSON, D.J. Kanban: Mudança Evolucionária de Sucesso para Seu Negócio de Tecnologia. Sequim: Blue Hole Press, 2011.
- ANTUNES, C. Utilizando a tecnologia a seu favor. 17ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes 2010.
- AOTA AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION et al. Estrutura da prática da Terapia Ocupacional: domínio & processo-traduzida. Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, v. 26, n. esp, p. 1-49, 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/97496>> Acesso em 12 nov. 2021.
- APA. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-V: Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Washington, DC. 2013.
- ASCHWARTZMAN, J.S ASSUMPTÃO. Conceito e Classificação das Síndromes Autísticas. F.B (Ed.) Autismo Infantil. São Paulo: Memnon, 1995 a. p.3-16.
- ASTAH. ASTAH UML. 2021. Disponível em: <<https://astah.net/products/astah-uml/>>. Acesso em 06 dez. 2021.
- BARROS, D.M.V.B. Guia didático sobre as tecnologias da comunicação e informação:material para o trabalho educativo na formação docente. Rio de Janeiro:Vieira & Lent, 2009.
- BASAMIQ. O que é Balsamiq Wireframes?. 2021. Disponível em: <<https://balsamiq.com/>>. Acesso em 06 dez. 2021.
- BASSI, Dairton. Programação Extrema (XP). In: PRIKLADNICKI, Rafael; WILLI, Renato; MILANI, Fabiano (Org.). Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software. Porto Alegre: Bookman, 2014. Cap. 4. p. 37-57.
- BECKER, M. O que é autismo?. 2013. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/jordi/171-autismo/o-que-e-autismo/>>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- BOEG, J. Kanban em 10 passos. Tradução de Leonardo Campos, Marcelo Costa, Lúcio Camilo, Rafael Buzon, Paulo Rebelo, Eric Fer, Ivo La Puma, Leonardo Galvão, Thiago Vespa, Manoel Pimentel e Daniel Wildt. C4Media, 2010, 43p. Disponível em: <<http://www.infoq.com/br/minibooks>>. Acesso em 06 dez. 2021.

BOSA, C. A. 2006. Autismo: intervenções psicoeducacionais. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-44462006000500007&script=sci_arttext>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL, Resolução nº 2, de 11 de fevereiro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em 05 dez. 2021.

CAVALCANTI, Ana Elizabete; ROCHA, Paulina Schimidtbauer. Autismo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007.

CHRISTENSEN, DL; BAIO, J; VAN NAARDEN BRAUN K, et al. CDC. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2012. MMWR Surveill Summ 2016; 65(No. SS-3).

CONDE, P. S.; CRUZ, C.; OLIVEIRA, R. I. Inclusão na educação infantil: Tessituras de concepções e fazeres pedagógicos. Seminário Capixaba de Educação Inclusiva: 10 anos de educação inclusiva no Espírito Santo. Anais, Vitória: UFES, 2006, p. 306.

CORRÊA, H. L., GIANESI, I. G. N. Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 186p.

CUNHA, Eugênio. Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

DBEAVER. DBeaver Community. 2022. Disponível em: <<https://dbeaver.io/about/>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

EXPO. Expo CLI. 2022. Disponível em: <<https://docs.expo.dev/>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

FEDERAÇÃO MUNDIAL DE TERAPEUTAS OCUPACIONAIS (WFOT). Definition of Occupational Therapy. 2012. Disponível em: <<https://www.wfot.org/about/about-occupational-therapy>>. Acesso em 15 nov. 2021.

FREITAS, M. Plano de Ensino Individualizado (PEI): Qual a importância?. Disponível em <<https://blog.ieac.net.br/plano-de-ensino-individualizado-pei-qual-a-importancia/>>. Acesso em 05 dez. 2021.

GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. In: Revista da FACED - Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade, Salvador: Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia - FACED/UFBA, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2013. Disponível em : <http://www.galvaofilho.net/TA_desafios.htm>. Acesso em 16 nov. 2021.

GENTIL, K. P. G., & NAMIUTI, A. P. S. Autismo na educação infantil. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, 18(2), 176-185. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2015.v18i2.335>>. Acesso em 7 nov. 2021.

GITHUB. Where the world builds software. 2022. Disponível em: <<https://github.com/>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

GOMES, ANDRÉ FARIA. *Agile: Desenvolvimento de Software com Entregas Frequentes e Foco no Valor de Negócio*. SÃO PAULO: Casa do Código, 2013.

GOMES, ALEXANDRE; WILLI, RENATO; REHEM, SERGE. O Manifesto Ágil. IN: PRIKLADNICKI, RAFAEL; WILLI, RENATO; MILANI, FABIANO (ORG.). *Métodos Ágeis para o desenvolvimento de Software*. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GOOGLE PLAY. ABC AUTISMO. 2012. Disponível em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dokye.abcautismo&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 20 nov. 2021.

GOOGLE PLAY. ABC para Autistas. 2012. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.realinterativa.abcparaautistas&hl=bs&gl=US>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

GOOGLE PLAY. Alfabetizando. 2012. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Thunder3DGames.alfabetizando&hl=es&gl=US>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

GOOGLE PLAY. AntiSpark: Autistas Jogos. 2012. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iz.autispark.kids.autism.games.special.needs.educational.learning.therapy.social.skills.speech>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

GOOGLE PLAY. Discord – Fale, Bata Papo por Vídeo e Reúna Amigos. 2012. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.discord&hl=pt_BR&gl=US>. Acesso em: 06 dez. 2021.

GOOGLE DEVELOPERS. Conheça o Android Studio. 2022. Disponível em <<https://developer.android.com/studio/intro?hl=pt>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

GOOGLE PLAY. Silabando. 2012. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.appsbergman.silabando>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

INSOMNIA. Welcome to Insomnia Docs. 2022. Disponível em <<https://insomnia.rest/download>>. Acesso: 07 abr. 2022.

KANNER, L. Autistic disturbances of affective contact. *United States: Nervous Child*, number 2, 1943, p. 217 - 250. Disponível em: <http://neurodiversity.com/library_kanner_1943.pdf>. Acesso em 4 nov. 2021.

KANNER, L. Os distúrbios autísticos de contato afetivo. Trad. Monica Seincman. In: ROCHA, P. (Org). Autismos. São Paulo: Escuta, 1997.

MANIFESTO ÁGIL (Utah). Manifesto para desenvolvimento ágil de software. 2001. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

MICROSOFT. O que é Kanban?. 2021. Disponível em <<https://docs.microsoft.com/pt-br/devops/plan/what-is-kanban#key-kanban-principles>>.2021. Acesso em: 06 dez. 2021.

MICROSOFT. Microsoft Teams Criado para o trabalho híbrido. 2021. Disponível em <<https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-teams/teams-for-work>> Acesso em: 06 dez. 2021.

MICROSOFT. Documentação do Microsoft SQL. 2022. Disponível em <<https://docs.microsoft.com/pt-BR/sql/?view=sql-server-ver15>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

MUGNOL, F. Autismo e Diagnóstico. 2017. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/jordi/171-autismo/tag/diagnostico/>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

NODEJS. Sobre o NodeJS. 2022. Disponível em <<https://nodejs.org/en/about/>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997. p.149.

PARHAM, L. D.; FAZIO, L. S. (Eds.). (1997). Play in occupational therapy for children. St. Louis, MO: Mosby.

PAULA, C.S.; RIBEIRO, S.H.B.; TEIXEIRA, M.C.T.V. Epidemiologia e Transtornos Globais do Desenvolvimento. 1ª Ed. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2011, p. 151-158.

PEREIRA, B.T.; FREITAS, M.C. O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola. 2010. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1381-8.pdf>>. Acesso em 4 nov. 2021.

PRIKLADNICKI, Rafael; WILLI, Renato; MILANI, Fabiano. Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software. Porto Alegre: Bookman, 2014. Cap. 1. p. 3-15.

REACT NATIVE. React Native Learn once, write anywhere. 2022. Disponível em: <<https://reactnative.dev/>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

RODRIGUES, Fábio. Princípios por trás do Manifesto Ágil. 2021. Disponível em: <<https://manifestoagil.com.br/principios-por-tras-do-manifesto-agil/>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

SANTOS, A. L.V, FERNANDES, C.F, SANTANA, L.T.G, SANTO, L.R.E, LAFETÁ,

B.N. Diagnóstico precoce do autismo: dificuldades e importância. *Revista Renome*, v.4, p. 23-24, 2015.

SANTOS, I; SOUSA, P. Como intervir na perturbação autista. O portal dos psicólogos, 2009-04-25. 2009. Disponível em: <http://www.appdanorte.org.pt/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1303&Itemid=202>. Acesso em 20 nov. 2021.

SANTOS, A. C., Garotti, M. F., RIBEIRO, I. F., & BOSA, C. A. Intervention in autism: social engagement implemented by caregivers. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 25(60), p. 67-75, 2015.

SATPATHY, Tridibesh. A Guide to the SCRUM BODY OF KNOWLEDGE (SBOK Guide). *A Comprehensive Guide to Deliver Projects using Scrum*. 2016a ed. SCRUMStudy, VMEdU, Inc.

SIEGEL, B. O Mundo da Criança com Autismo – Compreender e Tratar Perturbações do Espectro do Autismo. 2. Ed. Lisboa: Porto Editora, 2008.

SCHMIDT, Carlo. Autismo, educação e transdisciplinaridade. 1ª Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

SIS4. brModelo. 2021. Disponível em: <<http://www.sis4.com/brModelo/Telas.html>> . Acesso em 06 dez. 2021.

TISMOO. EUA tem novo número de prevalência de autismo: 1 para 54. 2021. Disponível em <<https://tismoo.us/destaques/eua-tem-novo-numero-de-prevalencia-de-autismo-1-para-54/>>. Acesso em 25 out. 2021.

TRELLO. O Trello ajuda os times a agilizar o trabalho. 2021. Disponível em: <<https://trello.com/home>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

VISUAL STUDIO CODE. Visual Studio Code in Action. 2022. Disponível em: <<https://code.visualstudio.com/docs>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

APÊNDICE A – REQUISITOS DO SISTEMA

A.1 - FUNCIONALIDADES

FIGURA 41 – REQUISITOS FUNCIONAIS

| Identificador | Funcionalidade | História de usuário |
|---------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RF001 | Pesquisar atividade | Como professor eu quero poder pesquisar as atividades cadastradas no sistema para adicionar na agenda do meu aluno |
| RF002 | Cadastrar atividade | Como professor eu quero poder cadastrar uma nova atividade no sistema para personalizar de acordo com o perfil do meu aluno |
| RF003 | Editar atividade | Como professor eu quero poder alterar uma atividade já cadastrada no sistema sempre que for necessário |
| RF004 | Excluir atividade | Como professor eu quero poder excluir uma atividade do sistema sempre que for necessário |
| RF005 | Pesquisar turma | Como professor eu quero poder pesquisar as turmas cadastradas no sistema para visualizar as minhas turmas |
| RF006 | Cadastrar turma | Como professor eu quero poder cadastrar uma nova turma no sistema sempre que for necessário |
| RF007 | Editar turma | Como professor eu quero poder alterar uma turma já cadastrada no sistema sempre que for necessário |
| RF008 | Excluir turma | Como professor eu quero poder excluir uma turma do sistema sempre que for necessário |
| RF009 | Pesquisar aluno | Como professor eu quero poder pesquisar os alunos cadastrados no sistema para visualizar meus alunos |
| RF010 | Cadastrar aluno | Como professor eu quero poder cadastrar um novo aluno no sistema sempre que for necessário |
| RF011 | Editar aluno | Como professor eu quero poder alterar o cadastro de um aluno do sistema sempre que for necessário |
| RF012 | Excluir aluno | Como professor eu quero poder excluir o cadastro de um aluno do sistema sempre que for necessário |
| RF013 | Pesquisar professor | Como professor eu quero poder pesquisar os professores cadastrados no sistema para visualizar meus dados |
| RF014 | Cadastrar professor | Como professor eu quero poder cadastrar um novo professor no sistema sempre que for necessário |
| RF015 | Editar professor | Como professor eu quero poder alterar o cadastro de um professor do sistema para alterar meus dados |
| RF016 | Excluir professor | Como professor eu quero poder excluir o cadastro de um professor do sistema sempre que for necessário |
| RF017 | Pesquisar agenda | Como professor eu quero poder pesquisar as agendas cadastradas no sistema para visualizar a agenda do meu aluno |
| RF018 | Cadastrar agenda | Como professor eu quero poder cadastrar uma nova agenda no sistema para personalizar de acordo com o perfil do meu aluno |
| RF019 | Editar agenda | Como professor eu quero poder alterar uma agenda cadastrada no sistema sempre que for necessário |
| RF020 | Excluir agenda | Como professor eu quero poder excluir uma agenda do sistema quando for preciso |
| RF021 | Visualizar desempenho | Como professor eu quero poder visualizar o desempenho do meu aluno em cada atividade para poder auxiliar ou reforçar algum conteúdo sempre que for preciso |
| RF022 | Recadastrar senha | Como professor eu quero poder alterar minha senha de acesso ao software sempre que eu me esquecer dela |
| RF023 | Realizar atividade | Como aluno eu quero poder realizar as atividades cadastradas pelo meu professor de acordo com o meu perfil |
| RF024 | Identificar aluno | Como aluno eu quero poder selecionar o meu nome na atividade para poder acessar minha agenda de tarefas |

FONTE: Os autores (2021).

