



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SERTÃO PERNAMBUCANO – CAMPUS FLORESTA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO**

NILSON DO NASCIMENTO ALVES

**MOBILE STUDIES: UM APLICATIVO PARA APOIO À
APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

FLORESTA - PE

2019

NILSON DO NASCIMENTO ALVES

**MOBILE STUDIES: UM APLICATIVO PARA APOIO À
APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Floresta, como requisito para obtenção do título profissional de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação.
Orientador: Felipe Omena Marques Alves

FLORESTA – PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A474m Alves, Nilson do Nascimento
Mobile studies: um aplicativo para apoio à aprendizagem de alunos do ensino médio. / Nilson do Nascimento Alves - Floresta, 2019.

91 f. il.

Orientador: Felipe Omena Marques Alves.
Trabalho de Conclusão de Curso – Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Floresta.

· Tecnologia da educação. 2. Aplicativo educacional. 3. Desenvolvimento android.

I. Alves, Felipe Omena Marques . II. Título.

CDD: 373.004

Elaborada pela bibliotecária Ednaene de Menezes CRB4/2133

NILSON DO NASCIMENTO ALVES

MOBILE STUDIES: UM APLICATIVO PARA APOIO À APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – *Campus Floresta*, como requisito para obtenção do título profissional de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação.

Aprovada em: 02 de outubro de 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Felipe Omena Marques Alves- Orientador
Instituto Federal do Sertão Pernambucano – *Campus Floresta/PE*

Maria Aparecida de Sá Martins Menezes
Instituto Federal do Sertão Pernambucano – *Campus Floresta/PE*

Prof. Yvonne Costa Carvalho de Araújo Lima
Instituto Federal do Sertão Pernambucano – *Campus Floresta/PE*

Prof. Paulo Thiago de Lima Nascimento
Instituto Federal do Sertão Pernambucano – *Campus Floresta/PE*

Dedico este trabalho a minha família, meus amigos e professores que estiveram me apoiando durante todo os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus proporcionar todos os momentos em nossas vidas.

A minha família, em especial aos meus pais, Nilto José Alves e Jacira Emília do Nascimento Alves, por tudo que fizeram para me proporcionar e me manter no curso até o final.

A todos que compõem o IF Sertão – PE *campus* Floresta, que de forma direta ou indireta contribuíram para minha conclusão.

Ao meu Orientador Felipe Omena Marques Alves, por sempre me apoiar e aconselhar em todas as atividades. Ainda agradeço por tê-lo como amigo, não só dentro do IF Sertão – PE *campus* Floresta, mais fora dele também.

E por fim, aos meus colegas de turma e do IF Sertão – PE *campus* Floresta, por sempre estarem juntos comigo em todos os momentos, incluindo as notas baixas, altas e as viagens juntos.

“Quando se alcança o céu, o abismo é descomunal.”

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de abordar a criação de um aplicativo mobile, que possa auxiliar os alunos na aprendizagem dos conteúdos programáticos das disciplinas. Será apresentado a importância da utilização do smartphone no processo de aprendizagem e como se deu o processo de desenvolvimento do aplicativo. Para a realização deste trabalho, foram realizadas pesquisas sobre os temas educacionais e de tecnologias da informação e comunicação. Durante a introdução, foi abordado a evolução das tecnologias e seus usos na educação, e ainda a influência e a importância dos smartphones dentro e fora do ambiente de sala de aula. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, verificando os temas: educação no Brasil, tecnologias e ensino, Android, engenharia de software. Como resultado foi obtido o aplicativo Android, o qual será aplicado com estudantes do IF Sertão – PE campus Floresta no intuito de verificar a interação do aplicativo com os estudantes, e assim obter o retorno dos alunos, através de um formulário, sendo possível realizar alterações no aplicativo com base nos resultados obtidos. Por fim, conclui-se que existe ainda uma carência sobre o uso dos smartphones nas escolas, instituições de ensino e universidades, mais que aos poucos é possível perceber essa resistência diminuindo por meios das vantagens e facilidades que existem ao utilizar de forma favorável os smartphones no processo de aprendizagem.

Palavras chaves: Tecnologia na Educação, Aplicativo Educacional e Desenvolvimento Android.

ABSTRACT

This work aims to address the creation of a mobile application, which can assist students in learning the syllabus of the subjects. The importance of using the smartphone in the learning process and how the application development process took place will be presented. To carry out this work, research was carried out on educational and information and communication technologies themes. During the introduction, the evolution of technologies and their uses in education were addressed, as well as the influence and importance of smartphones inside and outside the classroom environment. For this, a bibliographic research was carried out, verifying the themes: education in Brazil, technologies and teaching, Android, software engineering. As a result, the Android application was obtained, which will be applied to students of IF Sertão - PE campus Floresta in order to verify the interaction of the application with students, and thus obtain the feedback of students, through a form, making it possible to make changes in the app based on the results obtained. Finally, it is concluded that there is still a shortage on the use of smartphones in schools, educational institutions and universities, more than gradually it is possible to notice this resistance decreasing through the advantages and facilities that exist when using smartphones in a favorable way. in the learning process.

Keywords: Technology in Education, Education Application and Android Development.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	-	Aplicativo
EAD	-	Educação a Distância.
ENEM	-	Exame Nacional do Ensino Médio.
IEEE	-	Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos.
IF	-	Instituto Federal.
IF SERTÃO PE	-	Instituto Federal do Sertão Pernambucano.
PIBITI	-	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação.
TIC	-	Tecnologia da Informação e Comunicação.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de Vida da Activity.....	24
Figura 2 - Modelo de Caso de Uso.....	36
Figura 3 - Janela de Login	43
Figura 4 - Janela de Cadastro	44
Figura 5 - Janela de Recuperar Senha.....	45
Figura 6 - Janela Principal	46
Figura 7 - Janela de Conteúdos.....	47
Figura 8 - Janela de Subtemas de Conteúdos	48
Figura 9 - Janela de Assunto Selecionado.....	49
Figura 10 - Janela de Visualização de Conteúdos.....	50
Figura 11 - Janela de Conteúdos para Exercícios	51
Figura 12 - Janela de Subtemas de Exercícios	52
Figura 13- Janela de Execução de Exercícios.....	53
Figura 14 - Janela de Resultados de Exercícios	54
Figura 15 - Janela de Rendimentos	55
Figura 16 - Janela de Detalhes de Rendimentos	56

LISTAS DE QUADROS

Tabela 1 - Modelo de Entidade e Relacionamento.....	37
Tabela 2 - Requisitos de Cadastro	76
Tabela 3 - Requisitos de Login.....	78
Tabela 4 - Requisitos de Recuperar Senha	79
Tabela 5 - Requisitos de Conteúdos	79
Tabela 6 - Requisitos de Exercícios	79
Tabela 7 - Requisitos de Rendimentos	80
Tabela 8 - Logoff	81

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Problema de Pesquisa.....	17
1.2 Objetivo Geral.....	18
1.3 Objetivos Específicos	18
1.4 Justificativa	18
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Educação no Brasil.....	20
2.1.1 Processo de Ensino-Aprendizagem.....	20
2.1.2 Ensino	Erro! Indicador não definido.
2.1.3 Avaliações	Erro! Indicador não definido.
2.2 Metodologias Ativas de Ensino	Erro! Indicador não definido.
2.2.1 Flipped Classroom.....	Erro! Indicador não definido.
2.2.2 Blended-Learning	Erro! Indicador não definido.
2.2.3 PBL – Abordagem baseada em problemas.....	Erro! Indicador não definido.
2.3 Tecnologias e Ensino	20
2.3.1 Ensino a Distância.....	21
2.4 Android	22
2.4.1 Conceitos Fundamentais	23
2.4.2 Ciclo de vida da Activity.....	23
2.4.3 APIs.....	24
2.4.4 FireBase	25
2.5 Engenharia de Software	25
2.5.1 Processo de Desenvolvimento de Software.....	26
2.5.2 Artefatos de Software	26
2.6 Trabalhos Relacionados	Erro! Indicador não definido.
3. METODOLOGIA.....	28
3.1 Definição de Requisitos	29
3.2 Protótipo	29
3.2 Definição da Plataforma.....	30
3.3 Tecnologia de Desenvolvimento	30
3.4 Ferramentas de Desenvolvimento	31
3.5 Biblioteca de Banco de Dados	31
3.6 Integração com o Google FireBase	32

4. RESULTADOS	33
4.1 Requisitos do sistema.....	33
4.2 Modelo de Dados	35
4.4 Telas do Software.....	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A – SOFTWARE BIOMA CAATINGA – PROJETO PIBITI	61
APÊNDICE B – TELAS DO SISTEMA	61
APÊNDICE C – REQUISITOS DO SISTEMA	76
APÊNDICE D – DOCUMENTO DE CASO DE USO	82
APÊNDICE E – GUIA DE UTILIZAÇÃO	82
APÊNDICE F – CÓDIGO FONTE DO MOBILE STUDIES	92

1. INTRODUÇÃO

Presente em praticamente todo o mundo, a tecnologia tem grande contribuição em todas as atividades que norteiam tanto empresas como também pessoas físicas, sendo indispensável em várias situações, facilitando e maximizando a eficácia dos processos onde se aplica. A influência da tecnologia tem aumentado de forma rápida no cotidiano das pessoas, se tornando cada vez mais afetiva.

No mundo educacional, a influência da tecnologia da informação tem aumentado de forma considerada a disseminação do conhecimento no processo de ensino aprendizagem dos professores com os estudantes, desta forma se tornando uma ferramenta que pode ajudar de forma considerada tanto os estudantes, como também no processo de disseminação do conhecimento dos professores.

Segundo Xavier (2011), “com a utilização do computador, a educação ocasionou um novo impulso de qualidade vista por muitos como uma revolução no meio educacional”, sendo possível através da utilização das ferramentas tecnológicas no ensino.

As formas de ensino são à bastante tempo, as maneiras em que professores utilizam para aplicar conteúdos para estudantes no intuito de facilitar o aprendizado. Pode-se dizer que um meio de ensino que consiga realizar seu objetivo de forma eficaz é algo a ser incorporado por vários professores. Entre as várias formas mais utilizadas estão as aulas teóricas, aulas práticas, trabalhos em grupos e seminários, logo buscar uma maneira diferente para realizar a disseminação dos conteúdos, isso proporcionaria a dinamização das aulas ou da busca pelo conhecimento.

Hoje podemos encontrar alguns aplicativos mobile que ajudam estudantes de uma maneira diferente das mais comuns. Em alguns aplicativos é possível a criação de turmas virtuais e compartilhamento de conteúdo, assim sendo de acesso a todos pesquisas, trabalhos, conteúdo usado pelo professor e outros, deste que sejam compartilhados.

Nos meios de educação a distância (EAD) também é introduzido uma maneira diferente de interação com os alunos, onde na maioria das vezes não acontecem aulas presenciais ou dificilmente acontecem, sendo utilizado uma

plataforma virtual para realização das aulas e evitando assim a necessidades de deslocamento dos envolvidos, espaços com estruturas, horários específicos e entre outros.

Logo, é notável a grande influência das tecnologias da informação e comunicação (TICs) no processo de diminuir a carência de educação no Brasil, já que atualmente existe uma grande procura por conhecimento através da internet e aplicativos. Internet essa que hoje é de fácil acesso praticamente em todo país, incluindo escolas, institutos de ensino, universidades, centros de pesquisas públicas, comércios, redes domésticas e outras.

TATIANE SIQUEIRA (2016, pag. 11) relata que:

A inclusão digital na escola favorece o desenvolvimento de novas formas de aprender e ensinar, integrando professores/a e alunos/as para uma educação mais flexível e colaborativa, em que o primeiro passa a desenvolver um papel de mediador e o segundo se torna mais autônomo, com objetivo de potencializar o aprendizado.

Com base em uma experiência vivida no decorrer de um projeto de pesquisa PIBITI, no qual foi vivenciado todo um processo de pesquisa e de solução, onde foi iniciado a criação de um software livre de uso acadêmico, agora propõe-se a criação de uma aplicativo Android que desempenhe atividade semelhantes, porem abrangendo conteúdos de forma mais genérica.

Xavier (2011, p. 11) ainda reforça que:

O *software* livre, além de ele possuir ferramentas de alta qualidade, capazes de funcionar em máquinas com uma configuração de hardware “menos robusta”, também proporcionam ao usuário uma maior liberdade, visto que se tem acesso ao código-fonte e pode modificá-lo para que o *software* atenda às suas necessidades e particularidades.

Ainda reforça a ideia de se propor o desenvolvimento de um aplicativo Mobile educativo para a plataforma Android, a importância de disponibiliza conteúdo para que estudantes possam fortalecer os estudos de forma mais simples, intuitiva e de uso gratuito, onde será possível além de disseminar o conhecimento, aumentar de forma considerada as chances de melhor preparar os profissionais em seus momentos de aprendizagem, através de matérias em formato PDF, exercícios para pratica do conhecimento e resultados obtidos.

1.1 Problema de Pesquisa

Atualmente, existe uma grande resistência sobre a utilização dos aparelhos de smartphones durante os momentos de ensino aprendizagem nas escolas, instituições de ensino e universidades. Em alguns casos por serem vistos como meio desnecessário que traz problemas como a falta de atenção dos estudantes e em outros casos por falta de conhecimento e preparação para agir com as ferramentas tecnológicas.

TATIANE SIQUEIRA (2016, pag. 11), relata que:

Trazer essas tecnologias móveis para o setor educacional gera grandes desafios e discussões aos/às gestores/as, pois os/as educadores/as precisam se adequar e aprender a lidar com estes recursos, e também, entender que ensino e aprendizagem precisam acompanhar e desenvolver novas práticas pedagógicas, para garantir conhecimento e competências essenciais ao desenvolvimento do/a aluno/a face às exigências sociais e funcionais dessa cultura digital. Também precisam aceitar que o uso de aparelhos tecnológicos no ambiente escolar é inevitável, e por isso, os/as professores/as necessitam incorporar estes recursos em seus planos de ensino, aproveitando as potencialidades de que dispõem, visto que a proibição não é a melhor solução e sim um desperdício de aprendizagem.

Ainda em várias escolas de ensino básico, a utilização dos aparelhos é totalmente proibida, onde o uso pode gerar até mesmo punições para aqueles que venham a utilizar. Uma medida que na maioria das vezes pode gerar um certo desconforto aos estudantes e assim ocasionando problemas tanto ao estudante, como também para a própria instituição.

Segundo TATIANE SIQUEIRA (2016, pag. 17) reforça que:

A escola não pode estar alheia ao novo contexto social, econômico e tecnológico, cuja estrutura do ensino passado não satisfaz as necessidades da população atual. Em nosso cotidiano, novas formas de linguagem, leitura e escrita são ampliadas com o uso de tecnologias digitais.

Hoje talvez o principal problema seja um grande déficit de professores qualificados para atualizarem os meios tecnológicos como uma maneira que possa disseminar seus conteúdos com os estudantes de uma forma mais atrativa e interativa. Ao resistir a utilização das tecnologias, cria-se uma forma negativa, onde não se agrega o processo de ensino aprendizagem com os meios tecnológicos.

Com base nisso busca-se nesta pesquisa responder a seguinte pergunta: **Como a utilização do smartphone pode auxiliar a aprendizagem e a construção dos conhecimentos dos alunos?**

1.2 Objetivo Geral

- Desenvolver um aplicativo mobile que possa auxiliar os alunos na aprendizagem dos conteúdos programáticos das disciplinas.

1.3 Objetivos Específicos

- Investigar fatores didáticos e de aprendizagem para definição dos requisitos do aplicativo;
- Definir e implementar a arquitetura da plataforma;
- Realizar testes na aplicação para avaliar o aplicativo e disponibilizar para aos alunos;

1.4 Justificativa

O tema foi escolhido a partir de uma experiência ocorrida durante um projeto do tipo PIBITI. Neste momento foi possível perceber uma grande influência sob a utilização de ferramentas tecnológicas em momentos educativos.

Segundo Kirriemuir; Mcfarlane (2004):

Agora, ao invés das instituições de ensino fecharem as portas para os jogos, existe um crescente interesse entre pesquisadores e professores em descobrir de que forma os jogos digitais podem ser usados como recurso para apoiar a aprendizagem e quais são seus benefícios.

Sabendo da grande utilização do smartphone pelas pessoas, o mesmo pode gerar uma influência positiva para fins educativos, desde que bem utilizado. O smartphone pode ser uma ferramenta de auxílio para estudantes na busca por conteúdos e até na prática deles. A m-learning (mobile learning) ou conhecida como aprendizagem móvel promove algumas vantagens, entre elas, a interação, onde hoje as pessoas têm grande foco nas atividades feitas pelo smartphone por sua praticidade e facilidade; pré e pós aula, na qual o estudante pode realizar seu estudos a qualquer momento e de qualquer lugar, desde que tenha internet, se necessário; jogos de aprendizagem, onde na atualidade utilizar um jogo virtual

educativos pode chamar a atenção de vários estudantes e ainda sendo onde concentra interesse de muitas pessoas por ser algo divertido.

No aplicativo em questão, o professor poderá visualizar os resultados dos seus alunos, sabendo assim onde o estudante está com mais dificuldades e com base nessa informação, poderá tomar alguma medida para melhorar a situação do estudante em relação ao conteúdo aplicado. Para estudantes sem relação com professores, também será possível visualizar seus resultados e a partir disso trabalhar mais em seus conhecimentos menos entendidos.

Desta forma, o aplicativo pode vir a proporcionar uma melhoria no desempenho dos estudantes não só em sala de aula, mas também, exames fora do momento de sala de aula, incluindo prova do ENEM, vestibulares e provas de concurso público. Através de conteúdos que serão disponibilizados dentro do aplicativo, será possível a preparação para provas extraclasse, desde que exista a competência dos conteúdos.

Durante o período de participação em projeto de pesquisa PIBITI, foi realizado uma aplicação com uma turma do IF Sertão Pernambucano com o software educativo desenvolvido, onde foi possível presenciar a grande influência da TIC dentro das salas de aulas e do interesse dos estudantes em se deparar com uma ferramenta de estudo diferente, na qual ocasionou uma curiosidade maior pelo conteúdo disponível, e ainda uma grande interação dos estudantes durante toda a aplicação.

Tendo em mente o alto uso dos aparelhos smartphones pela humanidade, pode-se dizer que desenvolver alguma ferramenta educativa para ser utilizada em smartphones seria talvez o melhor caminho para atingir as pessoas e assim disseminar conhecimentos de forma mais interativa. Podendo gerar um grande impacto no processo de aprendizagem de estudantes de todo o país.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para realização deste trabalho, realizaram pesquisas bibliográficas, sendo de grande importância para obter como base conhecimentos específicos já existentes sobre o tema abordado. Os conceitos específicos sobre a pesquisa são apresentados a seguir.

2.1 Educação no Brasil

Segundo José Goldemberg (1993, página 68), “No Brasil, em 1950, apenas 36,2% das crianças de 7 a 14 anos tinha acesso à escola. Em 1990, esse índice havia atingido 88% (1). Como consequência desse esforço, a porcentagem de analfabetos na população de mais de 15 anos caiu de 50,6% para 18,4% no mesmo período”.

2.1.1 Processo de Ensino-Aprendizagem

Segundo Olga Mitsue Kubo (2001, página 04), é frequente o uso dos substantivos “ensino” e “aprendizagem” para fazer referência aos processos “ensinar” e “aprender”. Raramente fica claro que as palavras se referem a um “processo” e não a “coisas estáticas” ou fixas. Nem sequer pode ser dito que correspondam dois processos independentes ou separados.

Segundo Libânio (1994, p. 91) “O processo de ensino, ao contrário, deve estabelecer exigências e expectativas que os alunos possam cumprir e, com isso, mobilizem suas energias. Tem, pois o papel de impulsionar a aprendizagem e, muitas vezes, a precede.”

2.2 Tecnologias e Ensino

De acordo com Margarete Moraes (2014, p. 03) “A sociedade atual encontra-se permeada por tecnologias e suas aplicabilidades. A escola não pode ficar alheia a estas ferramentas disponíveis, cabendo a ela a tarefa de discutir e refletir sobre o uso pedagógico destes recursos presentes no âmbito escolar”.

Segundo PATRÍCIA otto (2016, p. 06), “Em meio à complexidade do aprender, faz-se necessário a busca de novas metodologias de ensino, e a internet traz grandes possibilidades que gera diferentes maneiras de se ensinar”.

Ainda reforça a autora

“as tecnologias desenvolvem formas sofisticadas de comunicação e opera imediatamente com o sensível, o concreto, a imagem em movimento. O olho nunca consegue captar toda informação, então o essencial é escolhido para dar sentido ao caos e organizar a multiplicidade de sensações e dados”.

Para Sirley Diniz (2001, p. 02), “a tecnologia não é uma panaceia para a reforma de ensino, mas ela pode ser um catalisador significativo para a mudança e uma ferramenta para apoiar a indagação, composição, colaboração e comunicação dos alunos”.

Sirley Diniz (2001, p. 05) ainda reforça dizendo que:

A sala de aula deve tornar-se um ambiente de aprendizagem cooperativa, na qual o professor fornece a direção, a orientação e a inspiração. O professor não perderá seu espaço, pelo contrário, seu papel se amplia, se torna mais rico e interessante, uma vez que terá o auxílio de poderosas ferramentas de ensino, porém, deve-se preparar para acompanhar esta evolução.

De acordo com RESENDE E FUSARI (1994), “a nova postura do novo profissional da educação é que ele precisa dominar um saber sobre produção social da comunicação cultural e um saber ser comunicador escolar com mídias e multimídias”.

2.3.1 Ensino a Distância

De acordo com Adriano Ribeiro (2017, p. 002), “a Educação a Distância (EaD), modalidade de educação efetivada através do intenso uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs), em que professores e alunos estão separados fisicamente no espaço e/ou no tempo.”

Segundo Guarezi e Matos (2012, p. 18), “a maioria das definições encontradas para EaD é de caráter descritivo, com base no ensino convencional, destacando, para diferenciá-las, a distância (espaço) entre professor e aluno e o uso das mídias.”

Na visão de Maia e Matar (2007, p. 06), a EaD é “uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, planejada por instituições e que utiliza diversas tecnologias de comunicação.”

No Brasil, essa modalidade de ensino foi regulamentada pelo Decreto nº 5.622, de 2005, do Ministério da Educação, que, por sua vez, regulamenta o Art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que diz: “o poder público incentivará

o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.”

Suelen Conceição Farias (2013, página 08), relata sobre algumas ferramentas de uso na EAD: a utilização do chat, “o chat, cujo significado em português é conversação ou bate-papo, é uma ferramenta síncrona que possibilita, por meio da internet, a conversação simultânea entre os usuários”; o uso dos fóruns de discussão, “este dispositivo virtual de natureza assíncrona destina-se a promover debates entre os participantes, a partir de mensagens publicadas na página, as quais abordam um determinado assunto”; também ressalta a utilização do blog, “blog, o qual é considerado um meio de comunicação assíncrono, é a possibilidade que os participantes têm de comentar as postagens, estimulando, com isso, a interação entre o escritor e seu público”; ainda menciona o e-mail onde comenta que “e-mail é considerado um dos serviços mais utilizados na internet, visto que o mesmo possibilita o envio de arquivos anexados em diversos formatos, como, por exemplo, texto, imagem, áudio e vídeo, para qualquer pessoa e/ou organização”. E por fim ressalta o uso de videoconferência, “a videoconferência, considerada um método de comunicação síncrona, possibilita, entre os participantes, a conversa em duas vias, permitindo, na EAD, que o processo ensino-aprendizagem ocorra em tempo real (online), já que as pessoas podem se ver e ouvir simultaneamente”.

2.4 Android

O Android é uma plataforma de software para dispositivos móveis desenvolvida pela Google em um consórcio chamado Open Handset Alliance, composto por dezenas de empresas que regulamentam e implementam os requisitos necessários para atender a cada versão da plataforma. Isso permite a utilização do sistema operacional Android em diversas marcas de aparelhos (RICARDO, 2016).

Segundo Fernando MT (2009, página 13):

“Android é um sistema operacional baseado em kernel Linux. Ele foi inicialmente desenvolvido pela Google e posteriormente pela Open Handset Alliance, ele permite os desenvolvedores escreverem software na linguagem de programação Java controlando o dispositivo via bibliotecas desenvolvidas pela Google”.

Conta Maximiliano Meyer (2015, página 09) que, “o Android surgiu em 2003, na cidade de Palo Alto na Califórnia e foi desenvolvido por Andy Rubin, Rich Miner,

Nick Sears e Chris White, empresários já iniciados no ramo da tecnologia, que fundaram a Android Inc.”

Ainda reforça Maximiliano Meyer (2015, página 11) que:

“em 2005 a Google adquiriu a Android Inc, e com isso nasceu a Google Mobile Division, divisão de pesquisa em tecnologia móvel da maior empresa do mundo de tecnologia. Apesar de ter causado desconfiança e dúvidas na época, já que muitos achavam difícil uma competição entre Windows Mobile, da Microsoft, e o iOS, da Apple. Os primeiros contratos de parceria surgiram com fabricantes de hardware e software, os quais o Google prometeu um sistema flexível e atualizável”.

De acordo com Maximiliano Meyer (2015, página 15), “Atualmente, o sistema operacional móvel da Google é o mais utilizado em todo o mundo, e está presente em milhares de aparelhos, de várias marcas”.

2.4.1 Conceitos Fundamentais

Segundo Sergio Prado (2011, página 08), “o Android é um sistema operacional baseado no kernel do Linux. Apesar de ter sido desenvolvido inicialmente para smartphones, hoje é usado em diversas outras aplicações como tablets e até relógios”.

Ainda reforça Sergio Prado (2011, página 11):

“apesar de ser baseado no kernel do Linux, existe pouca coisa em comum com distribuições Linux convencionais (embarcadas ou não). Grosso modo, o Android é uma máquina virtual Java rodando sobre o kernel do Linux, dando suporte para o desenvolvimento de aplicações Java através de um conjunto de bibliotecas e serviços”.

2.4.2 Ciclo de vida da Activity

Para Cristiana Sobrinho (2018, página 12), Na Android, “as activity contam com um conjunto de métodos “callback methods”, que são métodos invocados no início de uma activity para a construção lógica de aplicações”.

A autora ainda explica os métodos “callback methods”, onde os métodos são chamados em uma determinada sequência, formando assim o ciclo de vida de uma activity (CRISTIANA SOBRINHO, 2018). Onde podemos ver abaixo na imagem usada pelo autor:

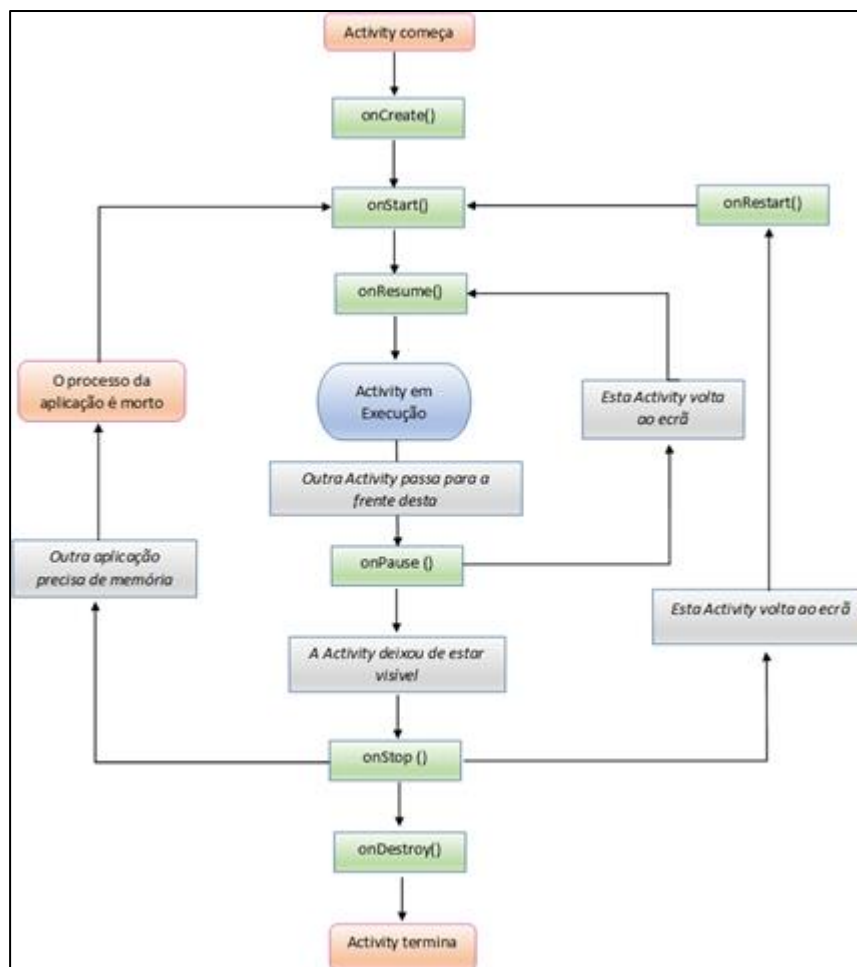


Figura 1 - Ciclo de Vida da Activity

Fonte: Site do Know.net²

Segundo Daniel Cárdenas (2013, página 06), “o ciclo completo de vida da Activity ocorre entre a primeira chamada no onCreate (Bundle) até a única chamada de onDestroy(). Sendo assim, uma Activity irá executar tudo o que for “global” no onCreate() e liberar todos os recursos no onDestroy()”.

2.4.3 APIs

Segundo o Free Online Dictionary of Computing (1994), dados de 2019, API é uma ferramenta que realiza comunicação entre aplicações que desejam compartilhar suas rotinas, ferramentas, padrões e protocolos. É uma espécie de mensageiro entre dois ou mais sistemas.

De acordo com a CA TECHNOLOGIES (2011), “pessoas, sistemas e dispositivos, as iniciativas digitais mais importantes dependem muito das APIs para oferecer as integrações robustas e flexíveis de que precisam. Como o índice das inovações e o número de dispositivos conectados aumentaram, o mesmo ocorreu

com a importância das APIs e com o modo como elas são criadas, consumidas e gerenciadas em escala corporativa”.

2.4.4 FireBase

O firebase é um BaaS (Backend as a service) um modelo de serviço de computação em nuvem que disponibiliza diversos serviços aos desenvolvedores e maneiras de conectar seus aplicativos da Web e móveis a serviços em nuvem por meio de interfaces de programação de aplicativos (API) e kits de desenvolvedores de software (SDK) [FIREBASE, 2019].

Em 2014 a Google adquiriu a plataforma do FireBase com o objetivo de ser um back-end completo e fácil de usar, disponibilizando desta forma vários serviços: Cloud Firestore; Kit de ML; Cloud Functions; Autenticação; Hospedagem; Cloud Storage; Realtime Database; Crashlytics; Monitoramento de desempenho; Test Lab; Mensagens no app; Google Analytics; Previsões; Teste A/B; Cloud Messaging; Remote config e Dynamic Links. (NICOMEDES ALVES, 2016).

2.5 Engenharia de Software

Segundo Débora Silva (2015, página 10), “engenharia de software é uma área da computação dedicada à concepção, especificação, desenvolvimento e manutenção de sistemas de software, aplicando tecnologias e práticas de gerências de projetos e outras disciplinas”.

A autora complementa dizendo que: (2015, página 13), “o termo “engenharia de software” apareceu pela primeira vez no ano de 1968, após a crise do software, época na qual ocorriam dificuldades no desenvolvimento de programas livres de defeitos e que se comportassem de maneira confiável, compreensível e eficiente”.

Esta área utiliza-se de fundamentos científicos que envolvem o uso de modelos abstratos e precisos que permitem ao profissional especificar, projetar, implementar e manter os sistemas de software. Desta forma, o engenheiro de software é o profissional capaz de dirigir os seus conhecimentos para o desenvolvimento, manutenção e adequação do programa a diversos processos produtivos, a fim de garantir maior desempenho e produtividade. (Silva, 2015).

Segundo o Instituto de Engenheiros Eletrotécnicos e Eletrônicos (IEEE) (1992), “Engenharia de software é a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável, para o desenvolvimento, operação e manutenção do software; isto é, a aplicação de engenharia ao software.”

Para Givanaldo Souza (2017, página 04):

“engenheiros de software devem – dependendo do problema a ser resolvido, das restrições de desenvolvimento e dos recursos disponíveis – adotar uma abordagem sistemática e organizada para seu trabalho, além de usar ferramentas e técnicas apropriadas”.

2.5.1 Processo de Desenvolvimento de Software

Para Jobson Luiz (2017, página 13), “um processo é uma coleção de atividades relacionadas que têm lugar durante o desenvolvimento de um produto. Quando se abstrai o processo real de desenvolvimento a ponto de vê-lo como um padrão temos um modelo desse processo de desenvolvimento”.

Um modelo de processo de software é uma representação abstrata de um processo. Os modelos de processo podem ser desenvolvidos a partir de várias perspectivas e podem mostrar as atividades envolvidas em um processo, os artefatos, as restrições que se aplicam a ele e os papéis das pessoas que o aprovam (SOMMERVILLE, 2011).

De acordo com Sílvia Aldeia (2015, página 09):

“um Processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software. Essas Atividades podem envolver o desenvolvimento de software a partir do zero em uma linguagem padrão de programação como Java Ou C”.

2.5.2 Artefatos de Software

De acordo com Marcos Silva (2014, página 37), “artefato de Software é identificado como um dos principais elementos que fazem parte do núcleo de PDSs, que descreve quem está fazendo o quê, como e quando. Neste caso, um Artefato de Software é o que está sendo feito”.

Segundo Fábio Assunção (2012, página 05), do ponto de vista do usuário um artefato é: “um conjunto de informações que o auxiliem na operação do sistema, como frames de ajuda, documentação do sistema, documentação do usuário, ajuda online etc.”.

Um artefato pode ser definido como um componente de software como uma unidade de composição com interfaces contratualmente especificadas, tendo explícitas apenas as dependências de contexto. FOLLMANN (2014). Também relata FOLLMANN (2014, página 33), que:

“é comum o reuso estar associado à fase de implementação de software pelo uso de componentes ou elementos de código já desenvolvidos em outros projetos. Porém há outros elementos do ciclo de vida de software aos quais se aplica reuso. Na fase de requisitos, modelos de entrevistas e checklists, por exemplo, podem ser utilizados em projetos distintos. Na fase de análise e projeto, os diagramas de casos de uso, de entidade e relacionamento, de classes, planos e casos de testes e demais documentos podem ser reusados.”

Um artefato é um pedaço de informação que é produzida, modificada ou utilizada por um processo. O que é uma definição bem razoável de um ponto de vista mais amplo. Além disso, o mesmo autor ainda afirma que estes devem ser elementos tangíveis de um projeto, produzidos durante a construção de um produto. (MARCOS SILVA, 2016).

2.5.2.1. Documento de Caso de Uso

Segundo Paulo Stadzisz (2015, página 03):

“o modelo de Casos de Uso foi proposto por I. Jacobson como um instrumento para descrição das intenções ou requisitos para um sistema computacional. A construção do Modelo de Casos de Uso corresponde a uma das fases iniciais de um projeto de software pois envolve a determinação dos usos que o sistema terá, ou seja, do que ele deverá fornecer como serviços”.

Ainda reforça Paulo Stadzisz (2015, página 03) que “o modelo de Casos de Uso é um instrumento eficiente para determinação e documentação dos serviços a serem desempenhados pelo sistema. Ele é também um bom meio para comunicação com os clientes no processo de definição dos requisitos do sistema”.

2.5.2.2. Documento de Requisitos

O processo de Engenharia de Requisitos é um conjunto estruturado de atividades que devem ser seguidas para derivar, validar e manter um documento de requisitos de sistemas (KOTONYA; SOMMERVILLE, 1998).

Segundo MÁRCIA GATTI (2017, página 44):

Levantamento de requisitos é a atividade relacionada com a identificação dos requisitos do sistema, a partir de consulta aos representantes de cada grupo de usuários; da análise de documentos do domínio em questão; do conhecimento desse domínio; de pesquisas de mercado. A finalidade geral do processo de levantamento é identificar os fatos que compõem os requisitos do sistema, de forma a prover o mais correto entendimento do que dele é esperado.

Fábio Paim (2003, página 12), ressalta que, “quando os requisitos de um sistema são pobremente entendidos, possivelmente o produto não será livre de falhas, e a versão do sistema entregue ao cliente não corresponderá ao produto encomendado inicialmente”.