A.2 – REGRAS DE NEGÓCIO

FIGURA 42 – REGRAS DE NEGÓCIO

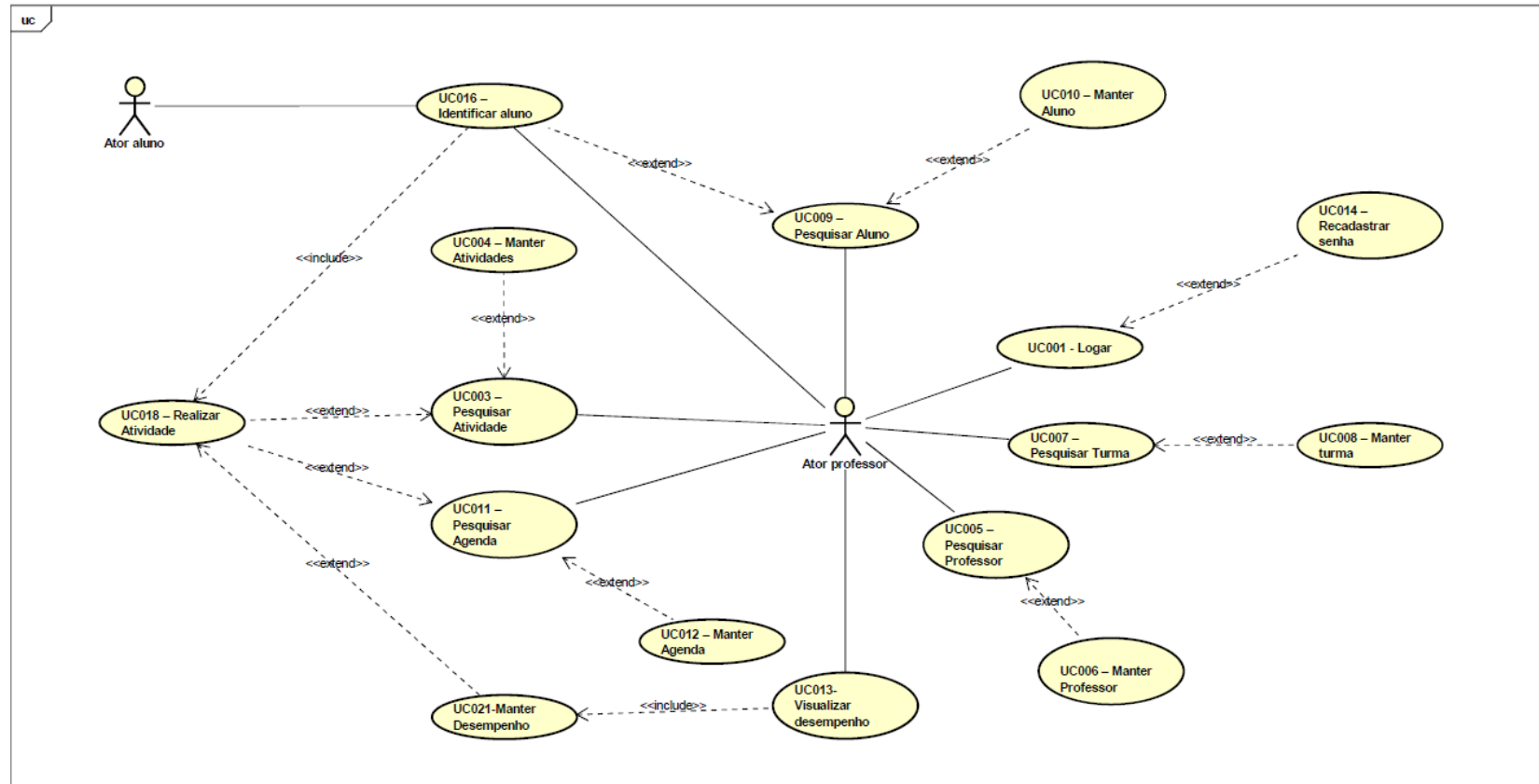
| Identificador | Regra de negócio | Descrição |
|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RN001 | Matrícula única para o professor | A matrícula do professor deve ser única, não poderá existir dois professores com a mesma matrícula |
| RN002 | Matrícula única para o aluno | A matrícula do aluno deve ser única, não poderá existir dois alunos com a mesma matrícula |
| RN003 | Retrição das funcionalidade para do professor | O professor não terá acesso as funcionalidades do sistema sem estar logado |

FONTE: Os autores (2021).

APÊNDICE B – DIAGRAMA DE CASO DE USO

FIGURA 43 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

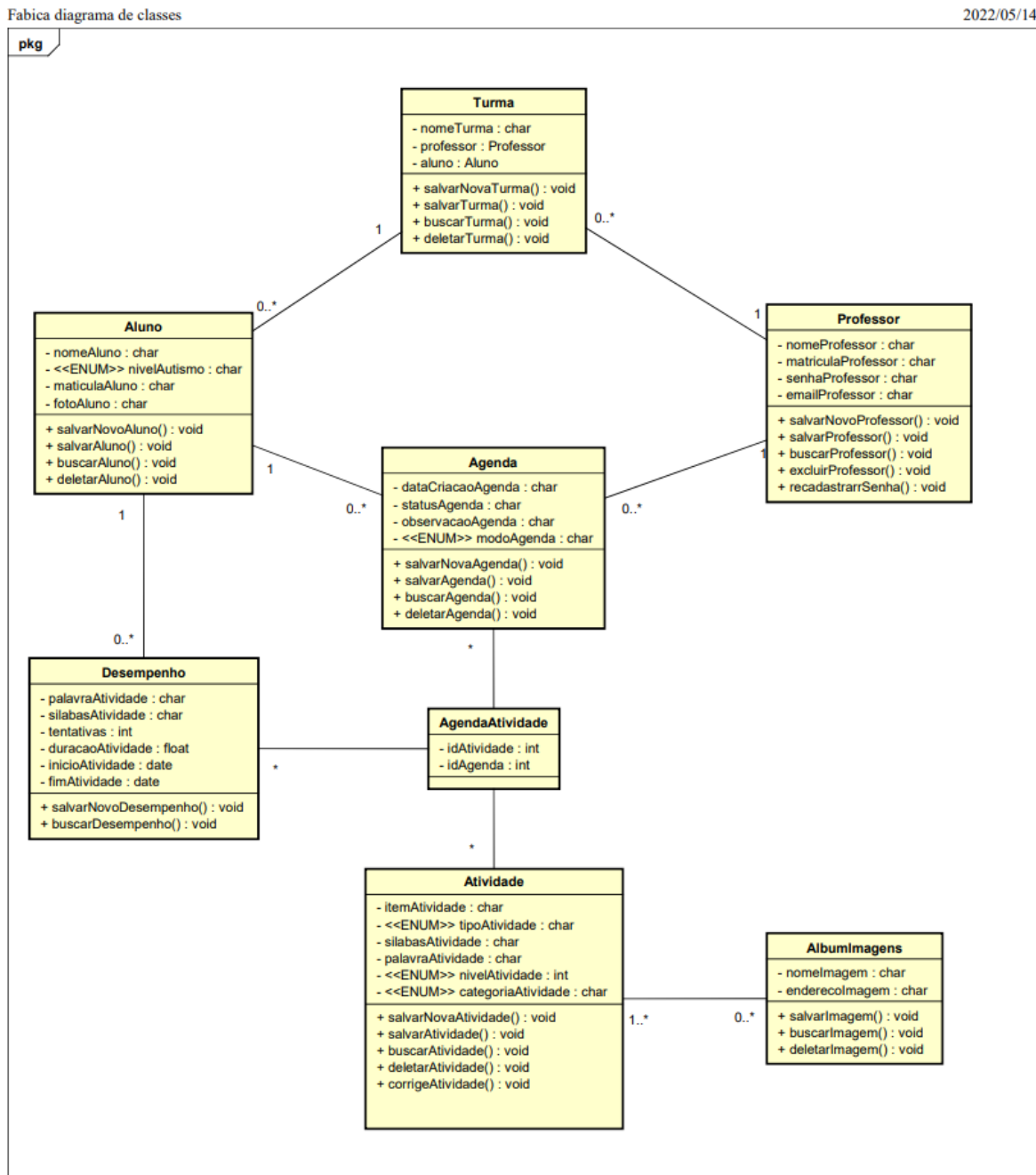
Diagrama de casos de uso



FONTE: Os autores (2021).

APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSES

FIGURA 44 – DIAGRAMA DE CLASSES



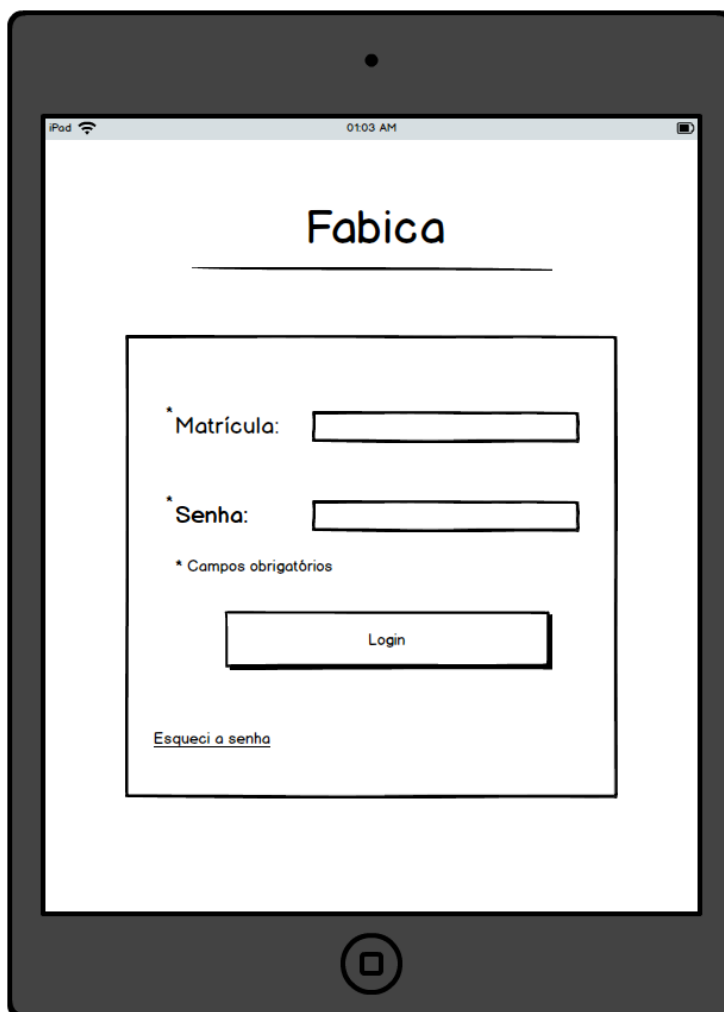
FONTE: Os autores (2022).

APÊNDICE D – ESPECIFICAÇÕES DE CASO DE USOS

UC001 – Logar

Descrição: Nesse caso de uso o usuário faz o login no sistema.

Data - view:



Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário preenche o campo “Matrícula”
- 3) O usuário preenche o campo “Senha”
- 4) O usuário clica no botão “Login” **(A1)**
- 5) O sistema consiste os dados **(E1)(E2)(E3)**
- 6) O sistema transfere o usuário para o UC002

7) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) O link “Esqueci a senha” é selecionado: O sistema transfere o usuário para o UC014.

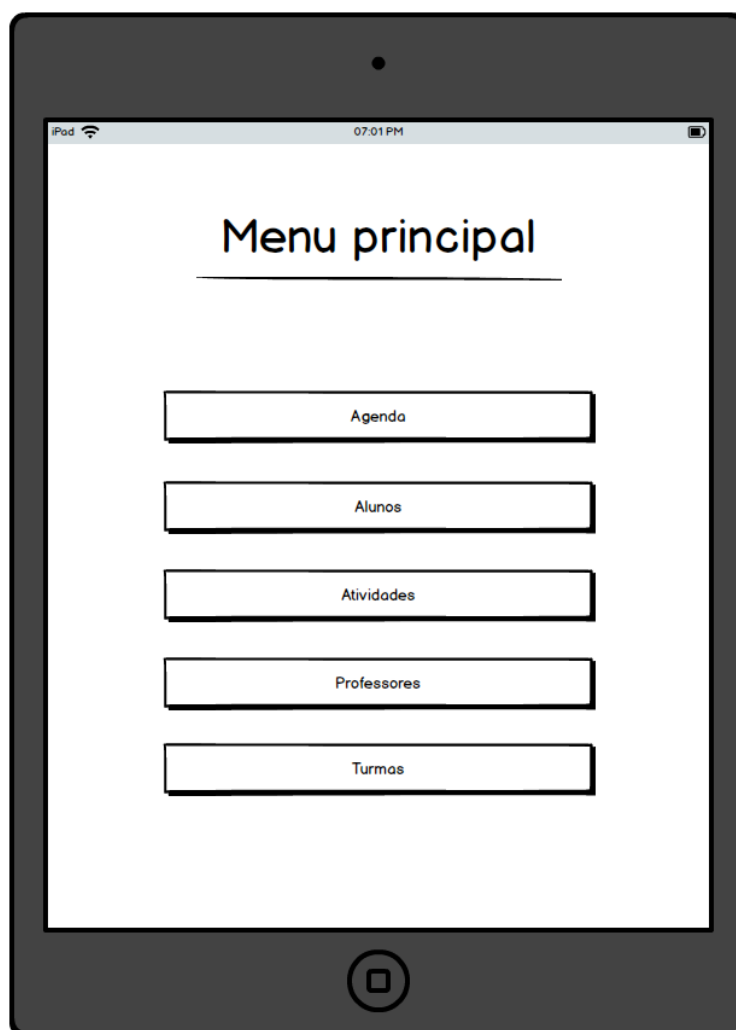
Fluxo de exceção:

- E1) Campo obrigatório não preenchido
- E2) Matrícula não encontrada
- E3) Senha incorreta

UC002 - Menu Principal

Descrição: Nesse caso de uso o usuário seleciona as principais funções do sistema.

Data-view:



Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário clica no botão “Agenda” **(A1)(A2)(A3)(A4)**
- 3) O sistema transfere o usuário para o UC011
- 4) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

- A1) Botão “Alunos” pressionado: O sistema transfere o usuário para o UC009.
- A2) Botão “Atividades” pressionado: O sistema transfere o usuário para o UC003.
- A3) Botão “Professores” pressionado: O sistema transfere o usuário para o UC005.
- A4) Botão “Turmas” pressionado: O sistema transfere o usuário para o UC007.

UC003 – Pesquisar Atividades

Descrição: Nesse caso de uso podem ser pesquisadas as atividades cadastradas no sistema segundo os seguintes campos: “Nível”, “Tipo”, “Categoria”, também é possível alterar, excluir ou cadastrar uma nova atividade.

Data-view:

The screenshot shows an iPad application interface for managing activities. At the top, the title 'Atividades' is centered. Below the title are three filter fields: 'Nível', 'Categoria', and 'Tipo', each with a dropdown menu showing 'Selecione...'. To the right of these fields is a 'Pesquisar' button. Below the filters is a table with five columns: 'Palavra', 'Categoria', 'Tipo', 'Nível', and 'Alterar'. The 'Alterar' column contains four checkmarks. At the bottom of the screen are two buttons: 'Voltar' and 'Nova'.