Ainda reforça o autor que, “uma especificação de requisitos completa abrange uma ampla gama de requisitos. Tradicionalmente, os requisitos de software são classificados em requisitos funcionais, não-funcionais e organizacionais”.

2.5.2.3. Diagramas

Um diagrama é uma representação visual estruturada e simplificada de um determinado conceito ou ideia.

Diagramas de caso de uso de forma simples tem o objetivo de levar a compreensão do comportamento externo do sistema para qualquer stakeholder envolvido.

De acordo com João Augusto (2015, página 04):

Casos de Uso podem ser aplicados para captar o comportamento pretendido do sistema que está sendo desenvolvido. Casos de Uso representam uma “macro atividade” que deverá ser desempenhada pelo sistema. Casos de uso estão associados aos requisitos funcionais do sistema. Eles representam o comportamento do sistema do ponto de vista dos usuários do sistema.

Os diagramas de caso de uso mostram um conjunto de casos de uso, atores e seus relacionamentos, modelam aspectos dinâmicos do sistema e proporcionam uma representação contextual do sistema.

3. METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho foi utilizado o meio de pesquisa exploratória, que visa definir objetivos e buscar mais informações sobre o tema em estudo. Como também, a pesquisa bibliográfica, visando aprofundar os conhecimentos, e com isso tornar o autor mais ciente do que será necessário para a realização deste trabalho.

Com base em uma experiência vivenciada em um projeto PIBITI, no qual ocorreu a realização do desenvolvimento de um software educacional, capaz de levar conteúdo de bastante importância sobre o bioma caatinga aos estudantes e ainda

podendo ser utilizado com ferramenta de apoio por professores no processo de ensino aprendizagem. Surgiu assim a ideia de criação de uma aplicação mobile que fosse capaz de realizar atividades semelhantes, porém de maneira que abordasse mais de um tema. O software do bioma caatinga pode ser visualizado no Apêndice A deste documento.

3.1 Definição de Requisitos

Baseando-se em um projeto de tipo PIBITI e após realizar os processos de pesquisas exploratórias e bibliográficas, e antes de dar início ao processo de desenvolvimento da aplicação, realizou-se a definição de todos os requisitos necessários para a criação do aplicativo, entre eles foram definidos: informações necessárias para realização de cadastro, módulo com conteúdo, módulo com exercícios, interface gráfica, base de dados, fonte de alimentação de informações.

Ainda foram adicionados mais alguns requisitos, como um módulo para visualização de rendimentos, login via e-mail e senha e recuperação de senha. Ao final de todos os requisitos, o aplicativo passou a conter as janelas de: Apresentação (Splash), Login, Cadastro, Recuperação de senha, Principal, Conteúdos, Exercícios e Rendimentos.

3.2 Protótipo

Com todos os requisitos da aplicação já definidos, foi desenvolvido um protótipo do software desejado, incluindo as interfaces do aplicativo, disponíveis desde o Apêndice C até o Apêndice Q. Ainda um ícone foi criado para ser utilizado no sistema, disponível no Apêndice B deste documento.

Logo para dar início ao processo de desenvolvimento do aplicativo, foi necessário que em um primeiro momento fosse realizada uma análise dos principais fatores a serem abordados. Assim observado primeiramente qual seria a melhor plataforma Mobile para que de início fosse implementado o aplicativo, tendo como principais requisitos a maior quantidade de usuários, tempo de desenvolvimento e custo.

3.2 Definição da Plataforma

De acordo com FRANÇA, Juliana (2007, página 03), “a escolha de uma plataforma ideal para o desenvolvimento de um projeto significa optar por uma solução que forneça os melhores benefícios, em termos de custos, eficiência e tempo de desenvolvimento esperados para a finalização do projeto”.

De acordo com a plataforma Android, dados de 2019, o Android é o sistema operacional mais conhecido do mundo, estando disponível em smartphones, tablets, relógios Wear, TVs e carros. Possui mais de dois milhões de aplicativos disponível para utilização, entre outras características da plataforma.

Em informações declaradas na plataforma Apple, dados de 2019, o iOS foi criado para que a experiência do usuário com os aparelhos de iPhone e iPad seja ainda mais rápida, responsiva e agradável.

Após realizar uma análise nas duas principais plataformas Mobiles foi selecionado a plataforma Android para desenvolver a primeira versão do aplicativo, tendo em mente que seria o melhor caminho a seguir de início não só pela grande quantidade de usuários do sistema, mais também pelos fatores de custo e ainda de tempo de desenvolvimento, já que as tecnologias usadas já seriam de conhecimento do autor.

Com a definição da plataforma, no caso a Android, o próximo passo seria estabelecer as tecnologias e ferramentas a serem utilizadas. A primeira tecnologia definida foi a tecnologia Java, que é uma das mais utilizadas em todo o mundo em projetos de desenvolvimento de sistemas, sendo capaz de disponibilizar recursos para a criação de sistemas para todos os tipos de plataformas, e ainda contendo diversas APIs para aprimorar os processos de desenvolvimento, e por fim, sendo uma tecnologia de conhecimento do autor.

3.3 Tecnologia de Desenvolvimento

Baseado ainda em uma experiência com a tecnologia Java, e ainda tomando proveito do já conhecimento da linguagem de programação, foi definida com a tecnologia a ser utilizada durante a primeira versão do aplicativo, otimizando o tempo de desenvolvimento do sistema.

3.4 Ferramentas de Desenvolvimento

Em seguida foi definida a ferramenta que seria utilizada para a criação do aplicativo, tanto as interfaces gráficas, quanto às instruções internas do sistema. Como hoje a ferramenta oficial utilizada pela Google para o desenvolvimento de aplicações Android é a ferramenta Android Studio, que é integrada a tecnologia Java e outras tecnologias de desenvolvimento. Logo o Android Studio foi a ferramentas escolhida para toda a criação do aplicativo, desde as telas até as instruções internas.

De acordo com o site oficial do Android Studio, o Android Developers, dados de 2019, o Android Studio é o Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE, na sigla em inglês) oficial para o desenvolvimento de apps Android e é baseado no IntelliJ IDEA. Além do editor de código e das ferramentas de desenvolvedor avançadas do IntelliJ, o Android Studio oferece ainda mais recursos para aumentar sua produtividade na compilação de apps Android.

3.5 Biblioteca de Banco de Dados

Já tendo definido a tecnologia e a ferramenta para o desenvolvimento, o passo seguinte foi definir a biblioteca responsável por armazenar todos os dados da aplicação, como no caso do Android já existe uma biblioteca do próprio Android, a SQLite, já integrada ao sistema Android.

Em informações do site oficial da biblioteca SQLite, dados de 2019, o SQLite é uma biblioteca em linguagem C que implementa um mecanismo de banco de dados SQL pequeno, rápido, independente, de alta confiabilidade e completo. O SQLite é o mecanismo de banco de dados mais usado do mundo. O SQLite está embutido em todos os telefones celulares e na maioria dos computadores e é fornecido em inúmeras outras aplicações que as pessoas usam todos os dias.

Ainda informa o site do SQLite, em 2019, que o SQLite é uma biblioteca em processo que implementa um mecanismo de banco de dados transacional independente, sem servidor e com configuração zero. O código para SQLite é de domínio público e, portanto, é gratuito para uso para qualquer finalidade, comercial ou privada. O SQLite é o banco de dados mais amplamente implantado no mundo, com mais aplicativos do que podemos contar, incluindo vários projetos de alto nível.

Com isso foram definidas as tecnologias e as ferramentas necessárias para dar início ao desenvolvimento do projeto, utilizando apenas tecnologias e ferramentas de uso gratuito, sem perder nenhuma qualidade no que diz respeito ao produto de software.

3.6 Integração com o Google FireBase

Após a criação de alguns módulos e vários testes com algumas partes do software, existiu a necessidade de escolher e agregar ao projeto uma nova biblioteca de banco de dados, mesmo com um pleno funcionamento da biblioteca SQLite, mas o fato de manter os dados locais não atenderia completamente a necessidade de gerência da base de dados do aplicativo e ainda poderia consumir bastante memória dos aparelhos instalados.

Então foi necessária uma nova procura por uma biblioteca de banco de dados com base no modelo de dados em Nuvem, onde os dados são armazenados em um ou mais servidores e via internet podem ser acessados de qualquer lugar, tornando assim uma base de dados mais segura, e não consumindo muita memória dos aparelhos. Desta forma é possível realizar uma gerência da base de dados do aplicativo de forma mais precisa, principalmente nos momentos de atualizações.

Nesse momento a base de dados escolhida foi a biblioteca NoSQL através da plataforma Google FireBase, que é capaz de realizar várias funções além de armazenar dados, como armazenar arquivos, gerenciar contas de usuários, realizar envio de e-mails, notificações para o aplicativo e entre várias outras funções, ainda sendo capaz de sincronizar as informações com o aplicativos em tempo real, sem que o software precise ficar verificando a existência de alguma alteração ou nova informação, o próprio servidor é responsável por realizar esta atividade. Tudo isto de forma gratuita, apesar de existir algumas poucas limitações, como criar vários projetos dentro da plataforma, ação apenas para as versões não gratuitas.

De acordo com Samuel Oliveira (2014, página 10):

“em sistemas de ensino colaborativos, onde novos dados são criados a todo instante e necessitam destas características, como portais e comunidades online e fóruns, abordagens NoSQL podem ser utilizadas como solução para armazenamento de dados. Devido ao gargalo causado pelos problemas encontrados nos modelos tradicionais de bancos de dados. Várias empresas como Google,

Facebook e Amazon já aderiram a soluções NoSQL, cada uma de acordo com as necessidades dos serviços prestados.”

A plataforma do Google Firebase é de fácil integração com os sistemas, estando disponível para sistema Web, Android e iOS e outras, disponibilizando diversos recursos para aprimorar o desempenho das aplicações. De acordo de o site oficial do Google FireBase, dados de 2019, o Firebase fornece as ferramentas para desenvolver aplicativos de alta qualidade, ampliar a base de usuários e lucrar mais. Desta maneira a plataforma do Google FireBase integrada a biblioteca do banco de dados NoSQL, foi agregado ao projeto e assim dando continuidade às atividades de desenvolvimento.

4. RESULTADOS

Como resultado deste trabalho, foi obtido a aplicação Mobile para a plataforma Android, através da tecnologia Java dentro do ambiente de desenvolvimento Android Studio e com a biblioteca NoSQL por meio da plataforma Google FireBase.

O software desenvolvido foi intitulado de Mobile Studies, nesta primeira versão do sistema foi possível concluir todos os requisitos da aplicação de forma satisfatória.

4.1 Requisitos do sistema

Pensando em estabelecer claramente as funções e as restrições do sistema, foram definidos todos os requisitos necessários para alcançar de maneira adequada os objetivos desejados. Basicamente são definidos dois tipos de requisitos, os funcionais, que estabelecem todas as principais funções de um software, e os não-funcionais, que por sua vez estabelecem todas as restrições do sistema.

Assim foram definidos primeiramente todos os requisitos funcionais, sendo: janela *Splash*; realizar cadastro; recuperar senha; realizar login; janela principal com todas as funções disponíveis; modulo com conteúdo; cada conteúdo deve possuir subtópicos; modulo com exercícios; cada tema de exercícios deve conter subtópicos; todas as questões devem ser de multiescolhas; ao final de questões, o sistema deve informar o resultado ao usuário; módulo com rendimentos do usuário; realizar Logout.

Na sequência, foram definidos os requisitos não-funcionais, que estabelecem critérios que qualificam os requisitos funcionais, sendo eles:

- Cadastro – o usuário deve informar todos os campos solicitados pelo aplicativo, sendo: nome; cpf; e-mail e senha. O usuário ainda precisa confirmar sua senha. O sistema não permitirá mais de um cadastro por e-mail. O tempo de realização do cadastro deve ser inferior a 10 segundos.
- Recuperar senha – o usuário deve informar o e-mail cadastrado no aplicativo. O sistema deve enviar um e-mail com um link para recuperação da senha. Este processo deve ter tempo inferior a 5 segundos.
- Login – o usuário deverá informar ao sistema o e-mail cadastrado e sua senha. O sistema deve conferir os dados fornecidos pelo usuário. Caso estejam todos corretos, deve direcionar o usuário para janela principal do aplicativo, caso alguma informação não esteja correta, o software deve informar ao usuário. o acesso ao sistema deve conter um tempo menor que 5 segundos.
- Janela principal – na janela principal, o sistema deve disponibilizar todas as suas principais funções, sendo as opções de conteúdo, exercícios, rendimentos e sair. Cada opção deve direcionar o usuário para sua respectiva área.
- Módulo de conteúdo – na opção de conteúdo, disponível na janela principal, o sistema deve abrir para o usuário todos os temas de estudo disponíveis. Este processo deve ter um tempo inferior a 3 segundos.
- Janela de subtópicos – nesta janela o sistema deve disponibilizar todos os tópicos baseado no conteúdo escolhido pelo usuário. Após o usuário escolher algum tópico, o sistema deve solicitar a ação desejada pelo usuário, sendo de visualizar o conteúdo do tópico ou marcar o tópico como concluído. Em caso de visualizar o conteúdo do tópico, o aplicativo deverá abrir o conteúdo para estudo do usuário, em caso de marcar como concluído, o aplicativo deverá salvar a informação e avisar ao usuário.
- Módulo de exercícios – o sistema deve listar para o usuário todos os conteúdos com exercícios disponíveis. Quando o usuário selecionar um tema, o sistema deve listar todos os subtópicos para o usuário. Esta ação deve ter tempo inferior a 3 segundos.

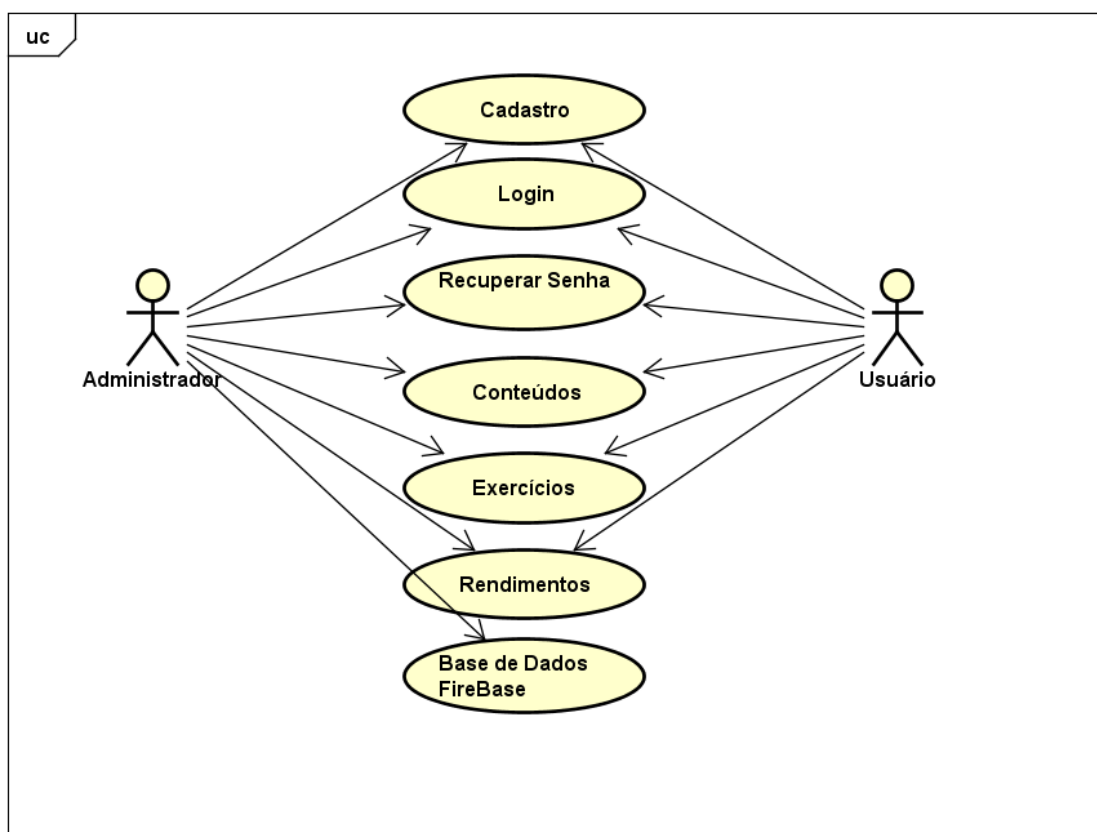
- Janela de subtópicos de exercícios – nesta janela o usuário deve escolher algum tópico para iniciar as questões. O sistema deve buscar as questões na base de dados, baseado no tópico escolhido pelo usuário e de forma aleatória apresentar na janela de questões, com as opções de escolher uma resposta, verificar a resposta, continuar respondendo e finalizar o exercício.
- Janela de questões – nesta janela o aplicativo deve informar a questão, as opções de resposta, a opção de verificar a resposta, acompanhar os acertos, erros e total respondido, finalizar exercícios e continuar respondendo. Ao finalizar o exercício, o sistema deve informar ao usuário seus dados finais do exercício.
- Rendimentos – neste módulo o sistema deve informar ao usuário todos os seus resultados, tanto de conteúdos concluídos, como também de seus exercícios feitos.
- Logout – nesta opção, disponível na janela principal, quando solicitado pelo usuário, o sistema deve desconectar o usuário e retornar para a janela de login do aplicativo.

Todos estes requisitos também podem ser encontrados no apêndice R deste documento.

4.2 Modelo de Dados

Durante o processo de desenvolvimento de software, é de suma importância que seja gerado um modelo de caso de uso, para que possa ficar claro o que cada ator envolvido no software vai acessar.

Figura 2 - Modelo de Caso de Uso

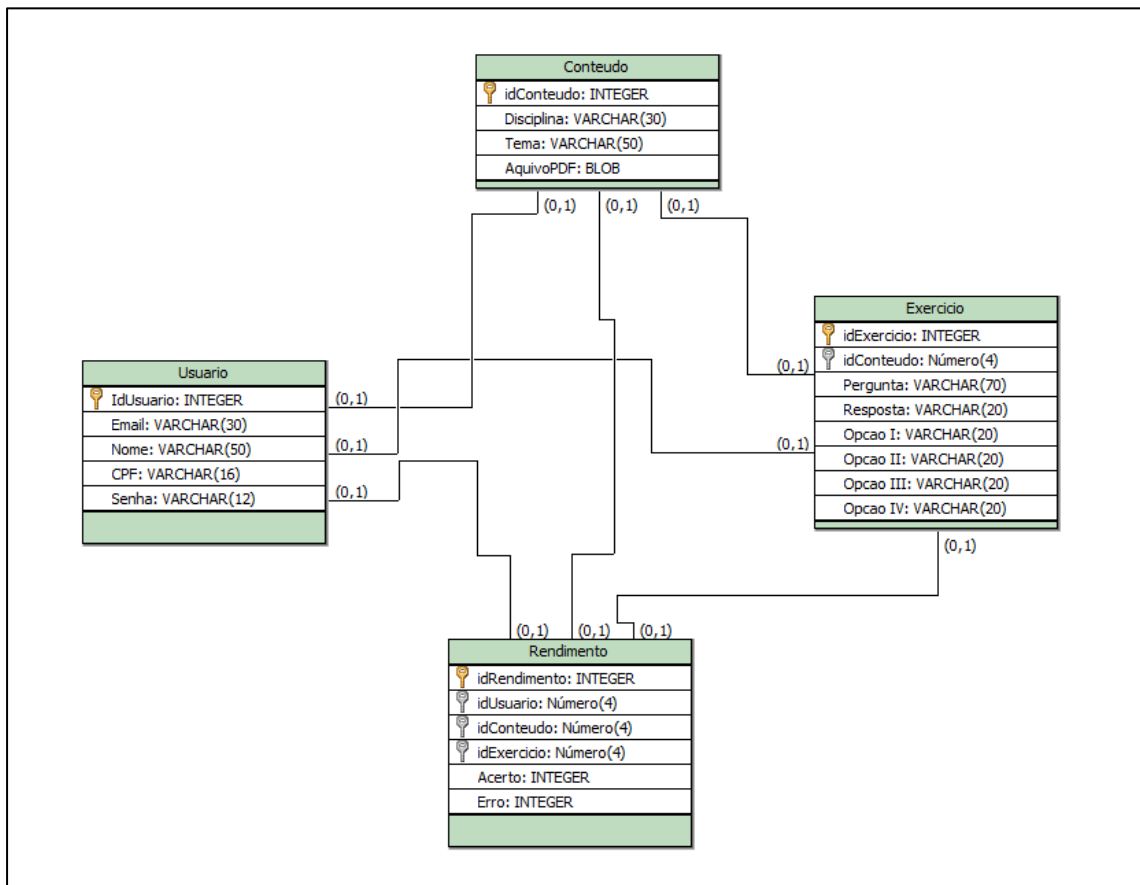


Fonte: Elaborada pelo autor

O modelo de entidade e relacionamento por sua vez é de grande importância, para que possa melhor descrever os aspectos de informações de requisitos do processo.

Ainda neste momento, criou-se um modelo de entidade e relacionamento da base de dados, o qual é utilizado para descrever os dados de informações ou seus requisitos de processo, apresentando ainda o relacionamento que deve existir entre cada tabela de banco de dados.

Tabela 1 - Modelo de Entidade e Relacionamento



Fonte: Elaborada pelo autor

O modelo de entidade e relacionamento visto acima, define e apresenta de maneira dinâmica as tabelas que compõem a base de dados que atende a necessidade da aplicação. Com base neste modelo foi possível desenvolver e conectar um banco de dados bem elaborado e assim evitando várias manutenções em tempo de desenvolvimento.

4.3 Testes

Logo após o desenvolvimento das principais funções do aplicativo, realizou-se um momento de testes com base nos requisitos da aplicação, com o intuito de verificar o pleno funcionamento do sistema e validar problemas para serem corrigidos. Pode-se observar logo abaixo os resultados obtidos durante os testes.

4.3.1 Teste funcional

Requisito

Cadastro

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim

Bugs encontrados

Não

Descrição: o aplicativo realiza o cadastro em sincronia com o firebase corretamente, porém em algumas versões, aparece um bug na exibição da mensagem de cadastro realizado. Esta aparece mediante a utilização do app, mesmo o cadastro tendo sido efetuado há um certo tempo.

Autenticação

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim

Bugs encontrados

Não

Descrição: as informações de usuário contidas no firebase são comparadas com os dados inseridos permitindo a autenticação de usuários cadastrados.

Login

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim

Bugs encontrados

Não

Descrição: os usuários cadastrados puderam entrar no sistema através dos seus dados de cadastro anteriormente fornecidos. Em raros casos nos testes, o app parou durante a autenticação. Era esperado que usuários já logados não tivessem que realizar o login novamente em seus aparelhos uma vez que este fosse realizado, porém em alguns testes o app solicitou novamente o login.

Conteúdos

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim

Bugs encontrados

Não

Descrição: a tela de conteúdos apresentou de forma constante as opções visualizar e concluir módulo.

Visualizar módulo

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim Bugs encontrados Não

Descrição: o conteúdo cadastrado fornecido e em sincronia com o firebase pôde ser visualizado corretamente.

Concluir módulo

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim Bugs encontrados Não

Descrição: espera-se que o aplicativo classifique como concluído o módulo encerrado. No entanto, em alguns dos testes o app parou e a ação teve que ser refeita para ser concluída.

Rendimentos

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim Bugs encontrados Não

Descrição: nesta funcionalidade, o aluno tem a possibilidade de ter gerado uma estatística acerca do seu rendimento. Nos testes em alguns cadastros os dados do desempenho não foram fornecidos após a reinicialização do sistema.

Exercício

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim Bugs encontrados Não

Descrição: esperado que as questões fossem apresentadas, com alternativas em posição aleatória e no decorrer do exercício fossem exibidas as quantidades de acertos, erros e o total. Em alguns testes as informações de rendimento no decorrer dos exercícios não foram exibidas e o aplicativo parou em alguns aparelhos, conforme a utilização da funcionalidade.

Backup automático

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim

Bugs encontrados

Não

Descrição: nos casos analisados, os dados e estatísticas de usuário estiveram em sincronia direta com o firebase de maneira simultânea.

Logout

Funcionalidade desempenhada o que é proposto:

Sim

Bugs encontrados

Não

Descrição: a sessão dos usuários foi encerrada corretamente na forma requerida.

Com a finalização dos testes de funcionalidade do aplicativo, foi possível verificar algumas falhas que podem vir a prejudicar o pleno funcionamento de sistema. A partir destas informações pode-se desenvolver uma manutenção nas funcionalidades que apresentaram problemas para manter a estabilidade do software.

4.3.2 Teste de instalação

Modelo	Versão Android	Instalação	Problemas na versão
Samsung Galaxy On7 G600 2016	6.0.1	Sem problemas com a versão estável do app	Alguns travamentos. Exibição de mensagem de

			cadastro superior ao tempo esperado.
Samsung J5 Prime	8	Sem problemas com a versão estável do app	Problemas com a autenticação. O aplicativo parou em algumas funcionalidades.
Samsung J6 Prime	9	Sem problemas com a versão estável do app	Em alguns testes apresentou erros ao abrir os exercícios.
Samsung S9	9	Sem problemas com a versão estável do app	Instalação e funcionamento adequados.
Asus Zenfone 3	8	Sem problemas com a versão estável do app	Exibição de mensagem de cadastro superior ao tempo esperado.
Lenovo Vibe K5	5.1.1	Sem problemas com a versão estável do app	Demora na finalização do cadastro. Exibição de mensagem de cadastro superior ao tempo esperado. O aplicativo parou em algumas funcionalidades.

Após o término dos testes de instalação, sendo realizado em alguns modelos de smartphones diferentes, pode-se notar que em alguns modelos o app teve

dificuldades em realizar suas atividades de maneira correta. Porém não foi detectado nenhum problema em relação à instalação do aplicativo, apenas em algumas situações de funcionamento.

4.3.3 Teste de usabilidade

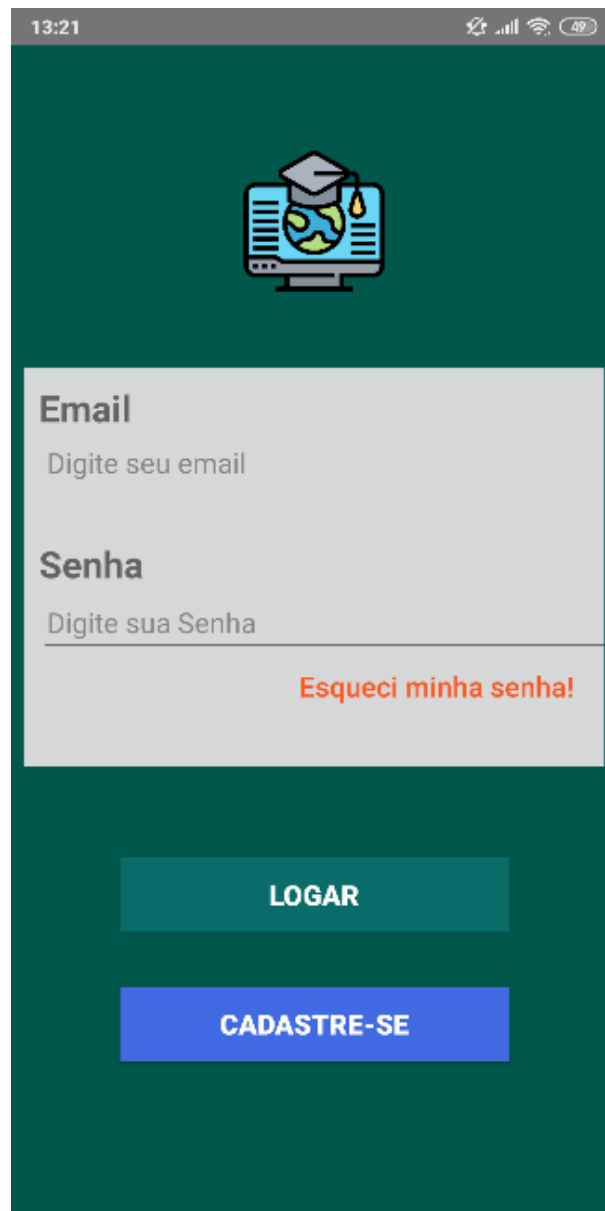
A interface mostrou-se ser intuitiva. As telas seguem um padrão de aparência e as ações vêm acompanhadas com resposta equivalente. O problema encontrado foi no tempo de resposta das atividades, que em alguns momentos demonstra ser muito curto ou muito longo de modo que pode atrapalhar a experiência do usuário.

Ao concluir a fase de testes, notou-se que alguns ajustes são necessários para que o app consiga realizar suas atividades de maneira estável e desta forma não prejudicar a experiência do usuário.

4.4 Telas do Software

Na primeira janela do sistema é possível a realização de login no aplicativo. Onde o usuário pode realizar esta ação utilizando seu e-mail cadastrado e sua senha, neste momento o software realiza uma verificação no Google FireBase para validar os dados e assim prosseguir para o módulo principal da aplicação ou em caso de problemas com o acesso, o sistema devolve um feedback ao usuário informando o possível erro ocorrido. Podemos observar a janela de login na imagem abaixo.

Figura 3 - Janela de Login



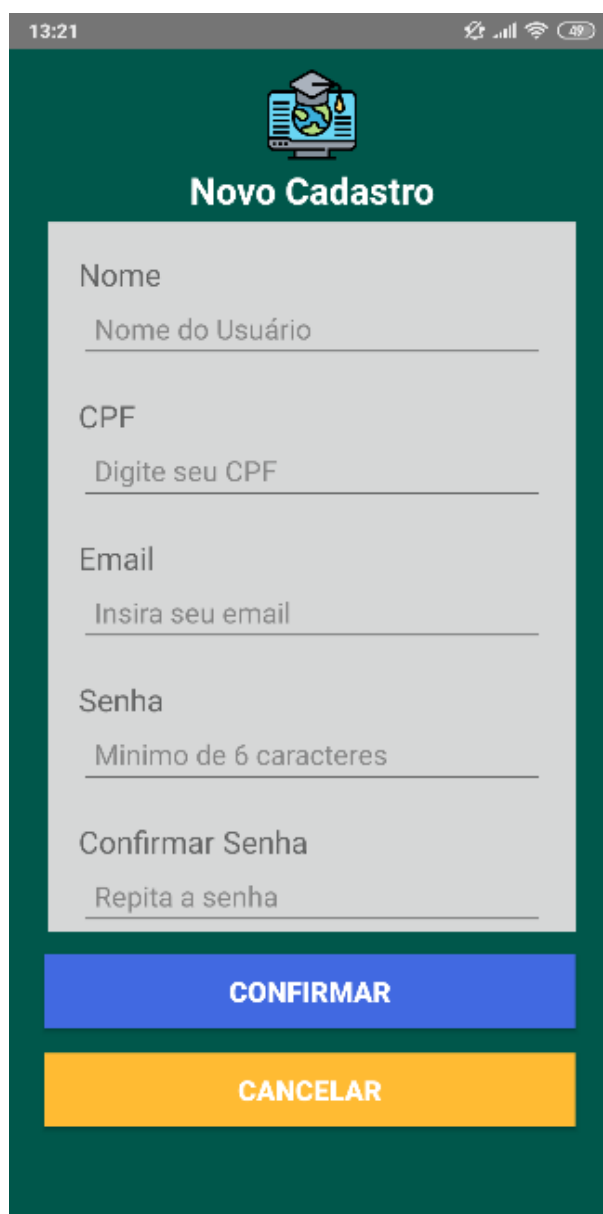
The image shows a mobile application login screen. At the top, there is a status bar with the time 13:21 and icons for signal strength, Wi-Fi, and battery. Below the status bar is a dark green header area containing a white icon of a computer monitor with a graduation cap on top. The main content area is a light gray rectangle with two input fields. The first field is labeled 'Email' and contains the placeholder text 'Digite seu email'. The second field is labeled 'Senha' and contains the placeholder text 'Digite sua Senha'. Below the password field is a red link that says 'Esqueci minha senha!'. At the bottom of the screen, there are two buttons: a dark green button labeled 'LOGAR' and a blue button labeled 'CADASTRE-SE'.

Fonte: Elaborada pelo autor


Ainda nesta etapa de acesso, é possível realizar mais duas ações, sendo a criação de conta do aplicativo e a recuperação de senha em caso de perda.

Na tela de cadastro de conta no sistema, o usuário precisa preencher todos os campos obrigatórios para que seja possível a realização do cadastro. Logo após o preenchimento o aplicativo realizará primeiro uma verificação baseada no e-mail inserido. Em caso de não existência do e-mail no Google FireBase e os demais campos serem validados, o cadastro será realizado de forma normal e em um espaço de tempo bastante curto o usuário já receberá o feedback e será encaminhado a janela de login para acessar a plataforma. Em caso da existência do e-mail, o usuário será informado para que possa realizar o login ou recuperar sua senha. A janela de cadastro desta aplicação pode ser visualizada logo abaixo.

Figura 4 - Janela de Cadastro



13:21



Novo Cadastro

Nome
Nome do Usuário

CPF
Digite seu CPF

Email
Insira seu email

Senha
Minimo de 6 caracteres

Confirmar Senha
Repita a senha

CONFIRMAR

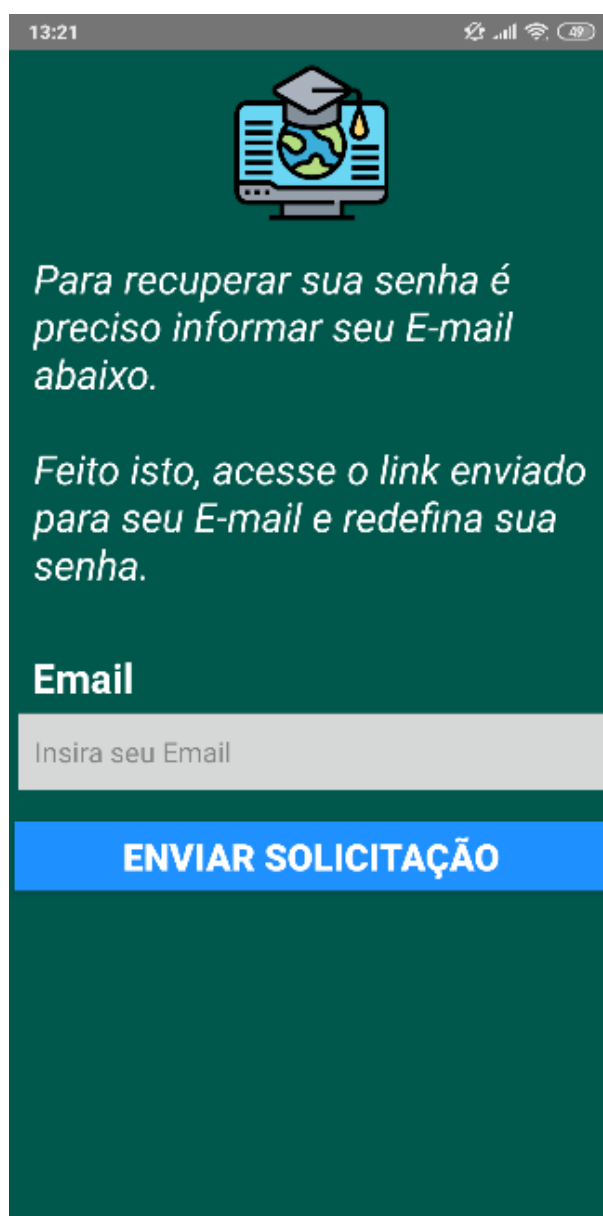
CANCELAR

Fonte: Elaborada pelo autor

Em caso de perda de senha o aplicativo possui uma janela para realizar a recuperação de senha de forma bem simples. Basta apenas que o usuário insira seu e-mail cadastrado e solicite a recuperação da senha. Neste momento o aplicativo vai verificar no Google FireBase a existência do cadastro e enviar um e-mail contendo um link para que o usuário possa redefinir sua senha de acesso. Em caso de não haver a existência do cadastro o sistema informará ao usuário e desta forma poderá criar uma conta no aplicativo. A janela de recuperação de senha pode ser visualizada logo abaixo.

Figura 5

Figura 5 - Janela de Recuperar Senha



13:21

Para recuperar sua senha é preciso informar seu E-mail abaixo.

Feito isto, acesse o link enviado para seu E-mail e redefina sua senha.