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema preenche os campos: "Nível", "Categoria" e "Tipo"
- 2) O sistema apresenta a tela
- 3) O usuário seleciona uma opção no campo "Nível" **(R1)(A1)(A2)**
- 4) O usuário clica no botão "Pesquisar" **(R2)**
- 5) O sistema consiste os dados
- 6) O sistema preenche a tabela "Atividades"
- 7) O usuário clica no botão "Voltar" **(A3)(A4)(A5)**
- 8) O sistema transfere o usuário para o UC002
- 9) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

- A1) Uma opção no campo "Categoria" é selecionada: O usuário seleciona uma opção do campo "Categoria".

A2) Uma opção no campo “Tipo” é selecionada : O usuário seleciona uma opção do campo “Tipo”.

A3) Botão “Nova” pressionado: O usuário é transferido para o UC004, para cadastrar uma nova atividade.

A4) Botão “Alterar” pressionado: O usuário é transferido para o UC004, para poder alterar os dados da atividade cadastrada.

Regras de negócio:

R1) Pode-se pesquisar por atividades segundo os seguintes parâmetros: “Nível”, “Categoria” e “Tipo”, podendo um ou mais filtros serem selecionados.

R2) Se nenhum filtro for selecionado, todas as atividades cadastradas serão apresentadas na tabela.

UC004 – Manter Atividades

Descrição: Nesse caso de uso o usuário pode editar as informações de uma atividade cadastrada, ou cadastrar uma nova atividade no sistema.

Data-view:

iPad 10:48 PM

Cadastro de Atividade

Nível:

Categoria:

Tipo:

Palavra:

Sílabas:

Imagem:

* Todos os campos são obrigatórios

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema preenche os campo: "Nível", "Categoria" e "Tipo"
- 2) O sistema apresenta a tela
- 3) O usuário seleciona uma opção para o campo "Nível" **(A1)**
- 4) O usuário seleciona uma opção para o campo "Categoria" **(A2)**
- 5) O usuário seleciona uma opção para o campo "Tipo"
- 6) O usuário preenche o campo "Palavra"
- 7) O usuário preenche com o número de sílabas o campo "Sílabas" **(A3)**
- 8) O usuário seleciona uma imagem para o campo "Imagem"
- 9) O usuário clica no botão "Salvar" **(A4)(A5)**
- 10) O sistema consiste os dados **(E1)**
- 11) O sistema salva os dados
- 12) O sistema transfere o usuário para o UC003
- 13) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) No campo “Nível” a opção “Novo nível” é selecionado: O sistema libera o campo adicionar para edição.

A2) No campo “Categoria” a opção “Nova categoria” é selecionada: O sistema libera o campo adicionar para edição.

A3) Campo “Sílabas” preenchido: O sistema multiplica o campo “Item” e o campo “Som” de acordo com a quantidade de sílabas.

A4) Botão “Voltar” pressionado: O sistema retorna à tela anterior.

A5) Botão “Excluir” pressionado: O sistema apresenta uma janela de confirmação para verificar se o usuário quer excluir permanentemente a atividade, se confirmado os dados são excluídos.

Fluxo de exceção:

E1) Campo obrigatório não preenchido.

UC005 – Pesquisar Professor

Descrição: Nesse caso de uso podem ser pesquisados os professores cadastrados no sistema segundo os seguintes campos: “Nome” e “Matrícula”, também é possível alterar, excluir ou cadastrar um novo professor.

Data-view:

The screenshot shows a mobile application interface for managing professors. At the top, the title 'Professores' is displayed. Below the title, there are two input fields: 'Nome:' followed by a text box, and 'Matrícula:' followed by a dropdown menu with the text 'Selecione...'. Below these fields are two buttons: 'Pesquisar' and 'Novo'. A table is displayed below the buttons, with the following structure:

| Matrícula | Professor(a) | Alterar |
|-----------|--------------|---------|
| | | ✓ |
| | | ✓ |
| | | ✓ |
| | | ✓ |

At the bottom right of the screen, there is a 'Voltar' button. The interface is shown on an iPad device with a home button at the bottom.

Ator Principal: Professor.

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema preenche o campo: "Matrícula"
- 2) O sistema apresenta a tela
- 3) O usuário preenche o campo "Nome" **(R1)(A1)**
- 4) O usuário clica no botão "Pesquisar" **(R2)**
- 5) O sistema consiste os dados **(E1)**
- 6) O sistema preenche a tabela "Professores"
- 7) O usuário clica no botão "Voltar" **(A2)(A3)(A4)**
- 8) O sistema transfere o usuário para o UC002
- 9) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) Uma opção no campo "Matrícula" é selecionada : O usuário seleciona uma opção do campo "Matrícula".

A2) Botão “Nova” pressionado: O usuário é transferido para o UC006, para cadastrar um novo professor.

A3) Botão “Alterar” pressionado: O usuário é transferido para o UC006, para poder alterar os dados do professor cadastrado.

Fluxo de exceção:

E1) Nome não encontrado

Regras de negócio:

R1) Pode-se pesquisar por professores segundo os seguintes parâmetros: “Nível” e “Matrícula”, podendo um ou mais filtros serem selecionados.

R2) Se nenhum filtro for selecionado, todos os professores cadastrados serão apresentados na tabela.

UC006 – Manter Professor

Descrição: Nesse caso de uso o usuário pode editar as informações de um professor cadastrado, ou cadastrar um novo professor no sistema.

Data-view:

Cadastro do Professor

* Nome:

* Matrícula:

* Email:

* Senha:

* Confirme a senha:

* Todos os campos são obrigatórios

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela **(A1)**
- 2) O usuário preenche o campo "Nome"
- 3) O usuário preenche o campo "Matrícula"**(R1)**
- 4) O usuário preenche o campo "Senha"
- 5) O usuário preenche o campo "Confirme a senha" **(E1)**
- 5) O usuário preenche o campo "Email" **(R2)**
- 6) O usuário clica no botão "Salvar" **(A2)**
- 7) O sistema consiste os dados **(E2)**
- 8) O sistema salva os dados
- 9) O sistema transfere o usuário para o UC005
- 10) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) Se o usuário pressionou o botão "Alterar" no UC005, os campos "Senha" e "Confirme a senha" serão desabilitados.

A2) Botão “Voltar” pressionado: O sistema transfere o usuário para o UC002.

A3) Botão “Excluir” pressionado: O sistema apresenta uma janela de confirmação para verificar se o usuário quer excluir permanentemente o professor, se confirmado os dados são excluídos.

Fluxo de exceção:

E1) A senha preenchida no campo “Confirme a senha” é diferente da senha cadastrada no campo senha.

E2) Campo obrigatório não preenchido.

Regras de negócio:

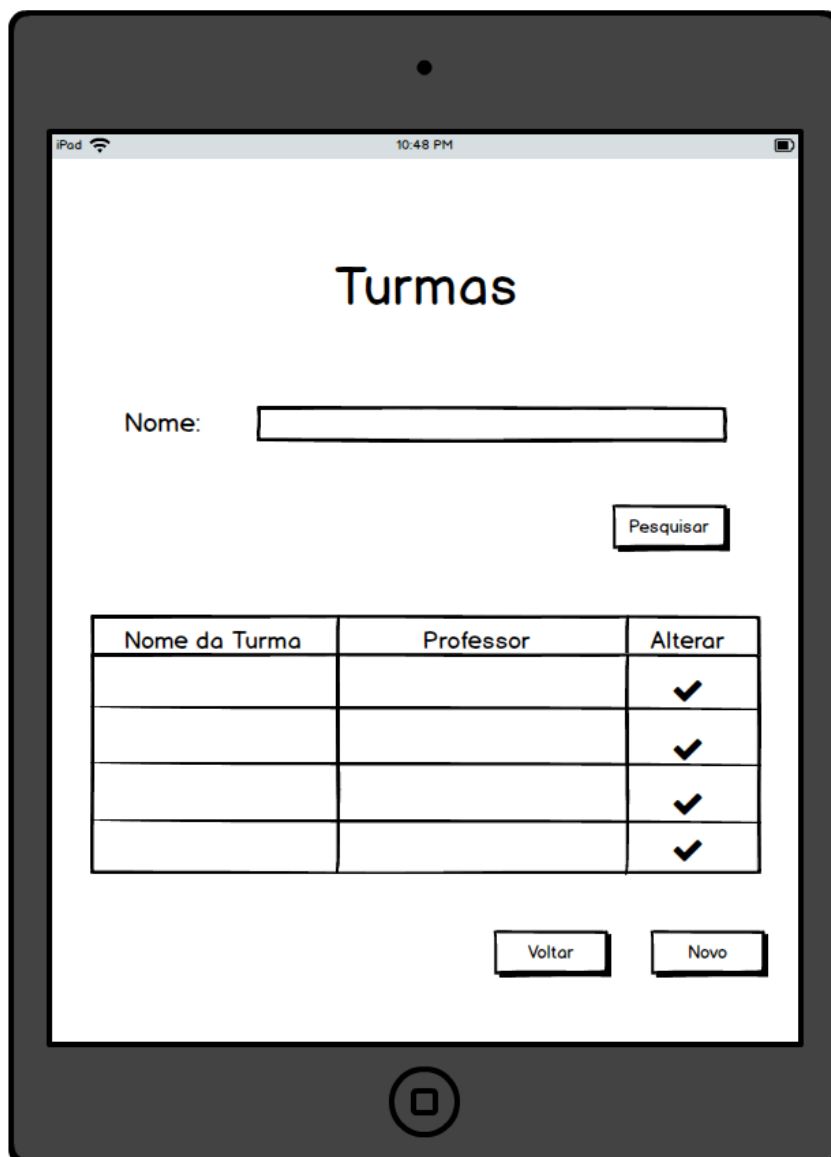
R1) Email preenchido já está cadastrado no sistema;

R2) Matrícula preenchida já está cadastrada no sistema.

UC007 – Pesquisar Turma

Descrição: Nesse caso de uso podem ser pesquisadas as turmas cadastradas no sistema segundo o seguinte campo: “Nome”, também é possível alterar, excluir ou cadastrar uma nova turma.

Data-view:



Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário preenche o campo "Nome" (R1)
- 3) O usuário clica no botão "Pesquisar"(R2)
- 4) O sistema consiste os dados (E1)
- 5) O sistema preenche a tabela "Turmas"
- 6) O usuário clica no botão "Voltar" (A1)(A2)(A3)
- 7) O sistema transfere o usuário para o UC002
- 8) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

- A1) Botão "Nova" pressionado: O usuário é transferido para o UC008, para cadastrar uma nova turma.

A2) Botão “Alterar” pressionado: O usuário é transferido para o UC008, para poder alterar os dados da turma cadastrada.

Fluxo de exceção:

E1) Nome não encontrado.

Regras de negócio:

R1) Pode-se pesquisar por turmas segundo o seguinte parâmetro: “Nome”, podendo ser preenchido ou não.

R2) Se nenhum filtro for selecionado, todas as turmas cadastradas serão apresentadas na tabela.

UC008 – Manter turma

Descrição: Nesse caso de uso o usuário pode editar o nome da turma cadastrada, ou cadastrar uma nova turma no sistema.

Data-view:

Nome:

Professor:

* Campo obrigatório

Alunos da Turma +

| Aluno(a) | Nível de Autismo | |
|----------|------------------|---|
| | | |
| | | - |
| | | |

Salvar Voltar

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário preenche o campo "Nome"
- 3) O usuário seleciona um professor no campo "Professor"
- 4) O usuário adiciona alunos a turma (A1)
- 5) O usuário clica no botão "Salvar" **(A2)**
- 6) O sistema consiste os dados **(E1)**
- 7) O sistema salva os dados
- 8) O sistema transfere o usuário para o UC007
- 9) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) O usuário não adiciona nenhum aluno á turma.

A2) Botão "Voltar" pressionado: O sistema transfere o usuário para o UC007.

A3) Botão “Excluir” pressionado: O sistema apresenta uma janela de confirmação para verificar se o usuário quer excluir permanentemente a turma, se confirmado os dados são excluídos.

Fluxo de exceção:

E1) Campo obrigatório não preenchido.

UC009 – Pesquisar Aluno

Descrição: Nesse caso de uso podem ser pesquisados os alunos cadastrados no sistema segundo os seguintes campos: “Nome”, “Matrícula” e “Nível de autismo”, também é possível alterar ou cadastrar um novo aluno.

Data-view:

The screenshot shows a mobile application interface for searching students. The screen is titled "Alunos" and features three dropdown menus for "Nome", "Turma", and "Nível de Autismo". A "Pesquisar" button is located below the dropdowns. Below the search area is a table with four columns: "Nome", "Turma", "Nível de Autismo", and "Alterar". The "Alterar" column contains checkmarks for each row. A "Novo" button is located at the bottom right of the screen.

| Nome | Turma | Nível de Autismo | Alterar |
|------|-------|------------------|---------|
| | | | ✓ |
| | | | ✓ |
| | | | ✓ |
| | | | ✓ |

Ator Principal: Professor.

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema preenche o campo: “Matrícula” e “Nível Autismo”
- 2) O sistema apresenta a tela
- 3) O usuário preenche o campo “Nome” **(R1)(A1)(A2)**
- 4) O usuário clica no botão “Pesquisar” **(R2)**
- 5) O sistema consiste os dados **(E1)**
- 6) O sistema preenche a tabela “Alunos”
- 7) O usuário clica no botão “Voltar” **(A3)(A4)**
- 8) O sistema transfere o usuário para o UC002
- 9) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) Uma opção no campo “Matrícula” é selecionada: O usuário seleciona uma opção do campo “Matrícula”.

A2) Uma opção no campo “Nível Autismo” é selecionada: O usuário seleciona uma opção do campo “Nível Autismo”

A3) Botão “Novo” pressionado: O usuário é transferido para o UC0010, para cadastrar um novo aluno.

A4) Botão “Alterar” pressionado: O usuário é transferido para o UC010, para poder alterar os dados do aluno cadastrado.

Fluxo de exceção:

E1) Nome não encontrado.

Regras de negócio:

R1) Pode-se pesquisar por alunos segundo os seguintes parâmetros: “Nome”, “Nível Autismo” e “Matrícula”, podendo um ou mais filtros ser selecionado.

R2) Se nenhum filtro for selecionado, todos os alunos cadastrados serão apresentados na tabela.

UC010 – Manter Aluno

Descrição: Nesse caso de uso o usuário pode editar as informações de um aluno cadastrado, ou cadastrar um novo aluno no sistema.