Email

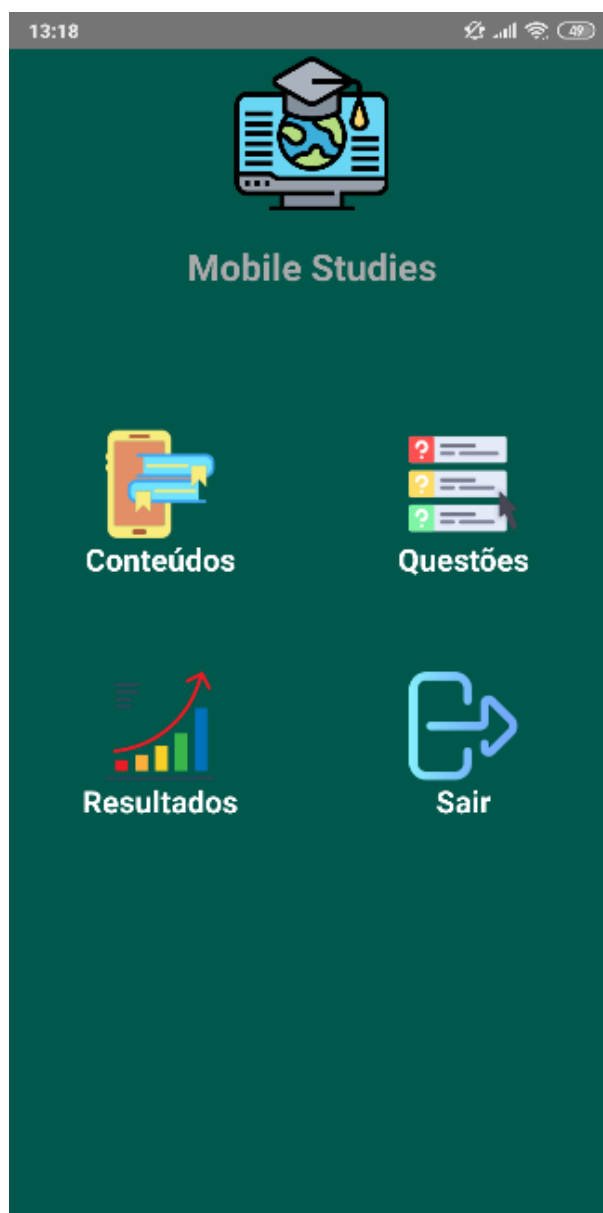
Insira seu Email

ENVIAR SOLICITAÇÃO

Fonte: Elaborada pelo autor

Após realizar o login no aplicativo, o usuário será encaminhado para janela principal do sistema, e a partir dessa janela é possível realizar algumas ações no aplicativo, sendo o acesso a uma lista de conteúdo disponível, uma lista de conteúdos para realizar exercícios, acessar uma janela de rendimentos e desconectar o usuário. Logo abaixo pode-se observar esta janela.

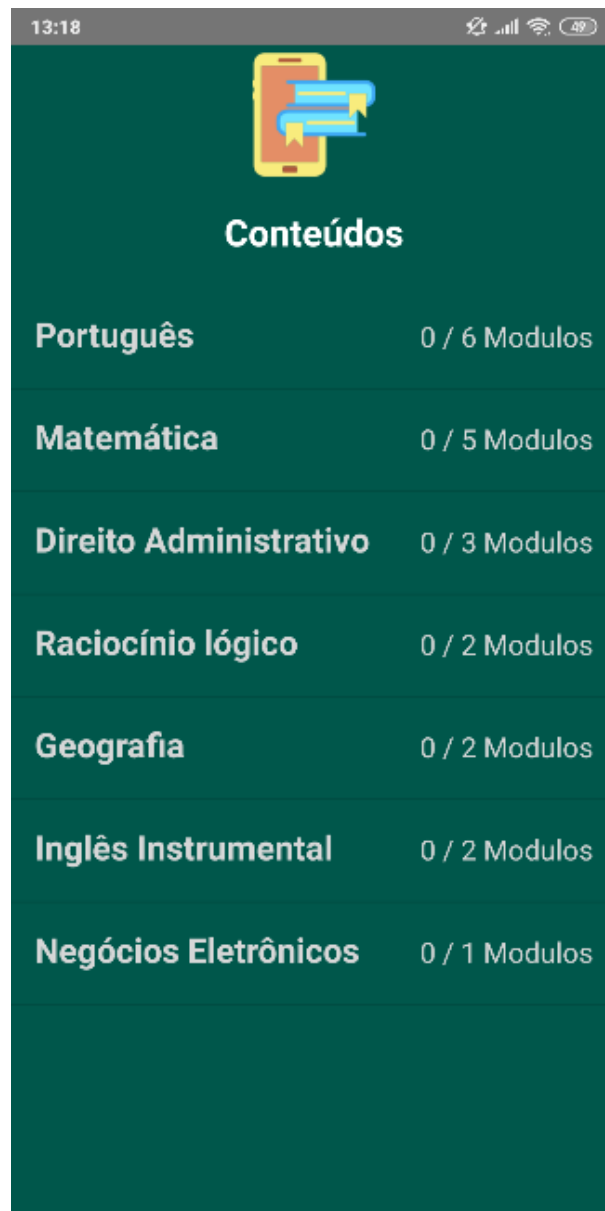
Figura 6 - Janela Principal



Fonte: Elaborada pelo autor

Na janela de conteúdo, o usuário terá uma lista de temas que estarão disponíveis para acesso, este momento poderá ser escolhido um tema e assim sendo encaminhado para a janela de subtemas. A janela de conteúdo pode ser visualizada logo abaixo.

Figura 7 - Janela de Conteúdos



Fonte: Elaborada pelo autor

Acessando a janela de subtemas de conteúdo, estará disponível todos os subtemas para estudo, ao escolher um determinado assunto, o sistema deve encaminhar para tela de assunto selecionado, onde será possível escolher entre a visualização do assunto ou a marcação de conclusão. A tela de subtemas pode ser observada logo abaixo.

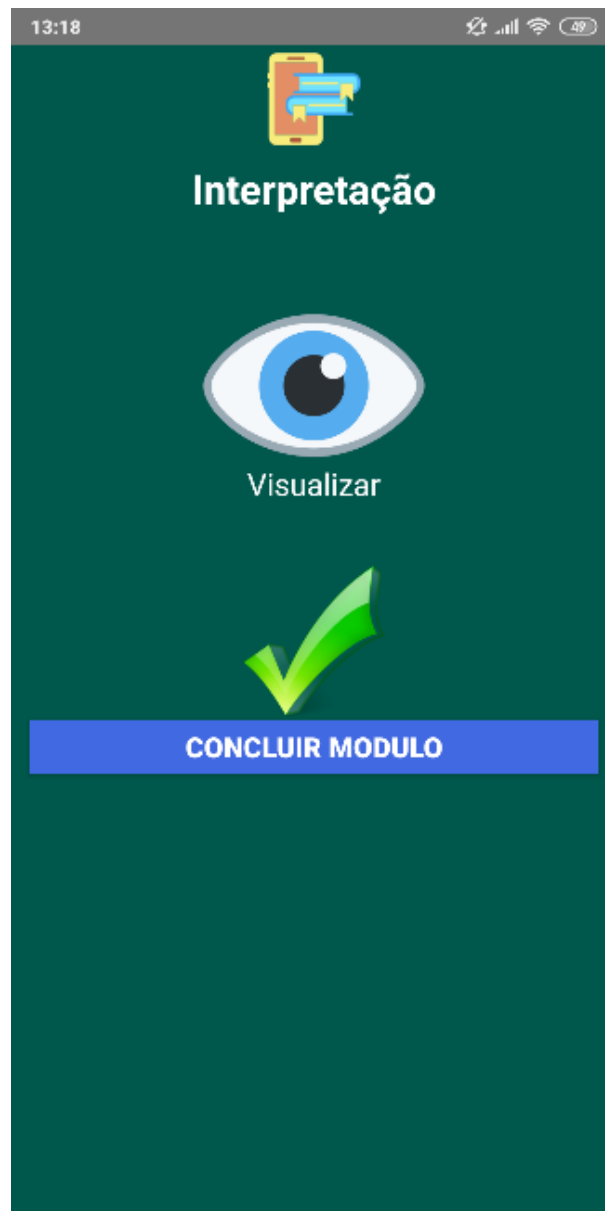
Figura 8 - Janela de Subtemas de Conteúdos



Fonte: Elaborada pelo autor

Acessando a janela de assunto selecionado, será possível escolher entre a visualização do assunto ou a marcação de conclusão. A tela de assunto selecionado pode ser observada logo abaixo.

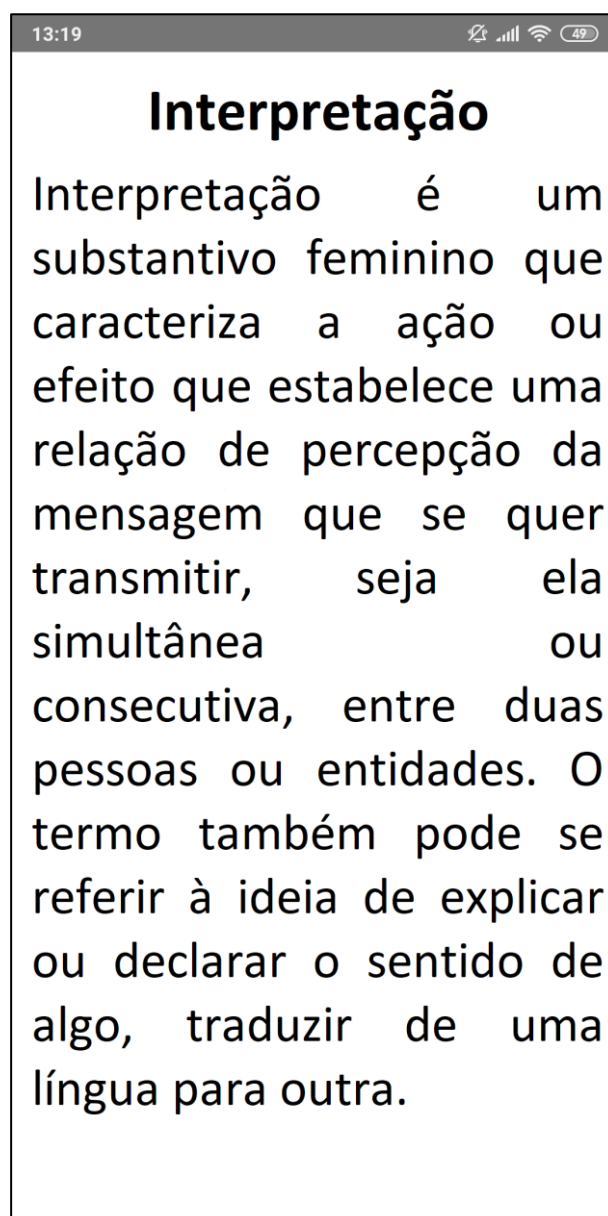
Figura 9 - Janela de Assunto Selecionado



Fonte: Elaborada pelo autor

A janela de visualização é responsável por abrir um documento de tipo PDF para que o usuário possa observar todo o conteúdo. Neste momento não é necessário que o usuário tenha nenhum leitor de PDF para executar a ação, o próprio aplicativo disponibilizar o arquivo dentro da própria janela. A tela de visualização pode ser observada logo abaixo.

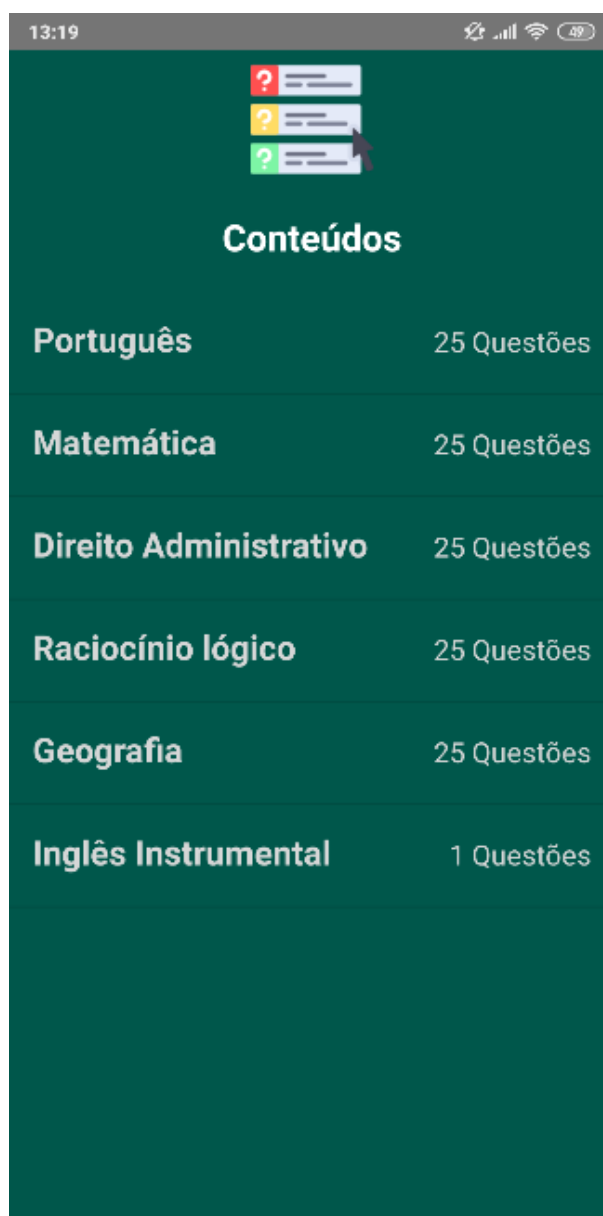
Figura 10 - Janela de Visualização de Conteúdos



Fonte: Elaborada pelo autor

Na janela de conteúdos para exercícios, o usuário terá uma tela semelhante à de conteúdo, contendo uma lista de temas para escolher e assim ser encaminhado para janela de subtemas de exercícios. A janela de conteúdos para exercícios pode ser visualizada logo abaixo.

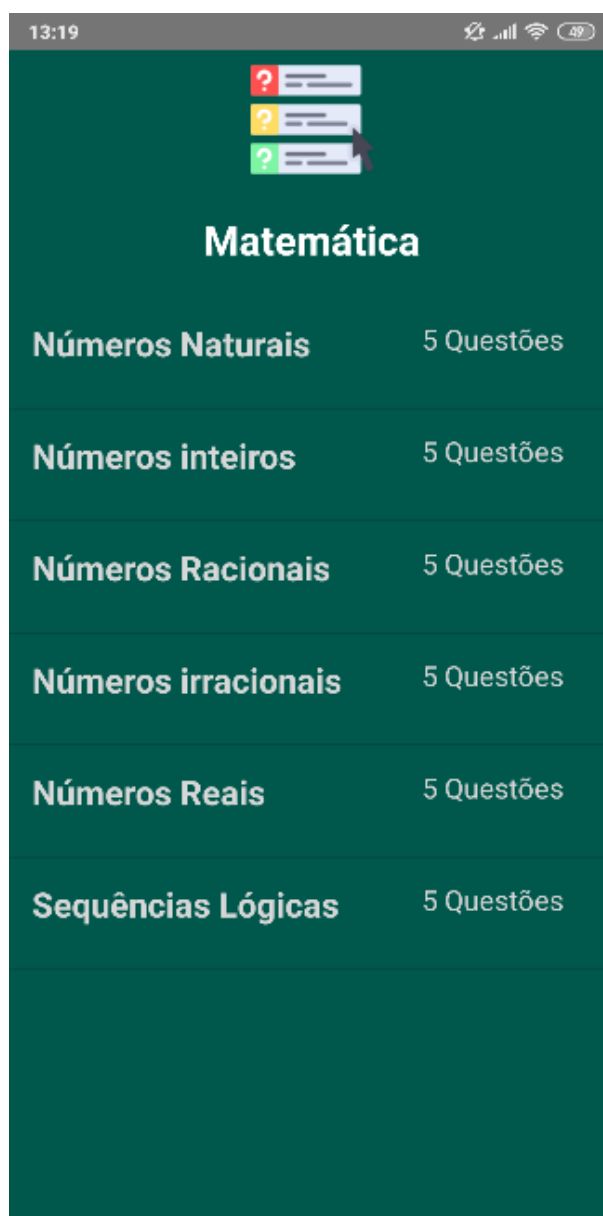
Figura 11 - Janela de Conteúdos para Exercícios



Fonte: Elaborada pelo autor

A janela de subtemas de exercícios, semelhante a janela de subtemas de conteúdo, o usuário terá uma lista de assuntos para escolher e iniciar a prática de testes de conhecimento. A janela de subtemas de exercícios pode ser visualizada logo abaixo.

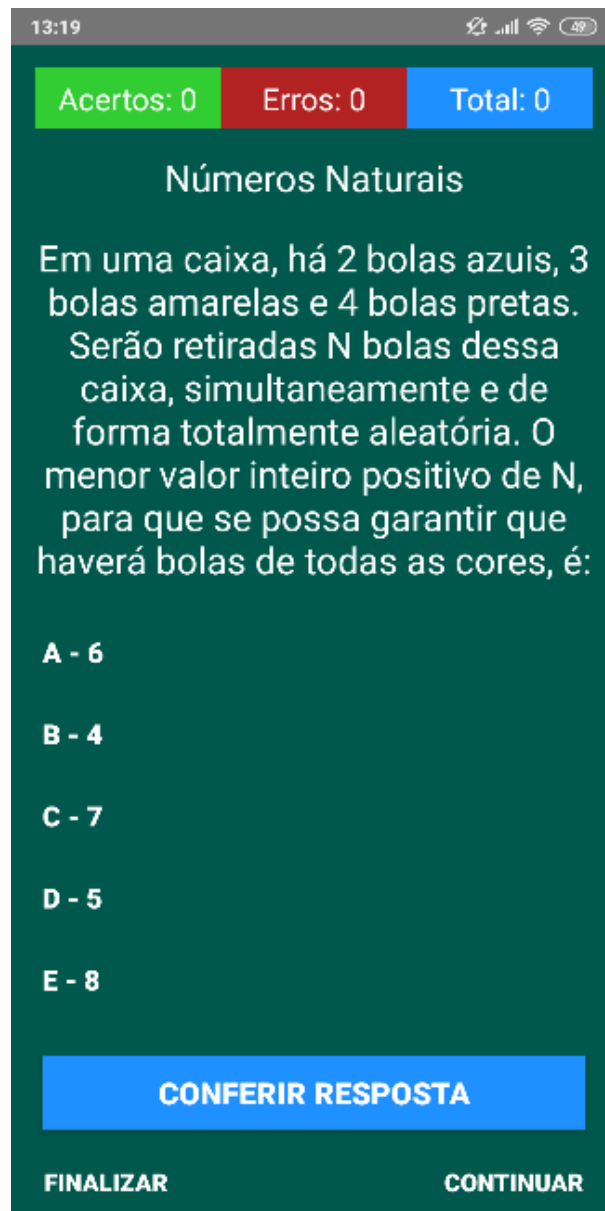
Figura 12 - Janela de Subtemas de Exercícios



Fonte: Elaborada pelo autor

A tela responsável por executar os exercícios, realiza uma consulta na base de dados de forma aleatória baseada no assunto escolhido e lança ao usuário para que possa responder. O usuário pode responder a quantidade de questões que deseje, desde que tenha no aplicativo. A janela de exercícios pode ser observada abaixo.

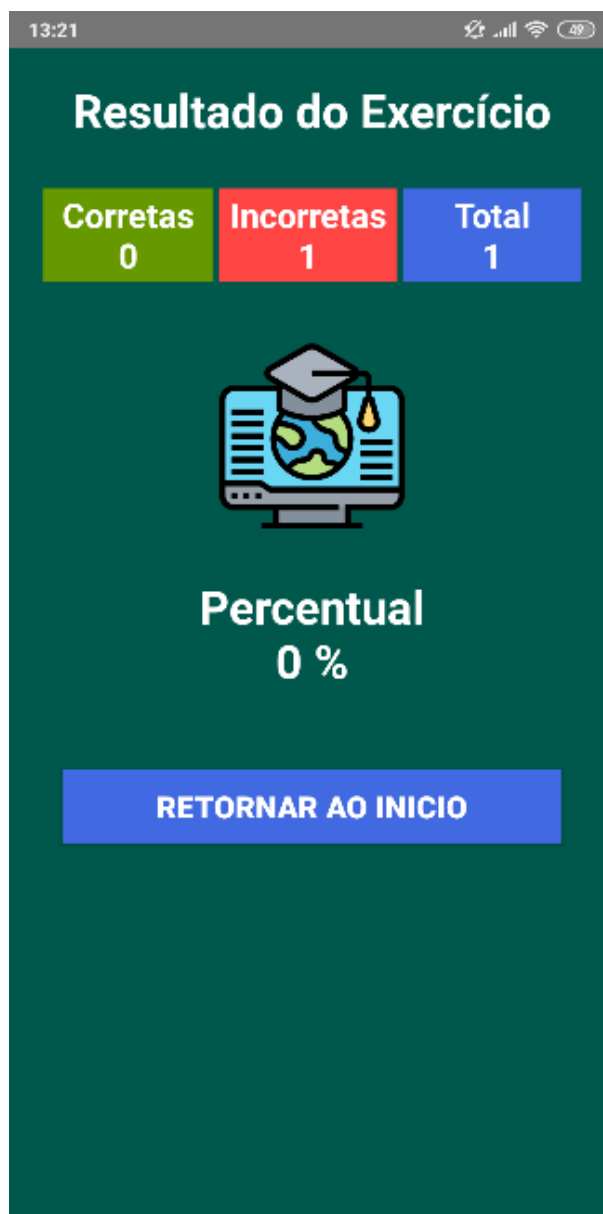
Figura 13- Janela de Execução de Exercícios



Fonte: Elaborada pelo autor

Ao finalizar algum exercício, o usuário será encaminhado para uma janela de resultado de exercícios, onde poderá observar seus acertos, erros e totais de questões respondidas. Esta janela pode ser visualizada abaixo.

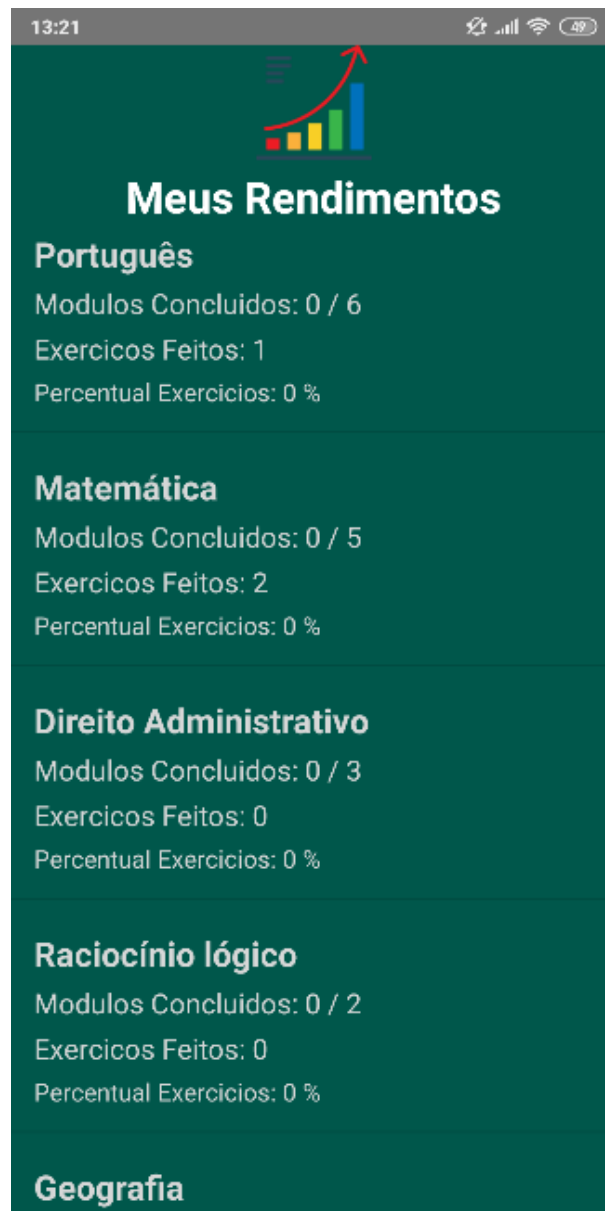
Figura 14 - Janela de Resultados de Exercícios



Fonte: Elaborada pelo autor

A tela de rendimentos, é responsável por mostrar ao usuário todos os seus resultados de todos os conteúdos e exercícios, de acordo com cada conteúdo, e ainda mostrar um percentual dos exercícios feitos. Ao selecionar um tema o usuário será levado para janela de detalhes do resultado. A janela de rendimentos pode ser observada logo abaixo.

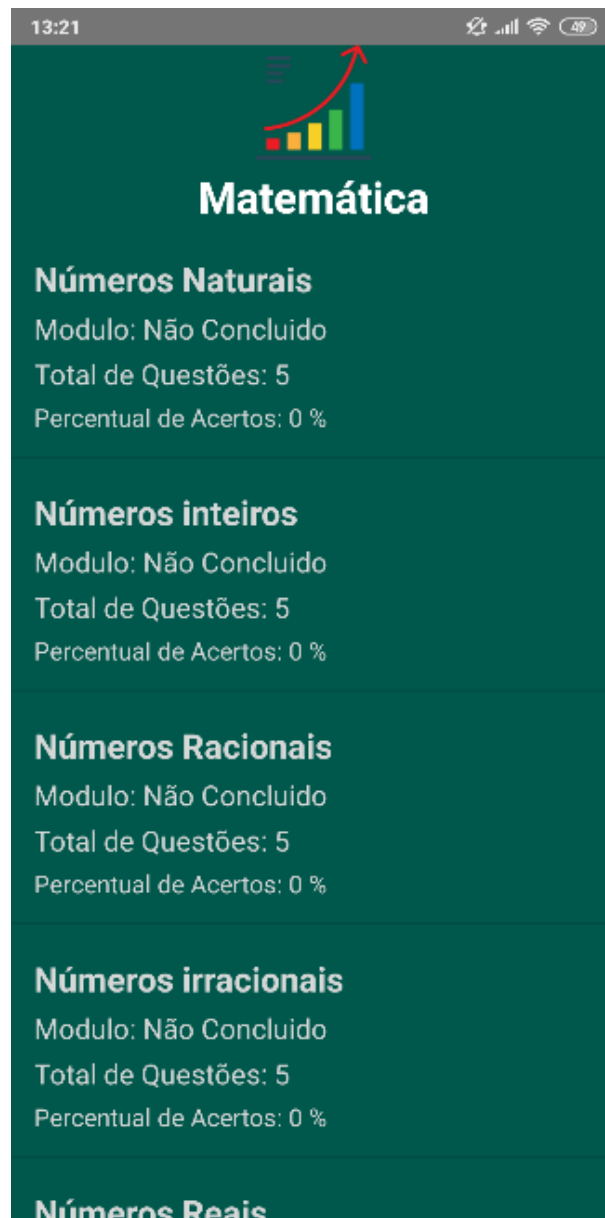
Figura 15 - Janela de Rendimentos



Fonte: Elaborada pelo autor

Por fim, a janela de detalhes de rendimento disponibiliza os módulos concluídos de acordo com o tema selecionado, o total de questões e o percentual de acertos para cada módulo. A janela de detalhes de rendimento está disponível para visualização logo abaixo.

Figura 16 - Janela de Detalhes de Rendimentos



Fonte: Elaborada pelo autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho foi realizada uma explanação sobre o desenvolvimento do aplicativo Mobile, criado com base em um projeto do tipo PIBITI, projeto esse que realizou a criação de um software educativo que através de telas interativas, fosse capaz de conduzir conteúdos de suma importância sobre o bioma caatinga, e desta forma aumentar os conhecimentos de estudantes e ainda melhor conscientizando-os sobre a riqueza da biodiversidade do bioma e de sua importância.

Com base neste projeto PIBITI, criou-se a ideia de desenvolver uma aplicação que fosse voltada para os smartphones nas plataformas Mobile, com conteúdo não apenas de um tema específico, mas com diversos temas que cercam as escolas de ensino médio e instituições de ensino, com o intuito de fortalecer os meios virtuais educativos, sendo uma alternativa a mais para estudantes que desejem obter ou fortalecer seus conhecimentos.

O aplicativo obtido pode contribuir para o desenvolvimento da sociedade disseminando conteúdos educativos. O aplicativo sendo disponibilizado para as escolas de ensino médio e instituições de ensino; pode obter um aproveitamento ainda maior, sabendo que nestes locais é onde se concentra a maioria dos jovens e estudantes.

Não é possível definir estabelecer um quantitativo de pessoas que poderão se beneficiar com o produto, uma vez que, ao ser patenteado poderá ser comercializado, bem como conveniado com Instituições Federais de Educação, Secretarias de Educação dos Estados e dos Municípios como material didático a ser utilizados pelos professores e alunos.

Durante o período de desenvolvimento do sistema, algumas dificuldades foram encontradas, que de certa forma atrasaram o tempo de desenvolvimento, apesar da produção do aplicativo ser realizada dentro de um ambiente de conhecimento, a ausência de algumas APIs e a presença de outras APIs da tecnologia Java, ocasionou a busca pelos novos conhecimentos e assim gerando um atraso no que se diz respeito ao processo de desenvolvimento da aplicação. Apesar que, por outro lado, a busca por novos conhecimentos agrega

de forma grandiosa para a vida profissional do autor e desta maneira se tornando também um ponto positivo durante a criação do sistema.

Sabendo do grande crescimento da utilização de smartphones e tablets, e da importância no crescimento e desenvolvimento das pessoas, tem em mente como trabalho futuro, atualizações que possam facilitar ainda mais o processo de aprendizagem das estudantes, podendo ser introduzido ao sistema novas maneiras de interação, como vídeos, fotos, animações e outras formas que sejam relevantes para o processo de ensino aprendizagem.

Espera-se com grande expectativa que este produto consiga atingir o máximo de estudantes e assim tornar os profissionais ainda mais capacitados para realizarem suas atividades. Deve-se ressaltar a grande importância de colaboradores deste trabalho, incluindo o IF Sertão e seus colaboradores, que de forma direta ou indireta contribuíram para que fosse possível a realização deste trabalho.

Por fim, todo o processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico retorna de forma positiva uma experiência única, já que foi possível a realização da construção de um projeto real. Desta maneira foi obtido um conhecimento próprio e uma visão mais ampla da dificuldade da sociedade e de como contribuir de forma positiva, ainda sendo possível entender como conectar a tecnologia da informação aos problemas ou oportunidades existentes e desenvolver inovações ou soluções que podem resolver ou melhorar aspectos no sociedade.

REFERÊNCIAS

ANDROID DEVELOPERS - Disponível em: <https://developer.android.com/studio/intro/?hl=pt> – Acesso em 03/09/2019.

CRISTIANA, Sobrinho. ANDROID STUDIO (CONCEITOS BÁSICOS). know.net, 2018 - Disponível em: <https://know.net/ciencinformtelec/informatica/conceitos-basicos-android-studio/> - Acesso em 06/08/2019.

DÉBORA, Silva. ENGENHARIA DE SOFTWARE: ASPECTOS PRÁTICOS DA PRODUÇÃO DE UM SISTEMA DE SOFTWARE. Estudo Pratico, 2015 - Disponível em: <https://www.estudopratico.com.br/engenharia-de-software-aspectos-praticos-da-producao-de-um-sistema-de-software/> - Acesso em 06/08/2019.

FRANÇA, Juliana. PLATAFORMAS DE DESENVOLVIMENTO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS - Disponível em: <http://www-di.inf.puc-rio.br/~endler/courses/Mobile/Monografias/07/Android-Juliana-Mono.pdf> - Acesso em 01/09/2019.

GOLDEMBERG, José. O REPENSAR DA EDUCAÇÃO NO BRASIL. Scielo.br. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141993000200004 – Acesso em 01/08/2019.

GOOGLE FIREBASE - Disponível em: <https://firebase.google.com/?hl=pt-br> - Acesso em 03/09/2019.

HORSTMANN, C. S. AND CORNELL, G. (2010) “CORE JAVA: FUNDAMENTOS.” 8.ED. TRAD. CARLOS SCHAFRANSKI E EDSON FURMANKIEWICZ. SÃO PAULO: PEARSON PRENTICE HALL, V.1. - Disponível em: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/uso_da_tecnologia_java_no_desenvolvimento_de_um_software_para_controle_de_producao.pdf - Acesso em 03/09/2019.

IOS APPLLE - Disponível em: <https://www.apple.com/br/ios/ios-12/> - Acesso em 02/09/2019.

JOBSON, Luiz. MODELAGEM DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE. Pesc, 2017 - Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/1368467374.pdf> - Acesso em 06/08/2019.

KIRRIEMUIR, John; MCFARLANE, Angela. Literatura Revieww in Games and Learning.Bristol:Futurelab, 2004.39p.

MÁRCIA, Gatti. DEFINIÇÃO DE REQUISITOS PARA UM SISTEMA DEMONITORAMENTO DE VEÍCULOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS.

Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, 2007 - Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-01042009-142238/publico/Dissertacao_Marcia_25OK.pdf - Acesso em 06/08/2019.

MAXIMILIANO, Meyer. A HISTÓRIA DO ANDROID [ATUALIZADO ANDROID PIE 9.0]. oficinadanet - Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/post/13939-a-historia-do-android> - Acesso em 08/06/2019.

OLGA, Mitsue. ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA INTERAÇÃO ENTRE DOIS PROCESSOS COMPORTAMENTAIS. Biblioteca Digital de Periódicos - Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3321/2665> - Acesso em 03/08/2019.

PLATAFORMA ANDROID - Disponível em: <https://www.android.com/> - Acesso em 01/09/2019.

RICARDO. ANDROID: UMA ANÁLISE PRÁTICA SOBRE A PLATAFORMA. Devmedia, 2016 - Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/android-uma-analise-pratica-sobre-a-plataforma/37603> - Acesso em 06/08/2019.

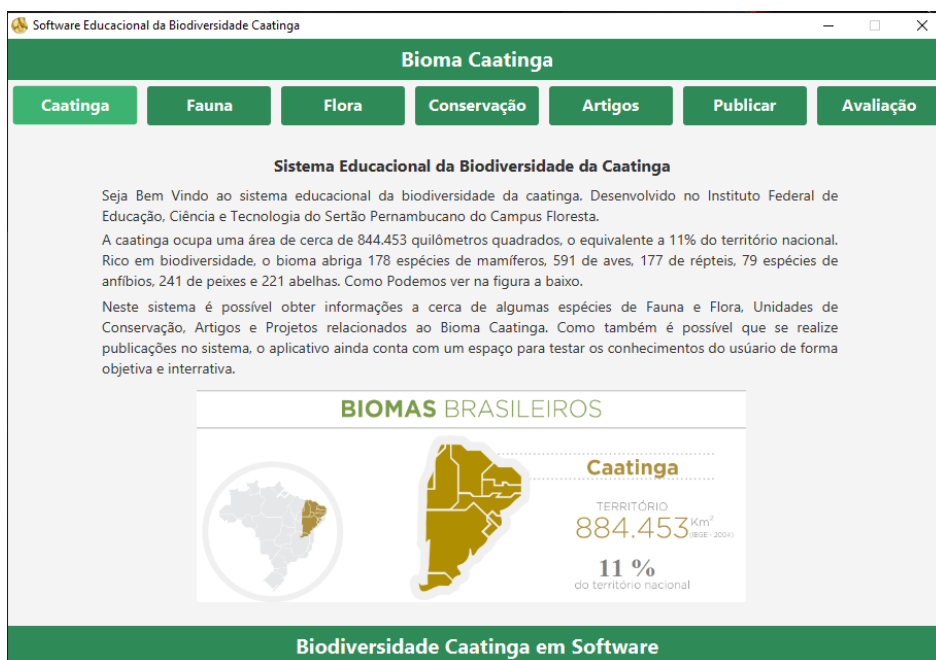
SERGIO, Prado. INTRODUÇÃO AO FUNCIONAMENTO INTERNO DO ANDROID. SergioPrato.org – Disponível em: <https://sergioprado.org/introducao-ao-funcionamento-interno-do-android/> - Acesso em 06/08/2019.

SIQUEIRA, Tatiane. TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS EM SALA DE AULA – Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7491/1/LD_ENT_II_2016_18.pdf - Acesso em 12/07/2019.