Data-view:

Cadastro do Aluno

* Nome:

* Matrícula:

* Turma:

* Nível de autismo:

* Campos obrigatórios

Desempenho:

| Atividade | Início | Duração | Tentativas | Nota |
|-----------|--------|---------|------------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema preenche os campos: "Turma" e "Nível de autismo"
- 2) O sistema apresenta a tela
- 3) O usuário preenche o campo "Nome"
- 4) O usuário preenche o campo "Matrícula"
- 5) O usuário seleciona uma opção no campo "Turma"
- 6) O usuário seleciona uma opção no campo "Nível de autismo"
- 7) O usuário clica no botão "Salvar" **(A1)(A2)**
- 8) O sistema insere os dados **(E1)**
- 9) O sistema salva os dados
- 10) O sistema transfere o usuário para o UC009
- 11) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) Botão “Voltar” pressionado: O sistema transfere o usuário para o UC009.

A2) Botão “Excluir” pressionado: O sistema apresenta uma janela de confirmação para verificar se o usuário quer excluir permanentemente o aluno, se confirmado os dados são excluídos.

Fluxo de exceção:

E1) Campo obrigatório não preenchido.

UC011 – Pesquisar Agenda

Descrição: Nesse caso de uso podem ser pesquisadas as agendas cadastradas no sistema segundo os seguintes campos: “Data”, “Status”, “Turma” e “Aluno”, também é possível alterar ou cadastrar uma nova agenda.

Data-view:

Agenda

Status: Turma:

Aluno:

Pesquisar

| Aluno | Status | Turma | Alterar |
|-------|--------|-------|---------|
| | | | ✓ |
| | | | ✓ |
| | | | ✓ |
| | | | ✓ |

Voltar Nova

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema preenche os campos: "Status", "Turma" e "Aluno"
- 2) O sistema apresenta a tela
- 3) O usuário preenche o campo "Data" (R1)(A1)(A2)(A3)
- 4) O usuário clica no botão "Pesquisar" (R2)
- 5) O sistema consiste os dados (E1)
- 6) O sistema preenche a tabela "Agenda"
- 7) O usuário clica no botão "Voltar" (A4)(A5)(A6)
- 8) O sistema transfere o usuário para o UC002
- 9) Fim do caso de uso.

Fluxo de eventos alternativo:

- A1) Uma opção no campo "Status" é selecionada: O usuário seleciona uma opção do campo "Status".

A2) Uma opção no campo “Turma” é selecionada: O usuário seleciona uma opção do campo “Turma”.

A3) Uma opção no campo “Aluno” é selecionada: O usuário seleciona uma opção do campo “Aluno”.

A4) Botão “Nova” pressionado: O usuário é transferido para o UC0012, para cadastrar uma nova agenda.

A5) Botão “Alterar” pressionado: O usuário é transferido para o UC012, para poder alterar os dados da agenda cadastrada.

Fluxo de exceção:

E1) Agenda não encontrada na data preenchida.

Regras de negócio:

R1) Pode-se pesquisar por atividades segundo os seguintes parâmetros: “Data”, “Status”, “Aluno” e “Turma”, podendo ser selecionado um ou mais filtros.

R2) Se nenhum filtro for selecionado, todas as agendas cadastradas serão apresentadas na tabela.

UC012 – Manter Agenda

Descrição: Nesse caso de uso o usuário pode editar as informações de uma agenda cadastrada, ou cadastrar uma nova agenda no sistema.

Data-view:

Cadastro de Agenda

* Status:

* Aluno:

* Tipo:

Observação:

Atividades Seleccionadas +

| Palavra | Nivel | Categ | Tipo | |
|---------|-------|--------|--------|----------------------------|
| Gato | 2 | Animal | Silaba | + <input type="checkbox"/> |
| Cavalo | 2 | Animal | Silaba | + <input type="checkbox"/> |
| Azul | 2 | Cor | Letra | + <input type="checkbox"/> |
| Dois | 2 | Número | Silaba | + <input type="checkbox"/> |

* Campo obrigatório

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema preenche os campos: "Turma", "Aluno", "Status", e "Data de cadastro" **(R1)**
- 2) O sistema preenche a tabela "Atividades"
- 3) O sistema apresenta a tela
- 4) O usuário seleciona uma opção para o campo "Turma"
- 5) O usuário seleciona uma opção para o campo "Aluno"
- 6) O usuário seleciona uma opção para o campo "Status"
- 7) O usuário seleciona as atividades da agenda na tabela "Atividades" **(A1)**
- 8) O usuário clica no botão "Salvar" **(A2)(A3)**
- 9) O sistema insere os dados **(E1)**
- 10) O sistema salva os dados
- 11) O sistema transfere o usuário para o UC0011
- 12) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) Campo “Observação” preenchido: O usuário preenche o campo “Observação”.

A2) Botão “Voltar” pressionado: O sistema retorna à tela anterior.

A3) Botão “Excluir” pressionado: O sistema apresenta uma janela de confirmação para verificar se o usuário quer excluir permanentemente a agenda, se confirmado os dados são excluídos.

Fluxo de exceção:

E1) Campo obrigatório não preenchido

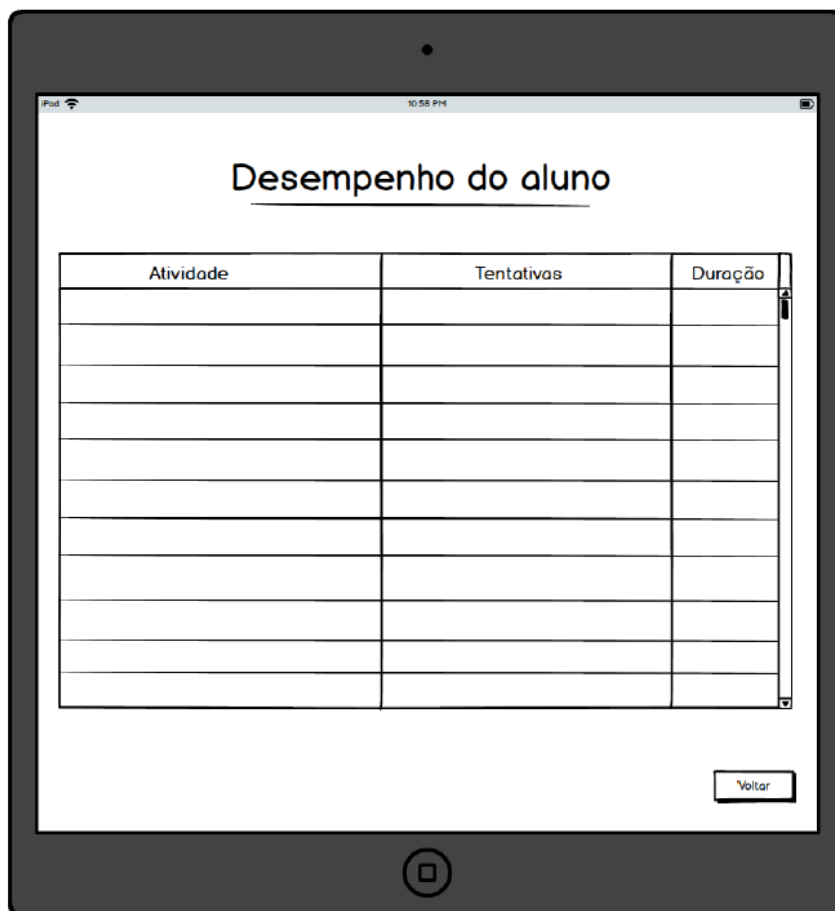
Regras de negócio:

R1) O sistema preenche o campo “Data de cadastro” com a data de hoje.

UC013 – Visualizar Desempenho

Descrição: Nesse caso de uso o usuário tem acesso ao desempenho do aluno em cada atividade.

Data-view:



Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O sistema preenche a tabela "Desempenho" **(E1)(R1)**
- 3) O usuário clica no botão "Voltar"
- 4) O sistema transfere o usuário para o UC002
- 5) Fim do caso de uso

Fluxo de exceção:

- E1) O aluno não realizou nenhuma tarefa.

Regras de negócio:

- R1) O sistema preenche a tabela "Desempenho" com os dados coletados quando o aluno realiza as atividades da agenda.

UC014 – Recadastrar senha

Descrição: Nesse caso de uso o usuário pode alterar sua senha em caso de esquecimento.

Data-view:

The image shows a mobile application interface on an iPad. The screen title is "Recadastrar Senha". Below the title, there is a form with four input fields, each preceded by an asterisk: "* Matrícula:", "* E-mail:", "* Nova Senha:", and "* Confirme a senha:". Below these fields is a note: "* Campos obrigatórios". At the bottom of the form area is a button labeled "SALVAR". Below the form area, at the bottom right of the screen, is a button labeled "Voltar". The iPad status bar at the top shows "iPad", signal strength, Wi-Fi, and the time "10:48 PM".

Ator Principal: Professor

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário preenche o campo "Matrícula"
- 3) O usuário preenche o campo "Email"
- 4) O usuário preenche o campo "Nova senha"
- 5) O usuário preenche o campo "Confirmar a senha"
- 6) O usuário clica no botão "Salvar" (A1)
- 7) O sistema consiste os dados (E1)(E2)(E3)(E4)
- 8) O sistema transfere o usuário para o UC002
- 9) Fim do caso de uso

Fluxo de eventos alternativo:

A1) Botão “Voltar” pressionado: o sistema transfere o usuário para o UC002

Fluxo de exceção:

E1) A matrícula preenchida não foi encontrada

E2) A senha inserida no campo “Confirme a senha” é diferente da senha inserida no campo “Senha” e um alerta é apresentado na tela, informando ao usuário

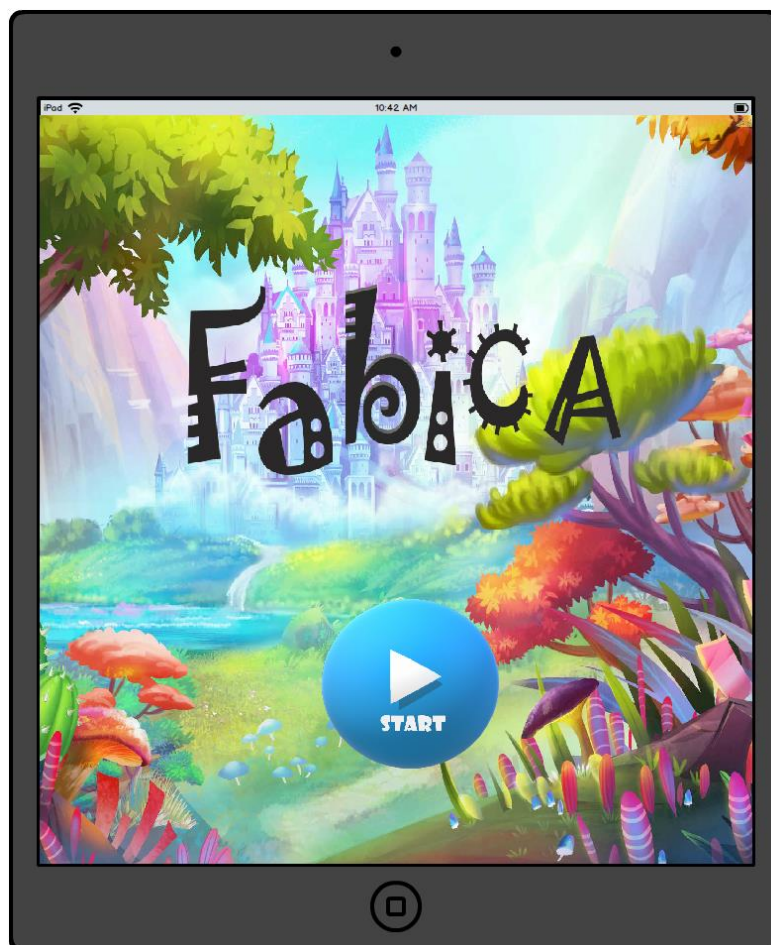
E3) Um campo obrigatório não foi preenchido e um alerta é apresentado na tela, informando ao usuário.

E4) O email preenchido não foi encontrado

UC015 – Inicial

Descrição: Nesse caso de uso o usuário inicia o programa.

Data - view:



Ator Principal: Aluno

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário clica no botão "START"
- 3) O sistema transfere o usuário para o UC016
- 4) Fim do caso de uso

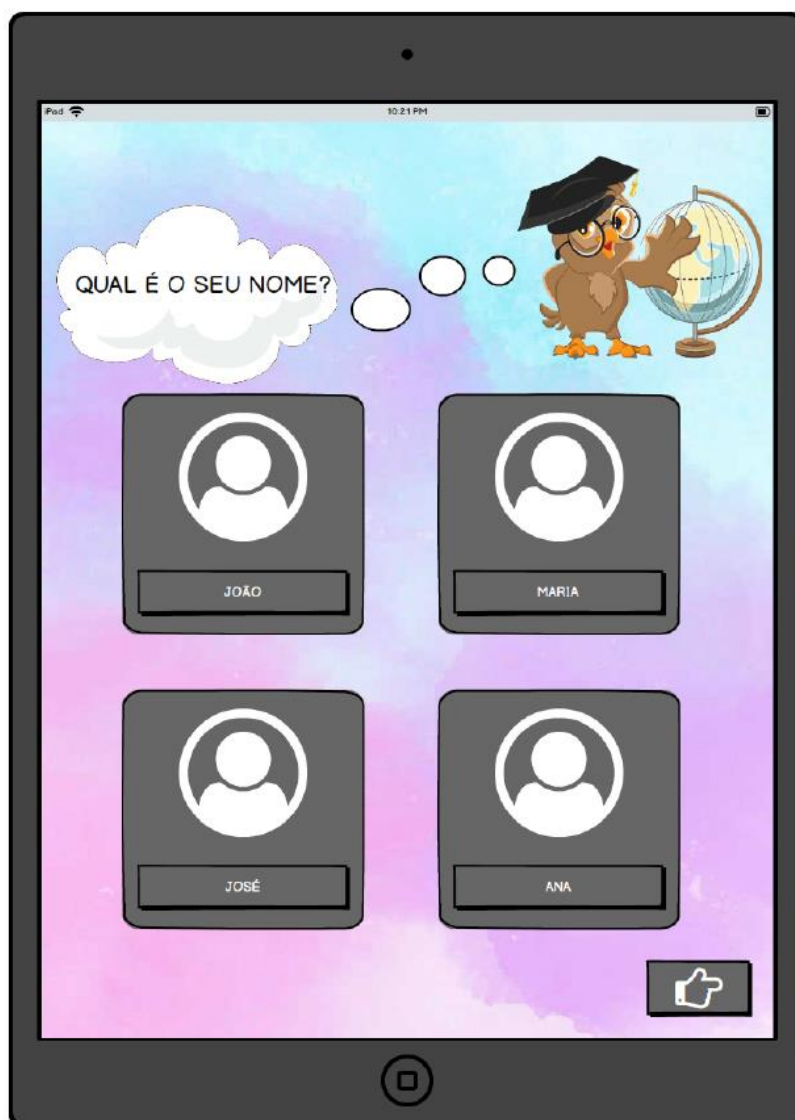
Fluxo de exceção:

- E1) Botão não clicado.

UC016 – Identificar aluno

Descrição: Nesse caso de uso o usuário pode ouvir o áudio da tarefa e se identificar clicando em seu nome.

Data-view:



Ator Principal: Aluno

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário seleciona uma opção no campo “Nome”
- 3) O sistema consiste os dados
- 4) O usuário pressiona o botão “Próximo”(E1)
- 5) O sistema transfere o usuário para o UC017
- 6) Fim do caso de uso

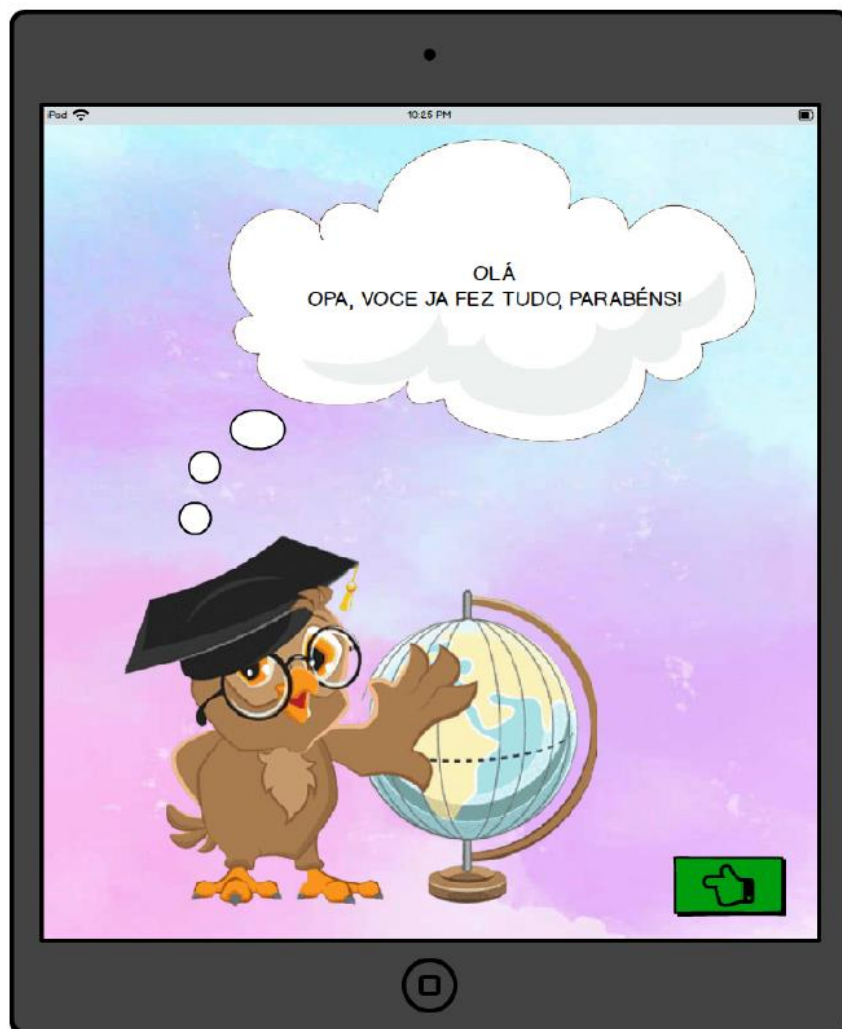
Fluxo de exceção:

- E1) Botão não clicado.

UC017 - Boas Vindas

Descrição: Nesse caso de uso o usuário é recepcionado pelo mascote do app e recebe as primeiras informações sobre sua agenda.

Data-view:



Ator Principal: Aluno

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário pressiona o botão “Próximo”
- 3) O sistema transfere o usuário para a atividade da agenda **(E1)(R1)**
- 4) Fim do caso de uso

Fluxo de exceção:

E1) O aluno não tem atividade em aberto e o sistema transfere o usuário para a tela de início.

Regras de negócio:

R1) Nome selecionado no campo “Nome”: O transfere o usuário para o UC019.

UC018 – Realizar Atividade

Descrição: Nesse caso de uso o usuário realiza a atividade.

Data-view:



Ator Principal: Aluno

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário arrasta o item para o campo correto
- 3) O sistema consiste os dados **(E1)(R1)**
- 4) O sistema salva os dados
- 5) O sistema transfere o usuário para o UC018**(E2)**

6) Fim do caso de uso

Fluxo de exceção:

E1) Item no campo errado.

E2) O sistema transfere o usuário para a próxima atividade.

Regras de negócio:

R1) Se o item for arrastado para o campo errado e a palavra não estiver certa, o botão de “Próximo” não é liberado.

UC019 – Parabenizar

Descrição: Nesse caso de uso o usuário recebe uma parabenização quando completa todas as tarefas da agenda.

Data-view:



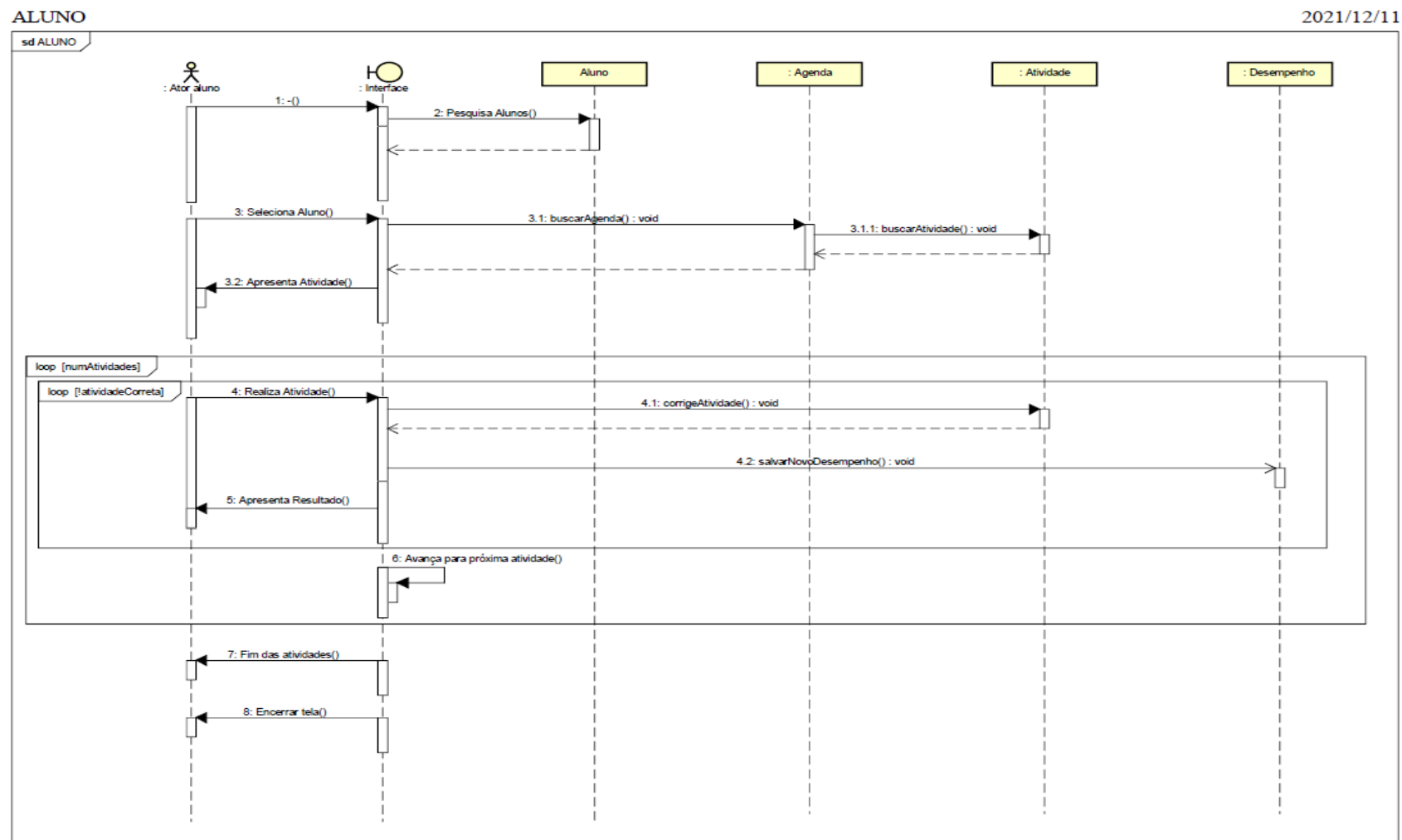
Ator Principal: Aluno

Fluxo de eventos principal:

- 1) O sistema apresenta a tela
- 2) O usuário pressiona o botão “Próximo”
- 3) O sistema transfere o usuário para o UC015
- 4) Fim do caso de uso.

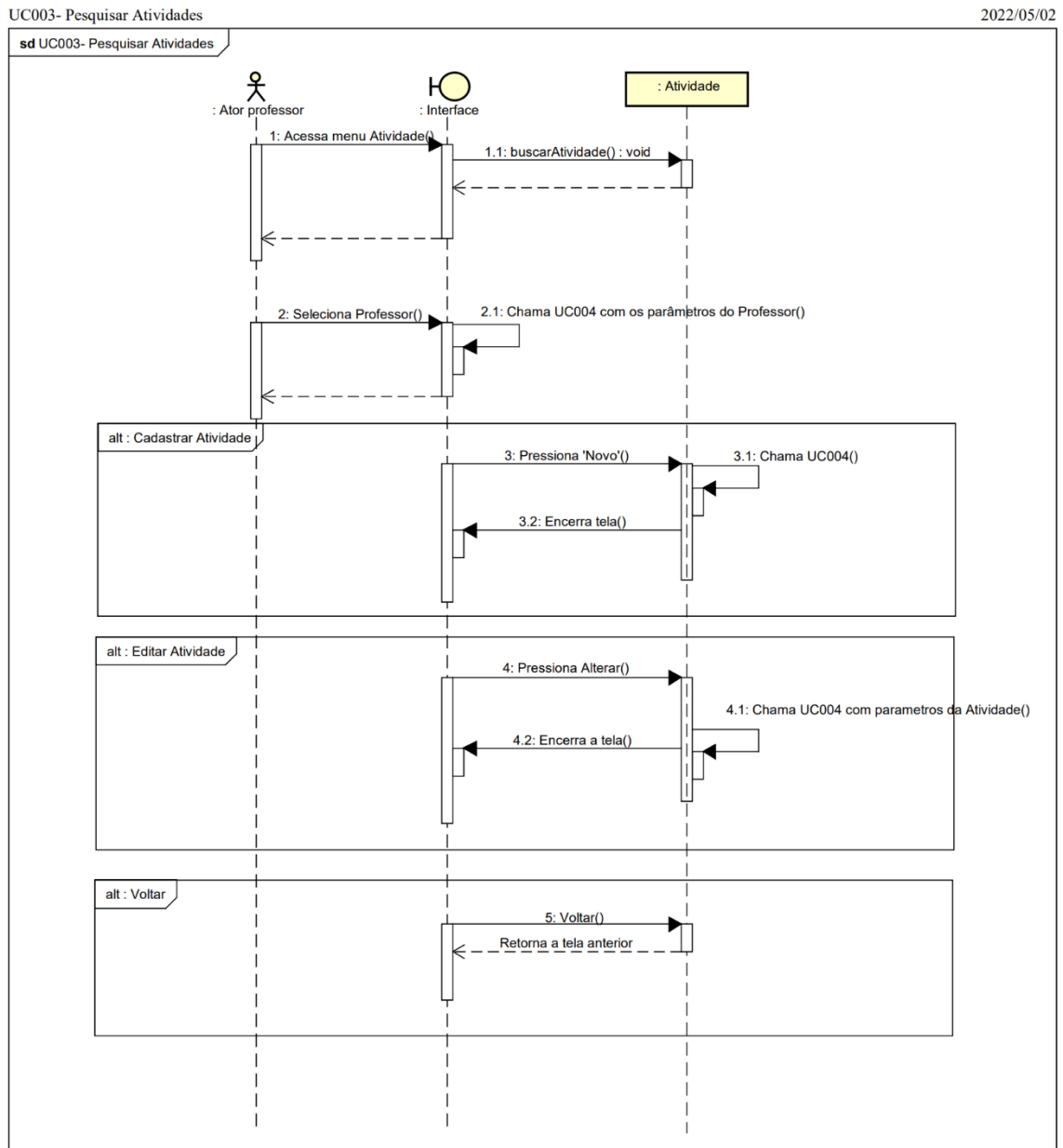
APÊNDICE E – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