SQLITE - Disponível em: <https://www.sqlite.org/index.html> - Acesso em 03/09/2019.

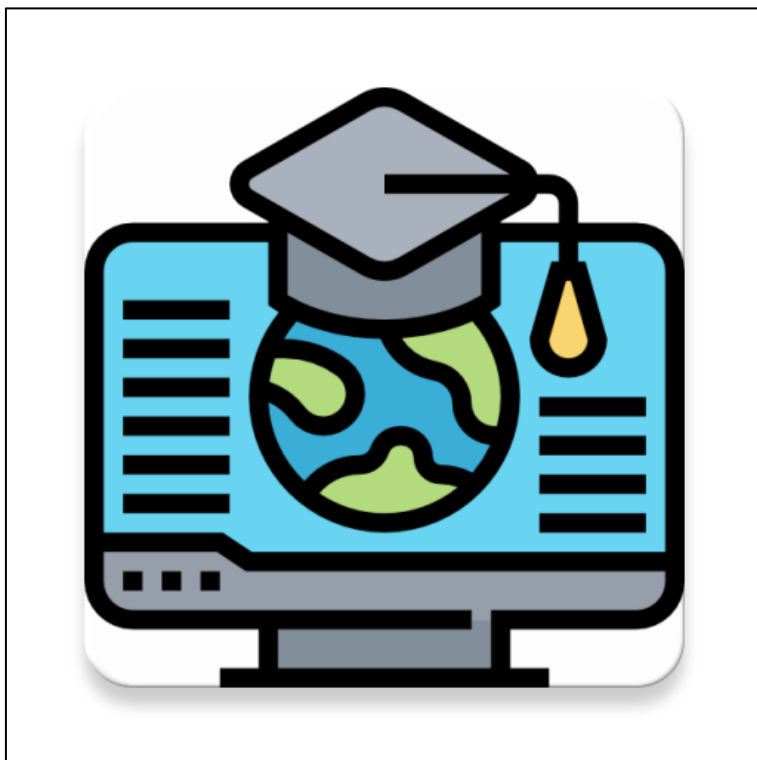
SUELEN, Conceição. OS BENEFÍCIOS DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD). RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, 2013 - Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1628> - Acesso em 12/09/2019.