FIGURA 45 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – ALUNO



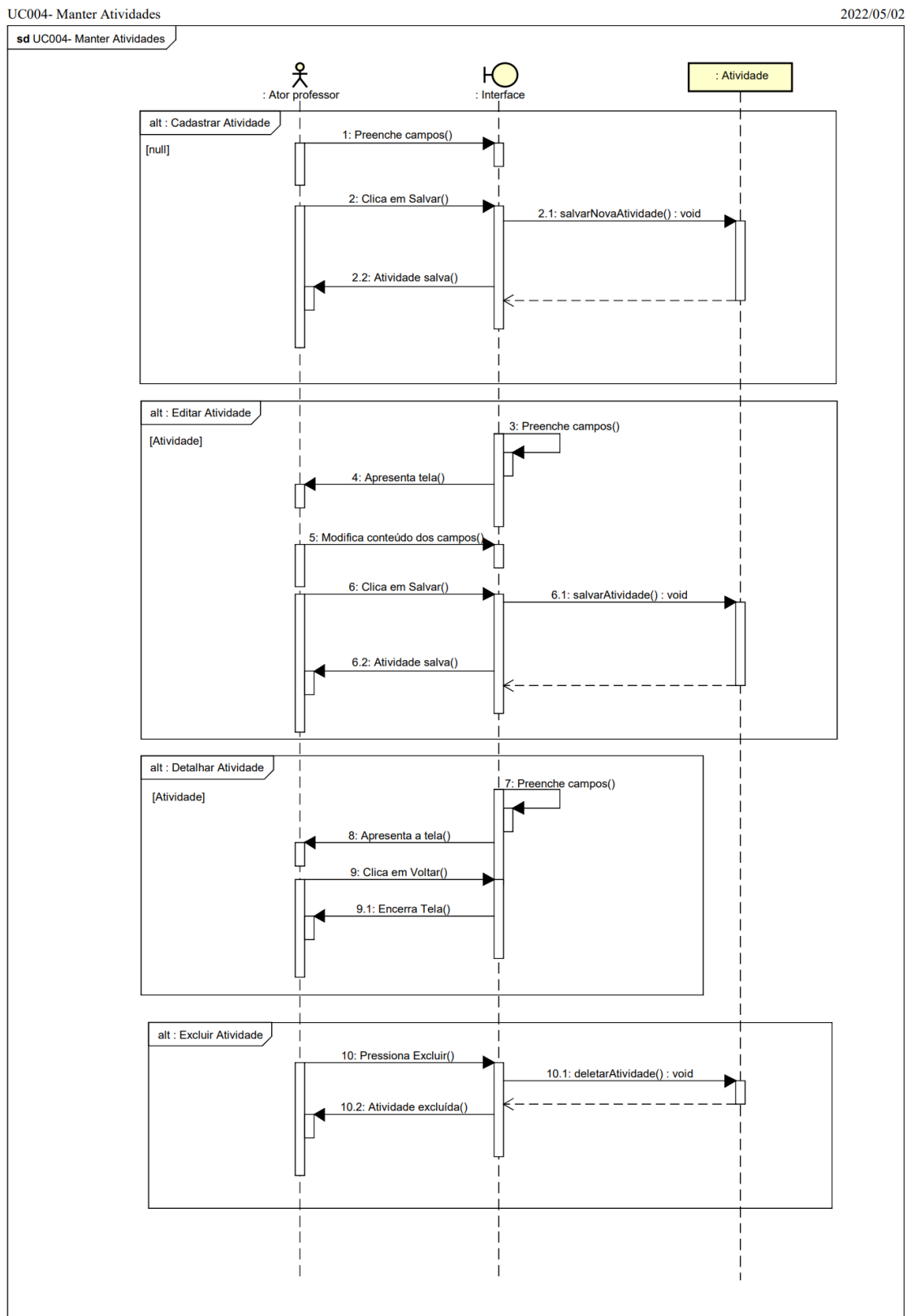
FONTE: Os Autores (2021).

FIGURA 46 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR ATIVIDADE



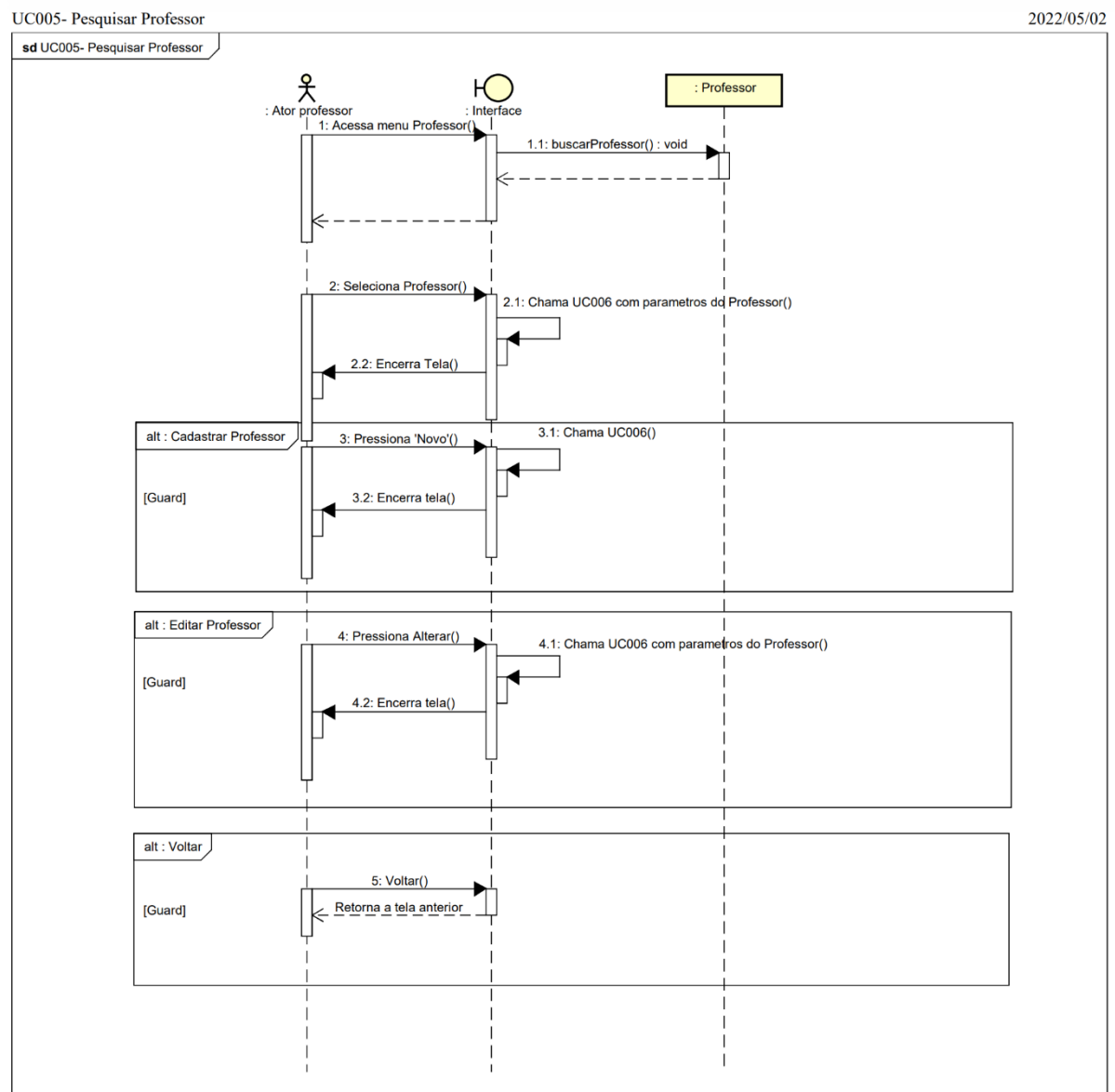
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 47– DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER ATIVIDADE



FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 48 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR PROFESSOR



FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 49 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER PROFESSOR

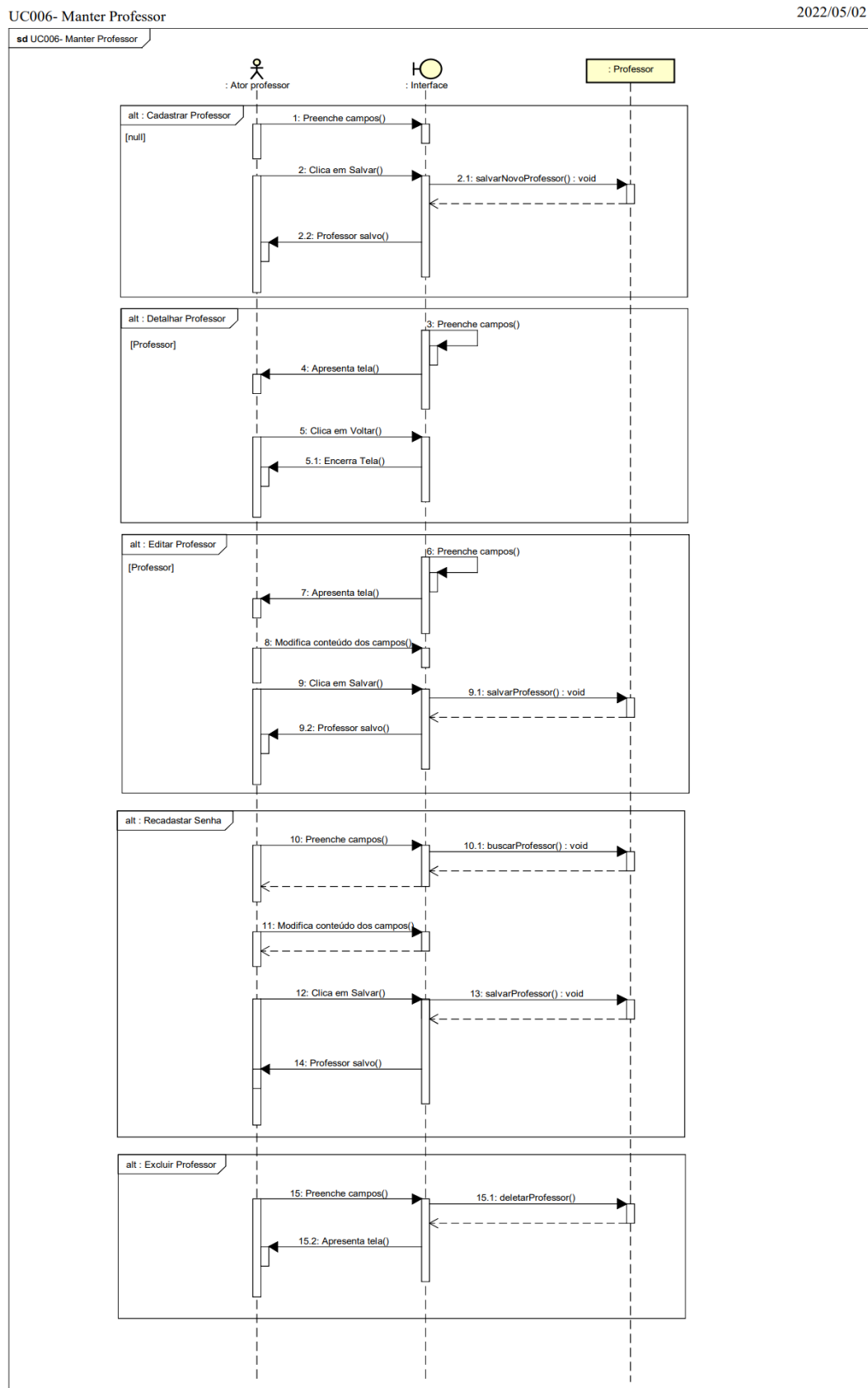
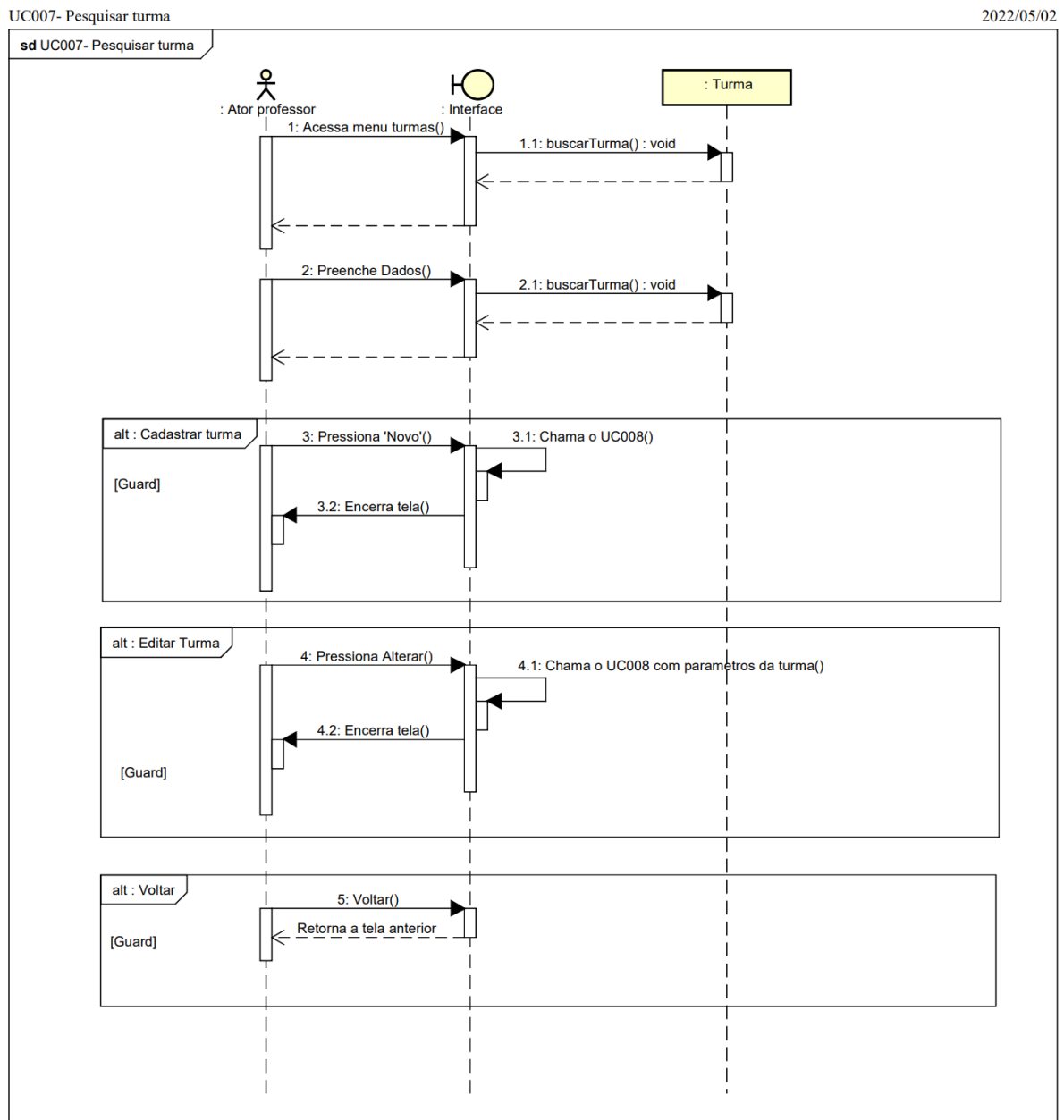
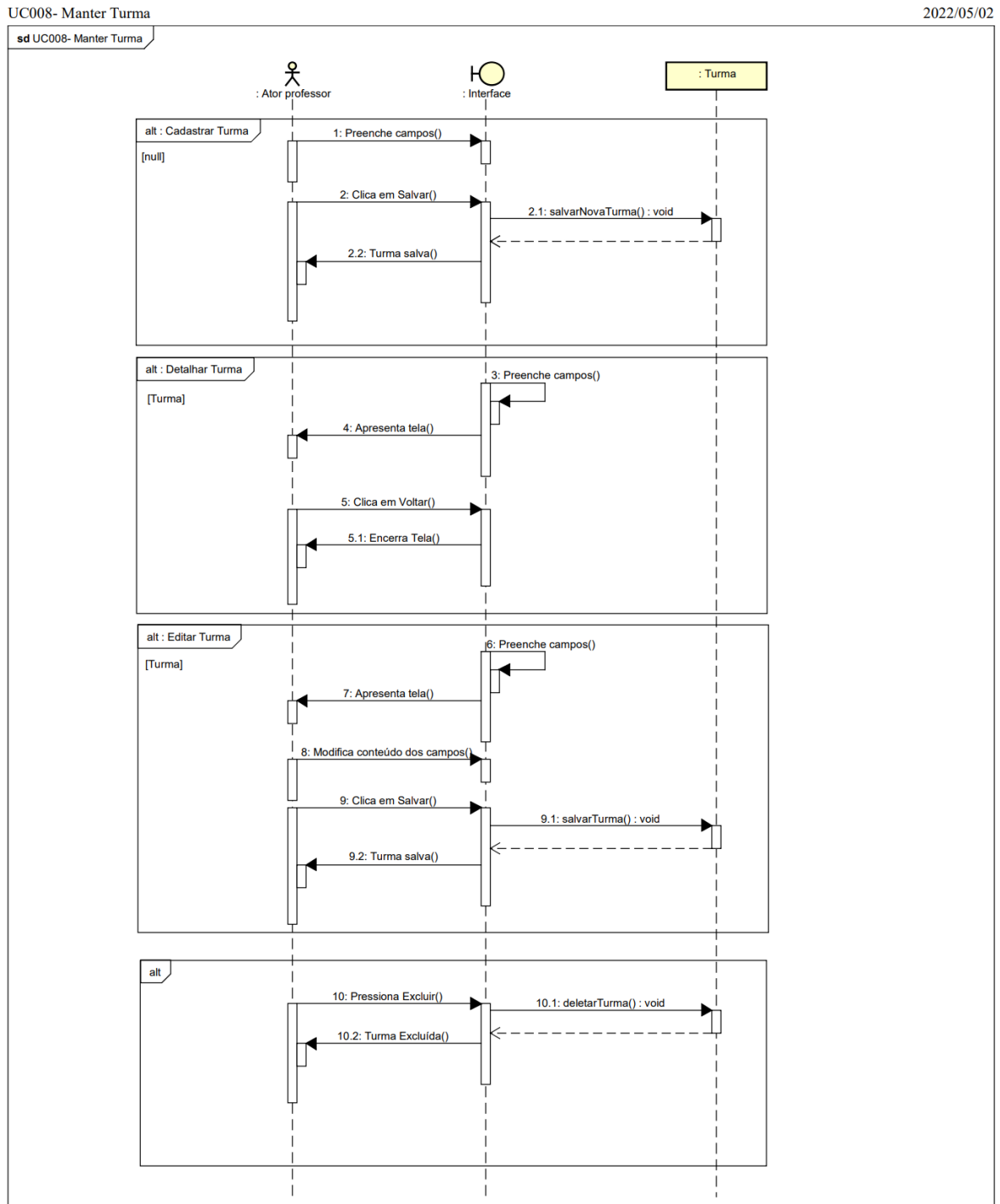


FIGURA 50 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR TURMA



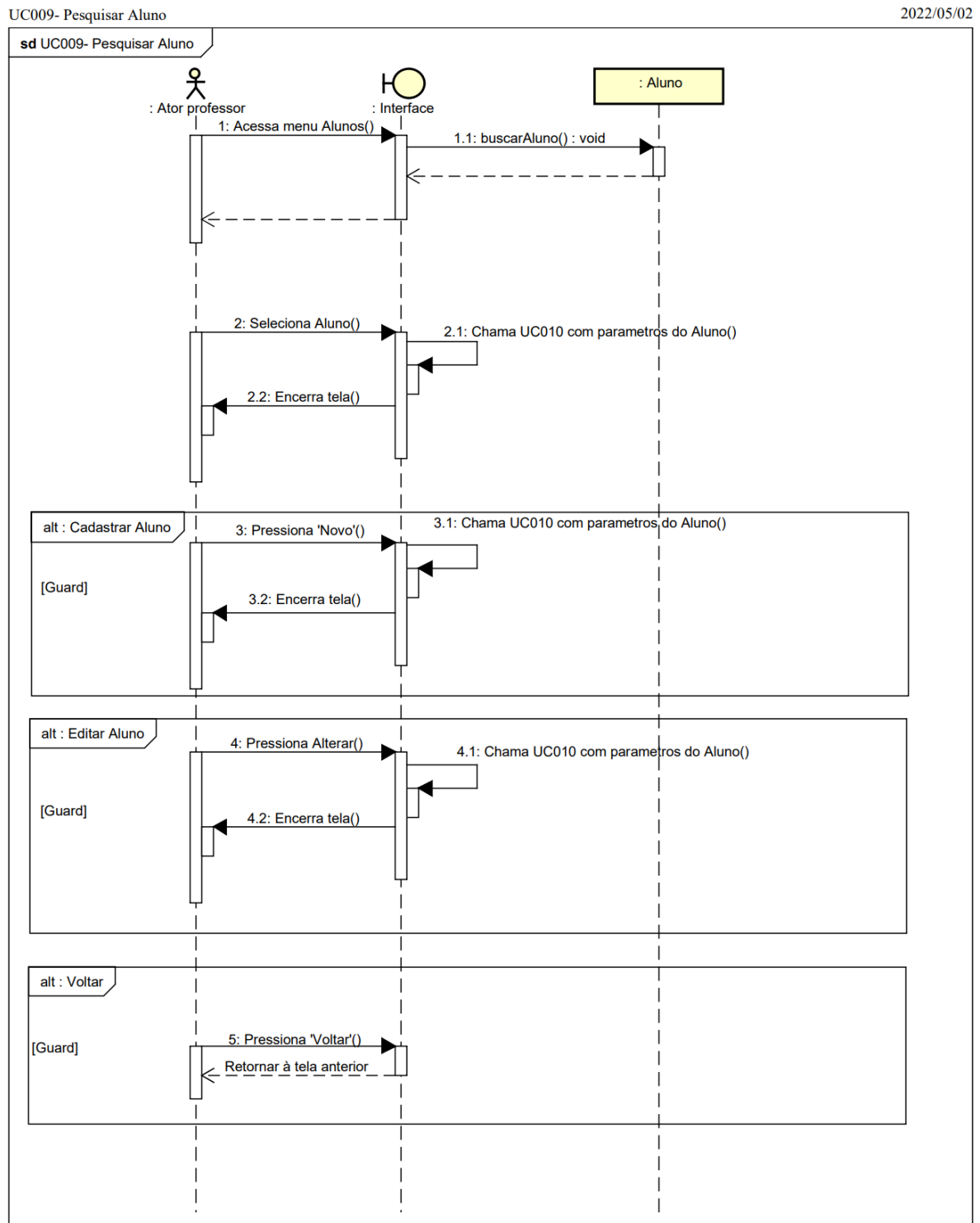
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 51 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER TURMA



FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 52 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR ALUNO

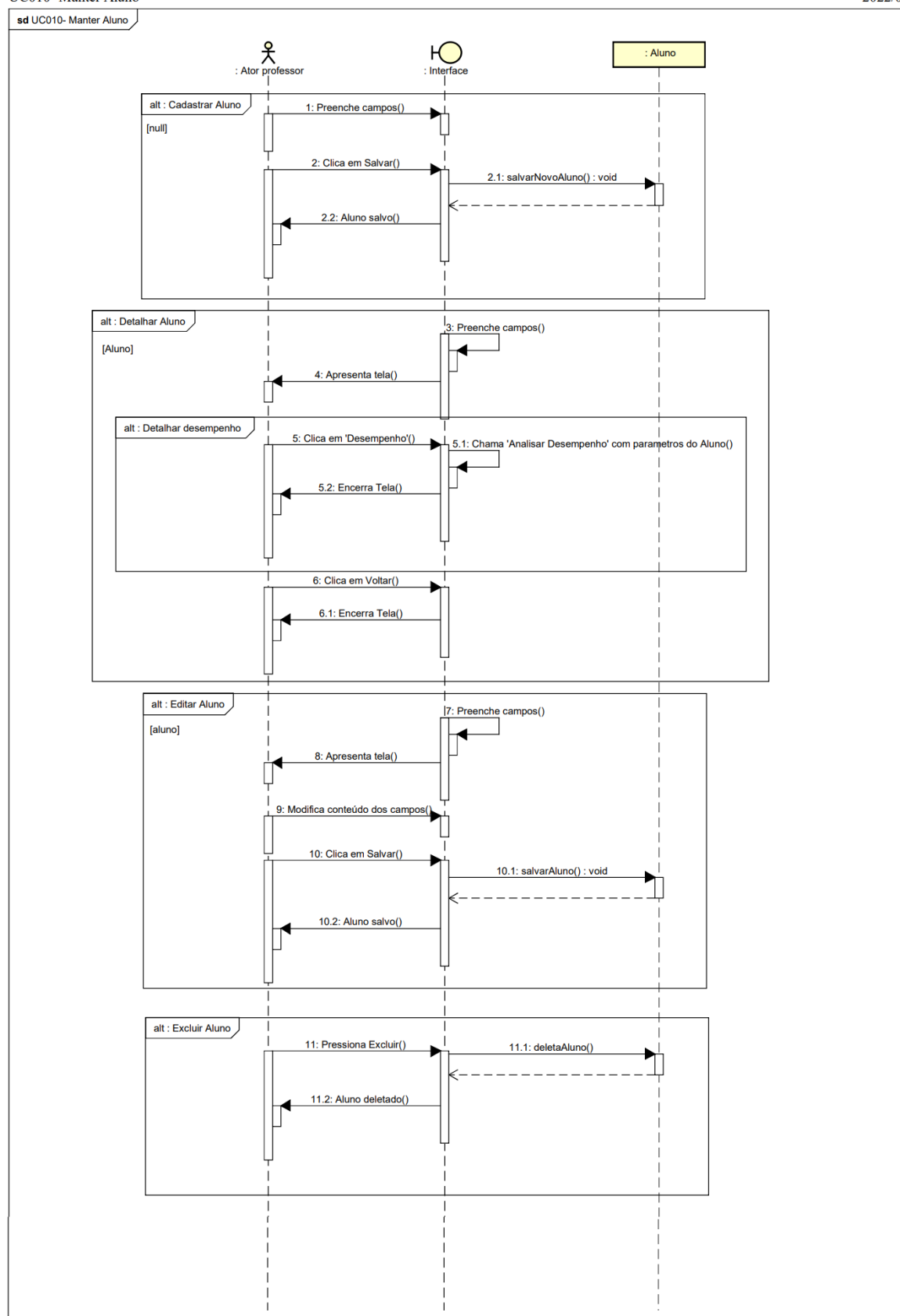


FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 53 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER ALUNO

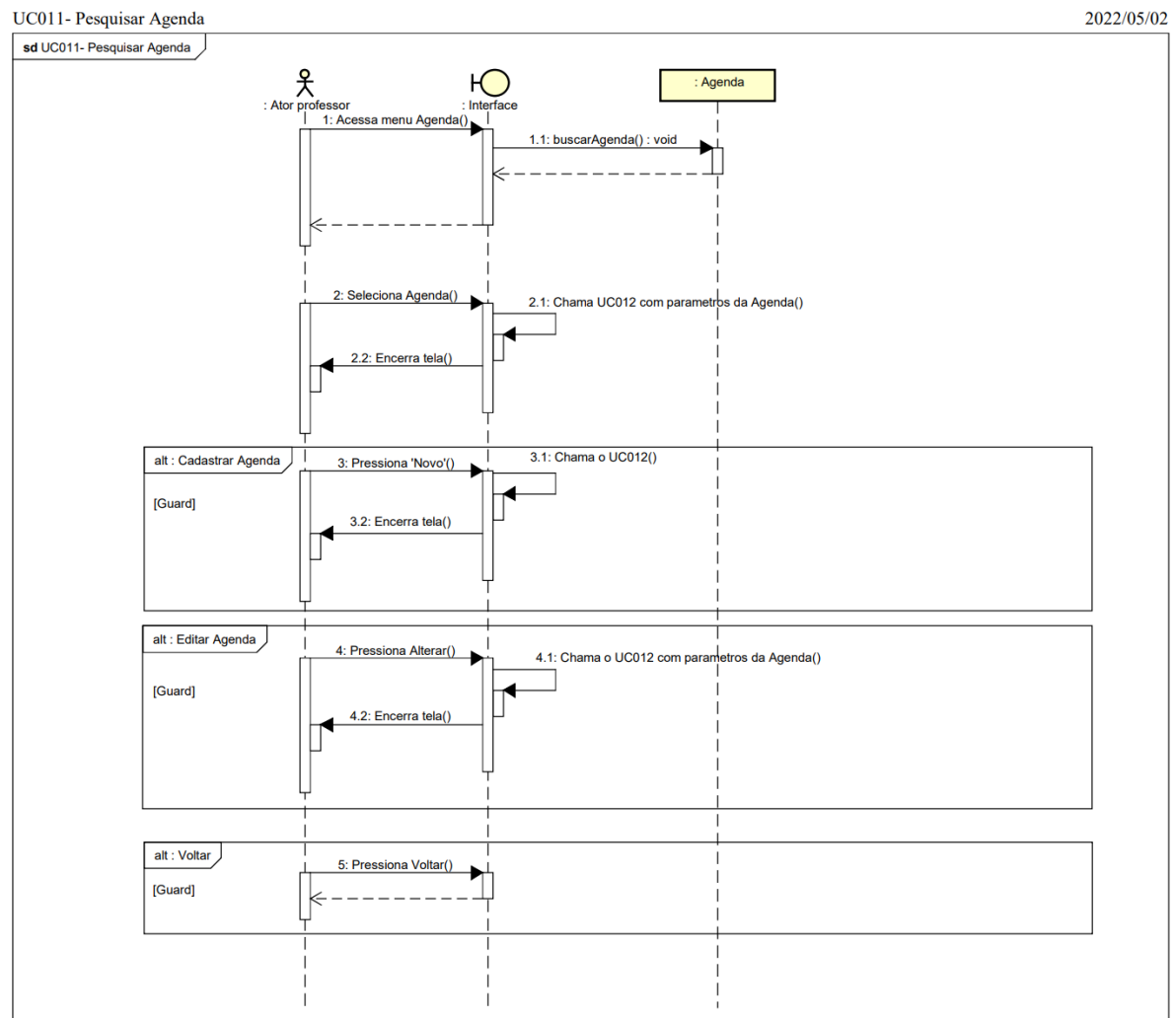
UC010- Manter Aluno

2022/05/02



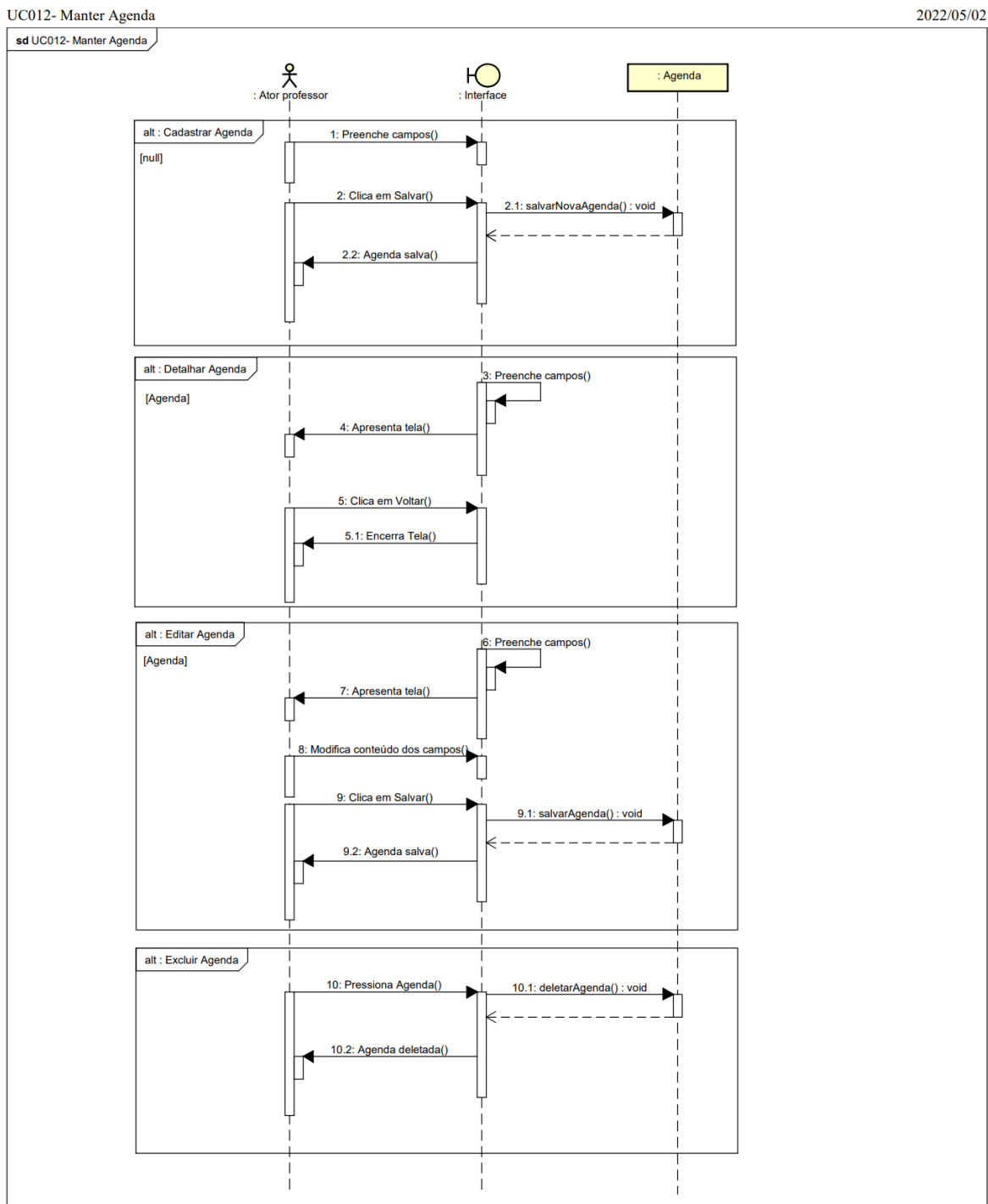
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 54 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PESQUISAR AGENDA



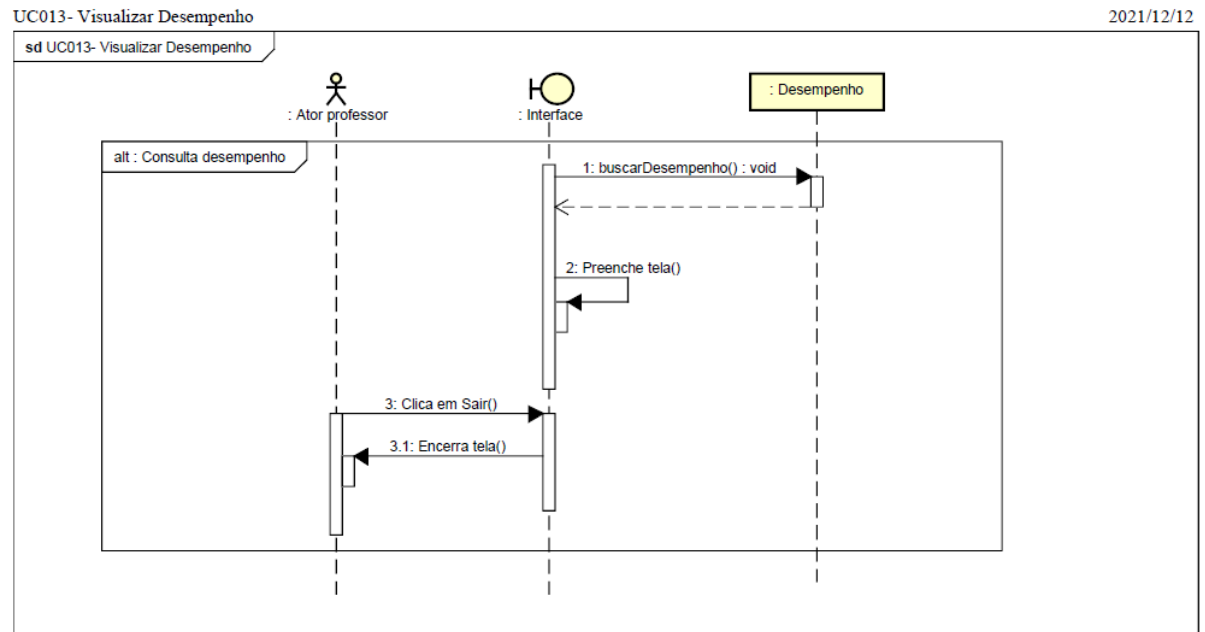
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 55 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – MANTER AGENDA



FONTE: Os Autores (2022).

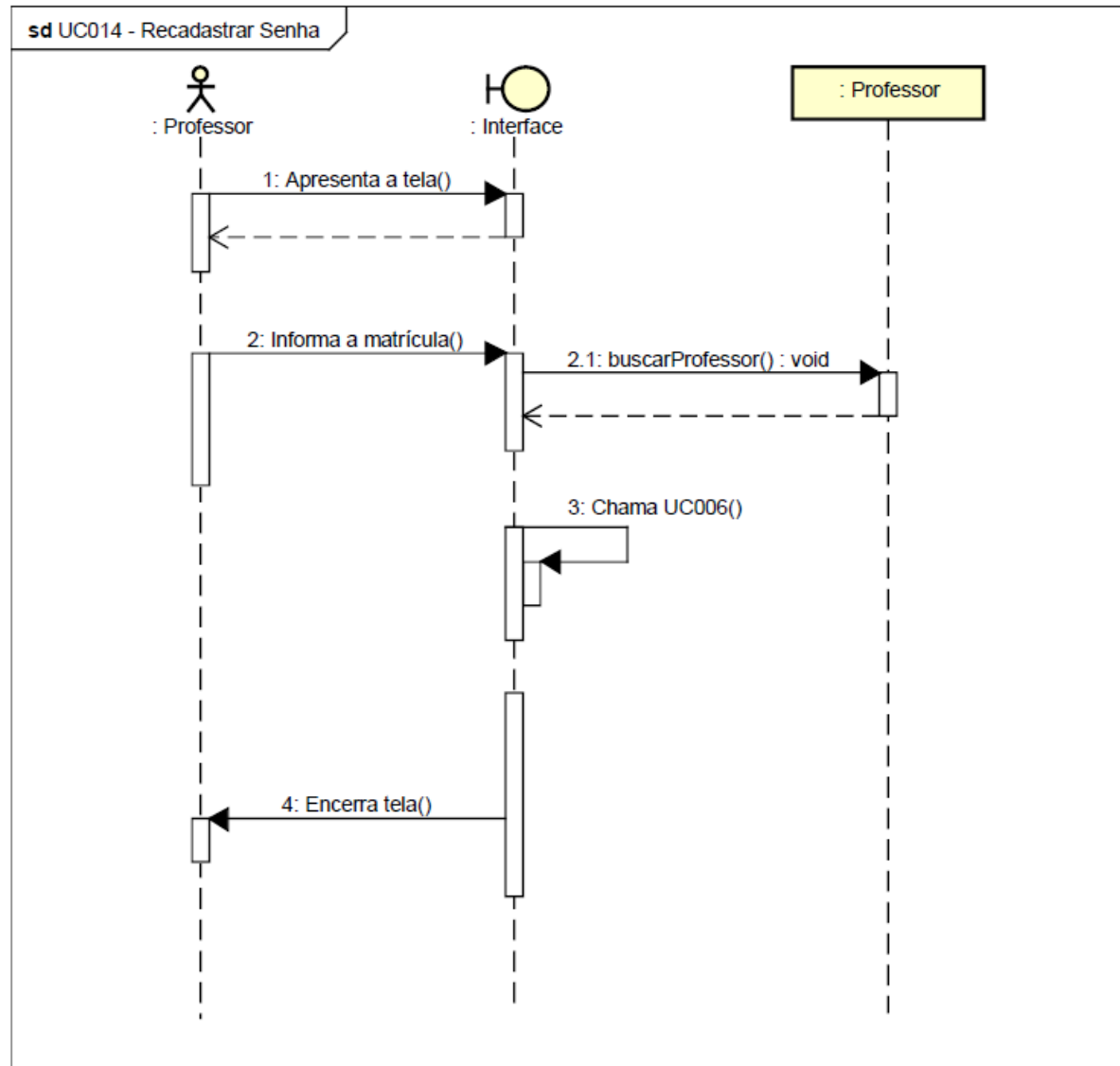
FIGURA 56 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – VISUALIZAR DESEMPENHO



FONTE: Os Autores (2021).

FIGURA 57 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – RECADASTRAR SENHA

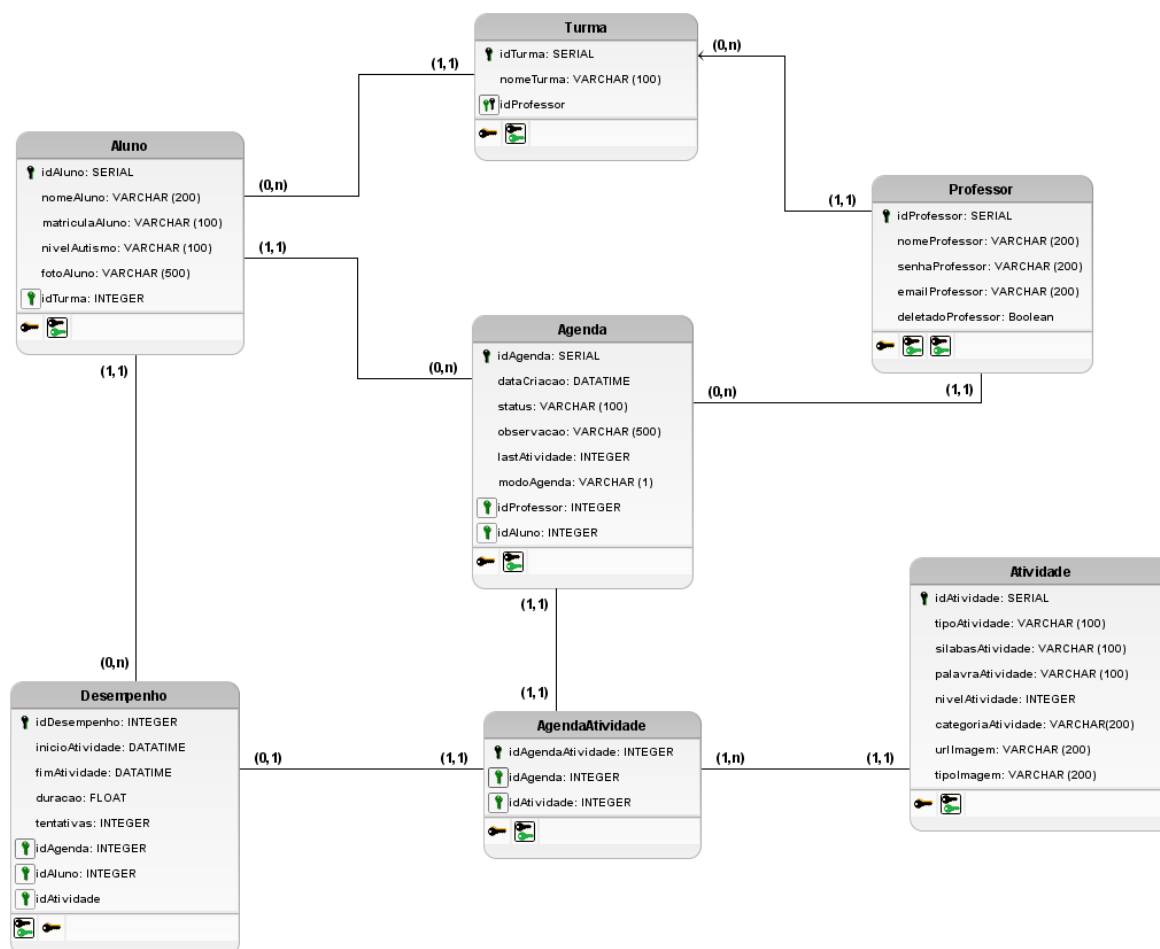
UC014 - Recadastrar Senha



FONTE: Os Autores (2021).

APÊNDICE F – DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS

FIGURA 58 – DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS



FONTE: OS AUTORES (2022).

APÊNDICE H – GRÁFICO DE GANTT PARTE II

FIGURA 60 – GRÁFICO DE GANTT PARTE II