APÊNDICE A – SOFTWARE BIOMA CAATINGA – PROJETO PIBITI

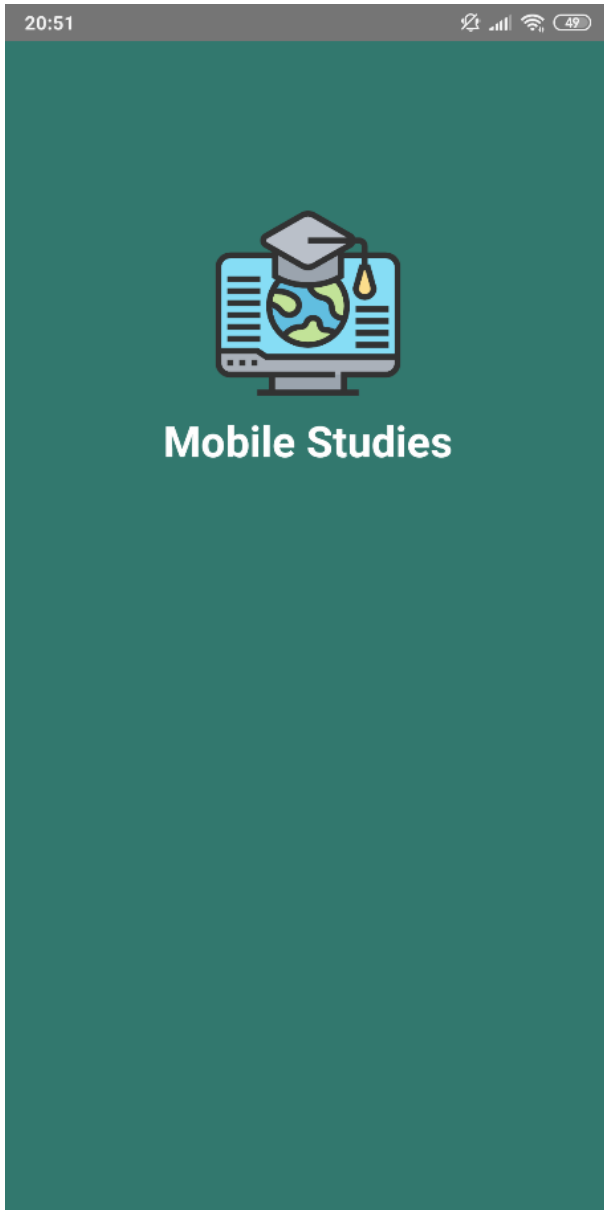


APÊNDICE B – TELAS DO SISTEMA

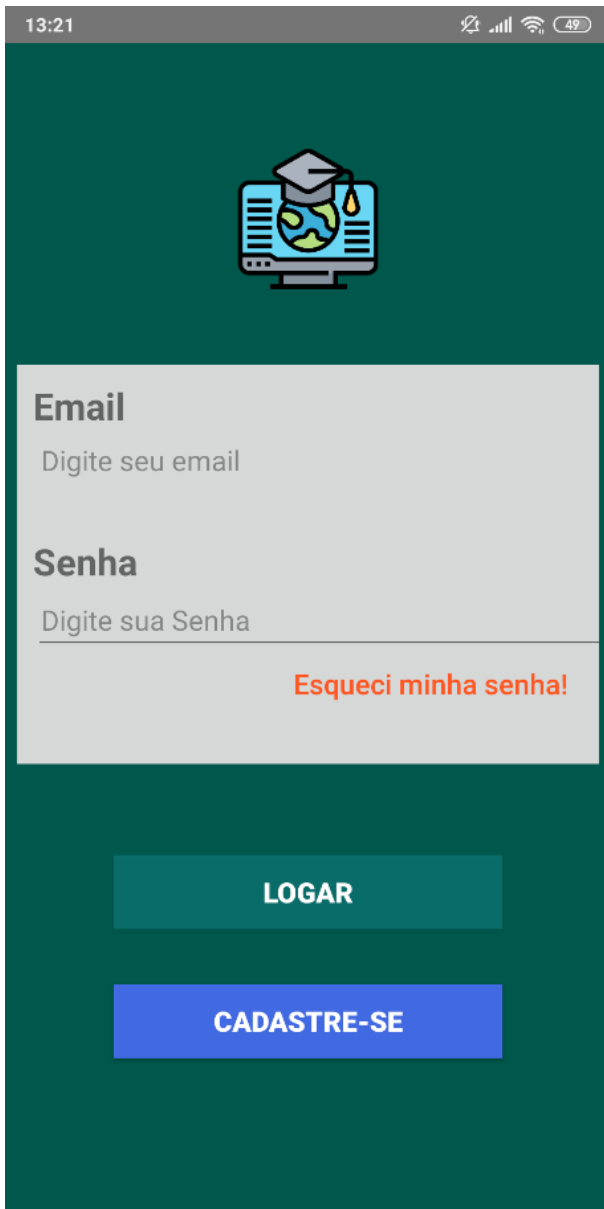
1. Logomarca do app MOBILE STUDIES






2. Janela de apresentação (SPLASH)




3. Janela De Login



4. Janela De Cadastro

13:21    49



Novo Cadastro

Nome
Nome do Usuário

CPF
Digite seu CPF

Email
Insira seu email

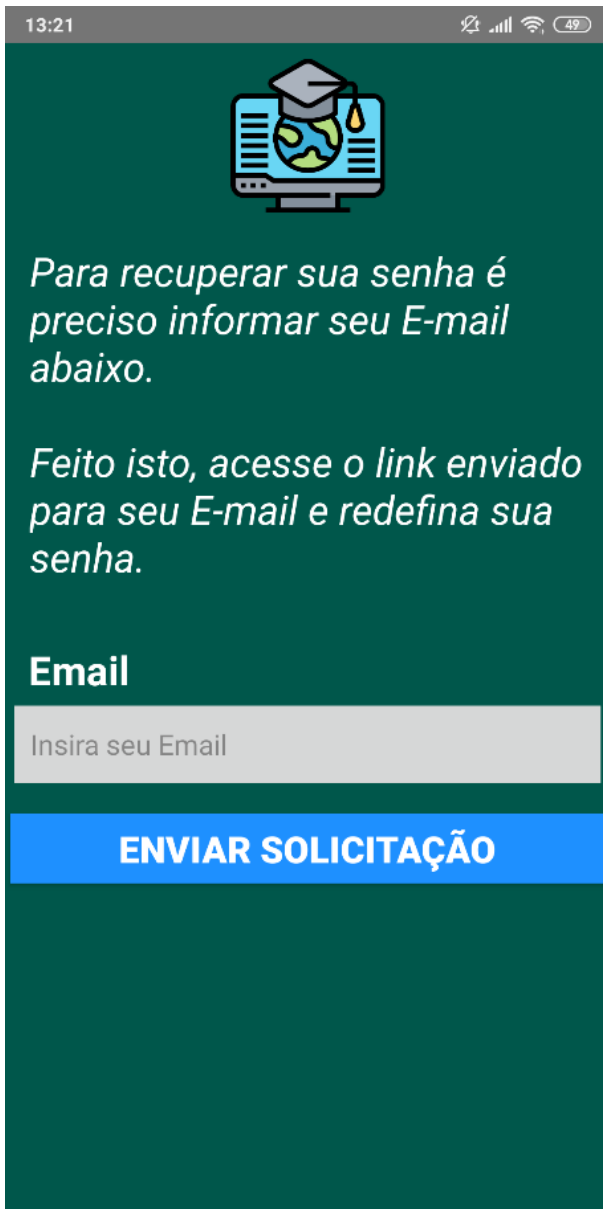
Senha
Minimo de 6 caracteres

Confirmar Senha
Repita a senha

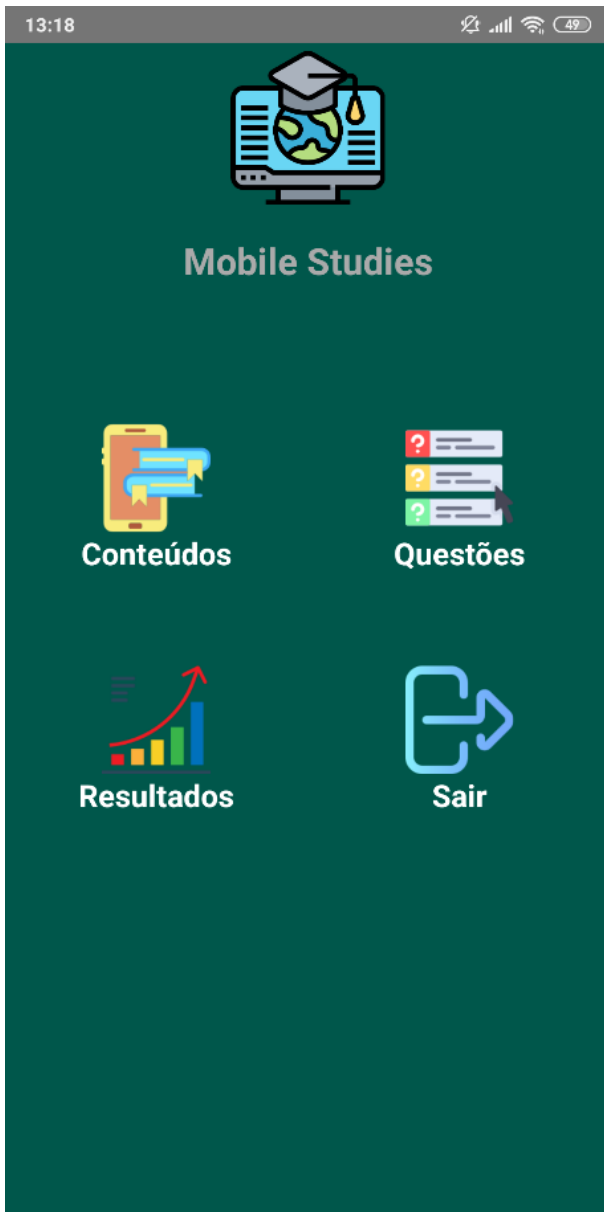
CONFIRMAR

CANCELAR

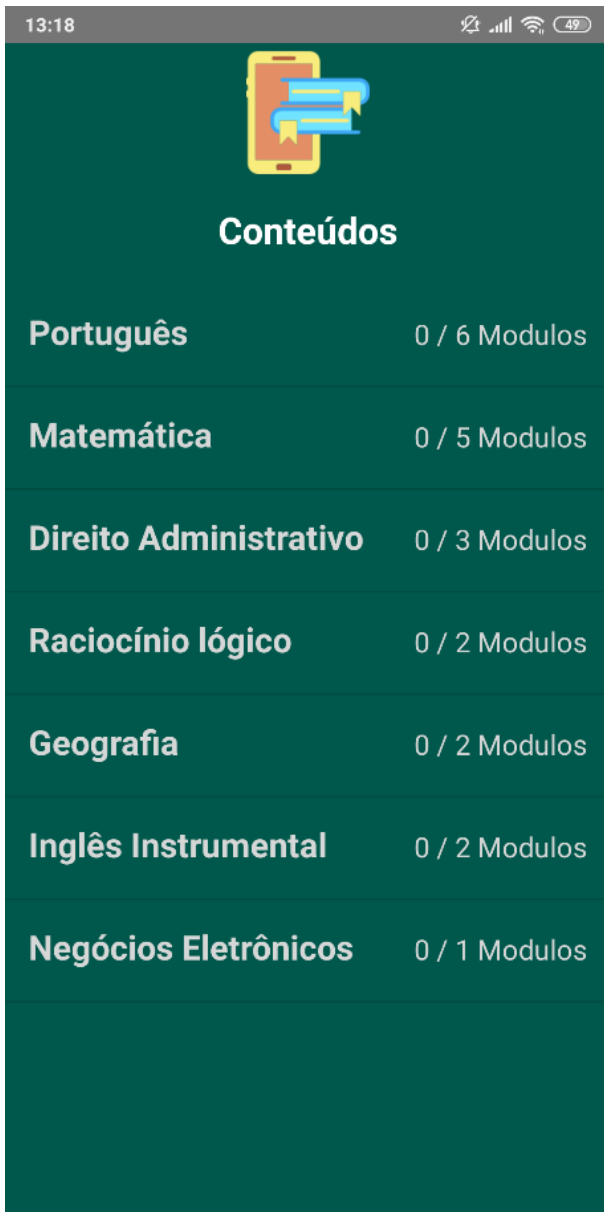
5. Janela De Recuperar Senha



6. Janela Principal



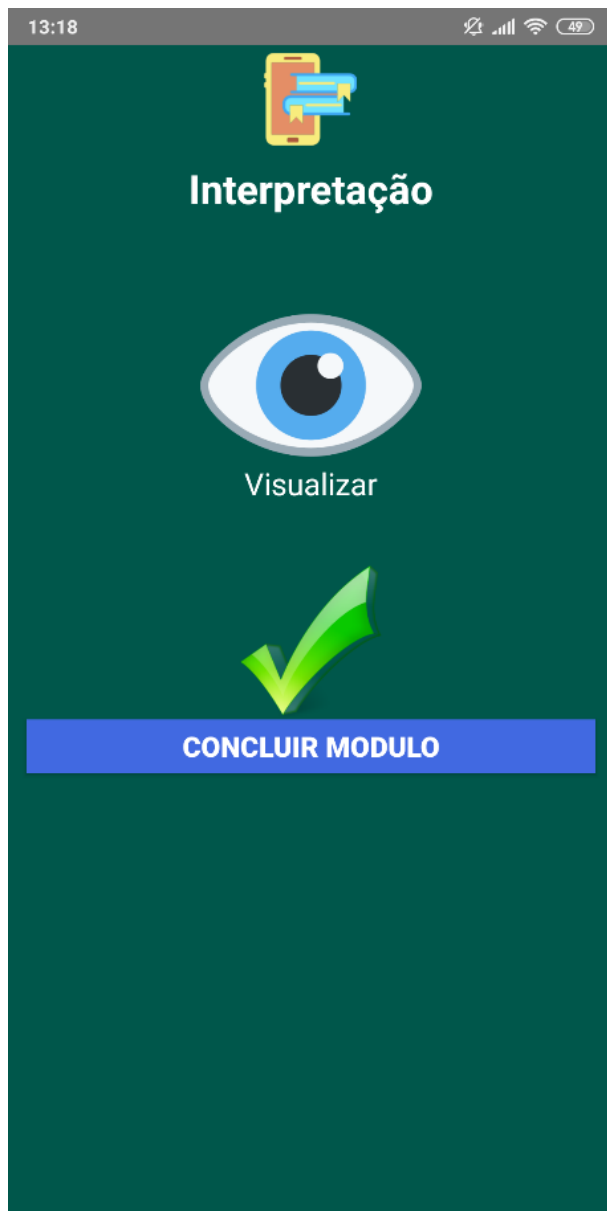
7. Janela De Conteúdos



8. Janela De Subtemas De Conteúdos



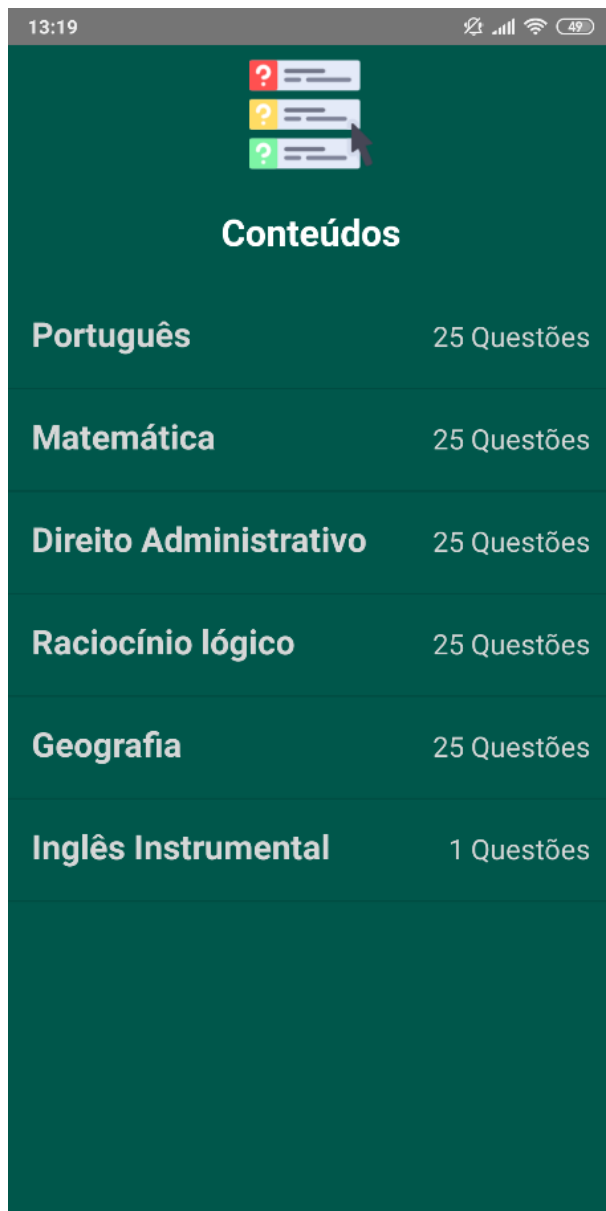
9. Janela De Tema Seleccionado



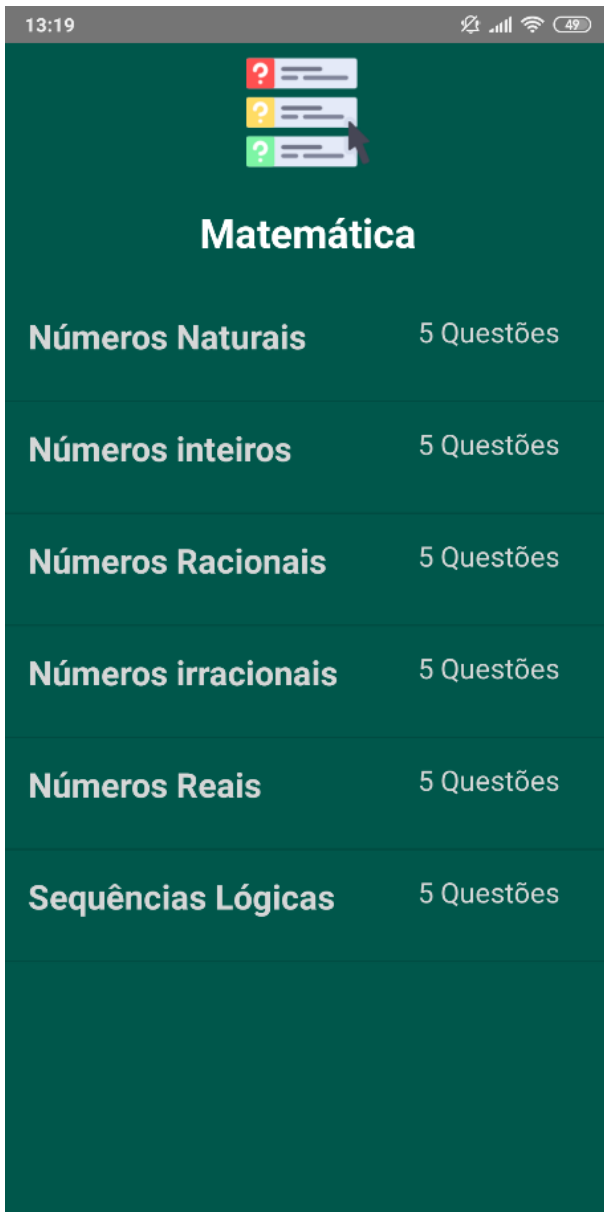
10. Janela De Visualização De Assunto

Interpretação




Interpretação é um substantivo feminino que caracteriza a ação ou efeito que estabelece uma relação de percepção da mensagem que se quer transmitir, seja ela simultânea ou consecutiva, entre duas pessoas ou entidades. O termo também pode se referir à ideia de explicar ou declarar o sentido de algo, traduzir de uma língua para outra.



12. Janela De Subtemas De Exercícios



13. Janela De Exercícios

13:19    49

Acertos: 0 Erros: 0 Total: 0

Números Naturais

Em uma caixa, há 2 bolas azuis, 3 bolas amarelas e 4 bolas pretas. Serão retiradas N bolas dessa caixa, simultaneamente e de forma totalmente aleatória. O menor valor inteiro positivo de N , para que se possa garantir que haverá bolas de todas as cores, é:

A - 6

B - 4

C - 7




D - 5

E - 8

CONFERIR RESPOSTA


FINALIZAR CONTINUAR

14. Janela De Resultado Do Exercício

13:21    49

Resultado do Exercício

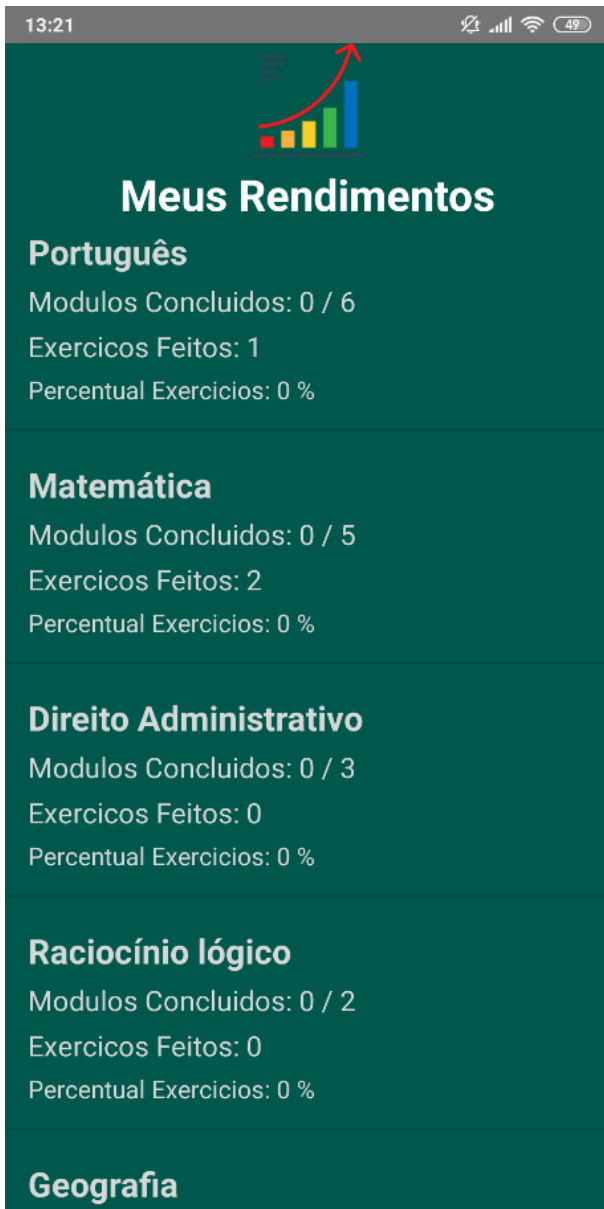
Corretas 0	Incorretas 1	Total 1
----------------------	------------------------	-------------------



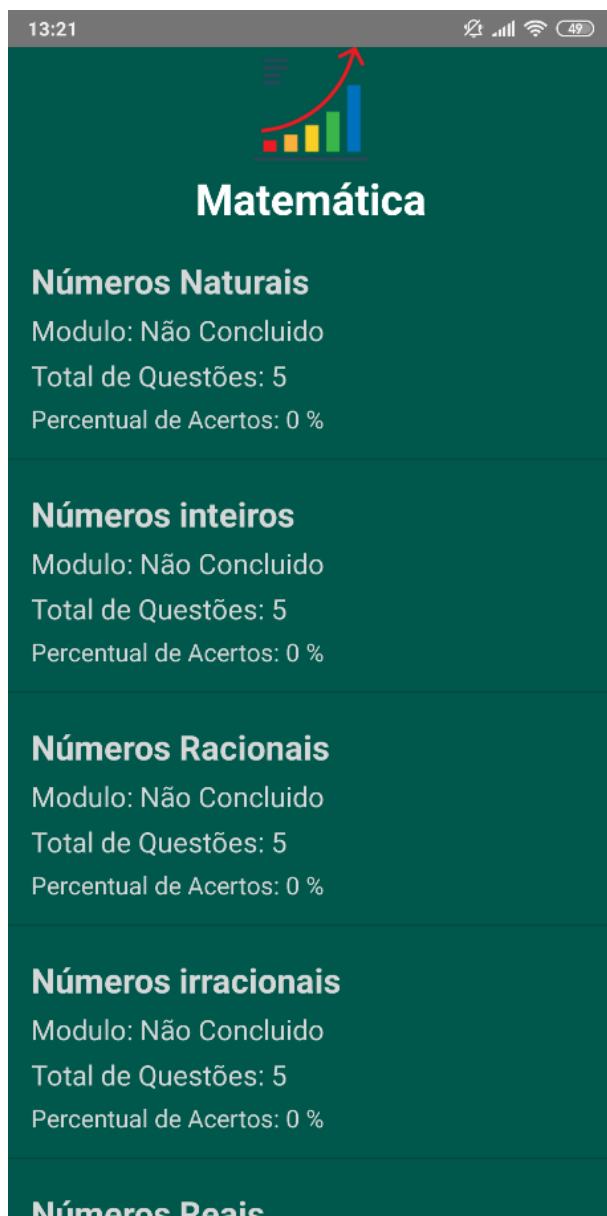
Percentual
0 %

RETORNAR AO INICIO

15. Janela De Rendimentos



16. Janela De Detalhes De Rendimento



APÊNDICE C – REQUISITOS DO SISTEMA

Tabela 2 - Requisitos de Cadastro

F1 – Cadastro				Oculto ()
Descrição: O sistema deve realizar um cadastro a primeira vez que o usuário for acessá-lo ou sempre que necessário.				
Requisitos não funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência
NF1.1 Autenticação	As informações serão	Segurança	(X)	()

	consultadas em um banco de dados e autenticadas.			
NF1.2 Formulário	Após preencher todo o formulário de cadastro será exibida uma mensagem de erro. Se o usuário não preencheu todos os campos obrigatórios ou o e-mail já estiver cadastrado, e uma mensagem de sucesso se o contrário ocorrer.	Confiabilidade	(X)	()
NF 1.3 verificação de e-mail	O sistema não deverá permitir mais de um cadastro com o mesmo e-mail	Performance	(X)	

NF	1.4	É desejável que o tempo de registro de cada usuário no banco deve ser inferior a 3 segundo.	Performance	(X)	()
----	-----	---	-------------	-----	----

Tabela 3 - Requisitos de Login

F2 – Login			Oculto ()		
Descrição: O sistema deve permitir o acesso através de E-mail e senha cadastrado pelo usuário.					
Requisitos Não Funcionais					
Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência	
NF2.1 Formulário	Se o usuário preencher um dos campos errados, será exibido uma mensagem de senha ou login inválidos.	Confidencialidade	(X)	()	
NF	2.1	O tempo de login deverá ser inferior a 2 segundo	Performance	(X)	()

Tabela 4 - Requisitos de Recuperar Senha

F3 – Recuperar Senha de Acesso					Oculto ()
Descrição: O sistema deve enviar e-mail para recuperação de senha.					
Requisitos Não Funcionais					
Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência	
NF 3.1 – Autenticar e-mail	Em caso do e-mail inserido não está cadastrado no banco de dados o sistema deve retornar uma mensagem de cadastro não existente.	Confidencialidade	(X)	()	

Fonte: Própria

Tabela 5 - Requisitos de Conteúdos

F4 – Conteúdos					Oculto ()
Descrição: O sistema deve um espaço de acesso a conteúdo para estudo.					
Requisitos Não Funcionais					
Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência	

Tabela 6 - Requisitos de Exercícios

F5 – Exercícios					Oculto ()
Descrição: O sistema deve conter um espaço que responder questões sobre os conteúdos.					
Requisitos Não Funcionais					

Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência
NF 5.1 – Verificar Resposta	Se o usuário não selecionar nenhuma resposta, o sistema deve informar e não validar a questão	Performance	(X)	()

Tabela 7 - Requisitos de Rendimentos

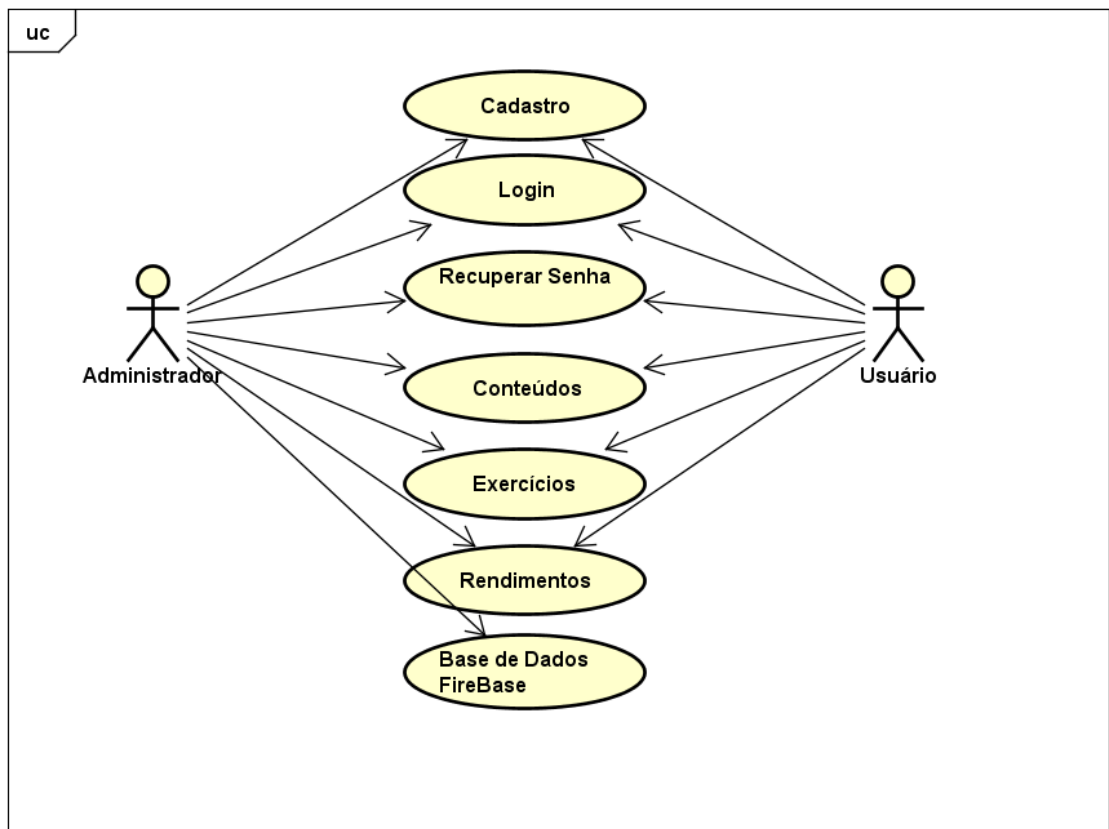
F6 – Rendimentos		Oculto ()		
Descrição: O sistema deve mostrar ao usuário seus dados de conteúdo e exercícios.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência
NF6.1 – conteúdos	Se o usuário acessar um conteúdo e não o marcar com concluído, o sistema não deverá considerar como concluído.	Performance	(X)	()
NF6.2 – exercícios	Se o usuário apenas visualizar	Performance	(X)	()

algum exercício e não responder pelo menos uma questão, o sistema não deverá contabilizar nenhum resultado.			
--	--	--	--

Tabela 8 - Logoff

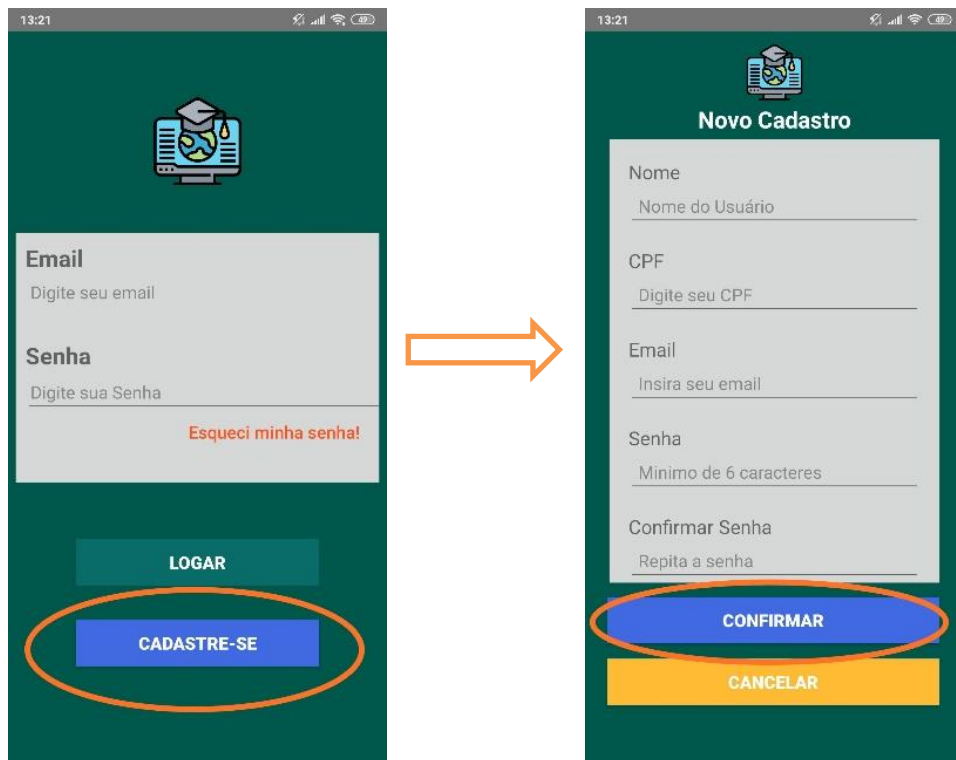
F7 – Logoff		Oculto ()		
Descrição: O sistema deve desconectar o usuário sempre que solicitado.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência
NF 7.1 – retornar para login.	Sempre que o usuário realizar a ação de logoff, o sistema deve encaminhar o usuário para janela de login.	Performance	(X)	()

APÊNDICE D – DOCUMENTO DE CASO DE USO

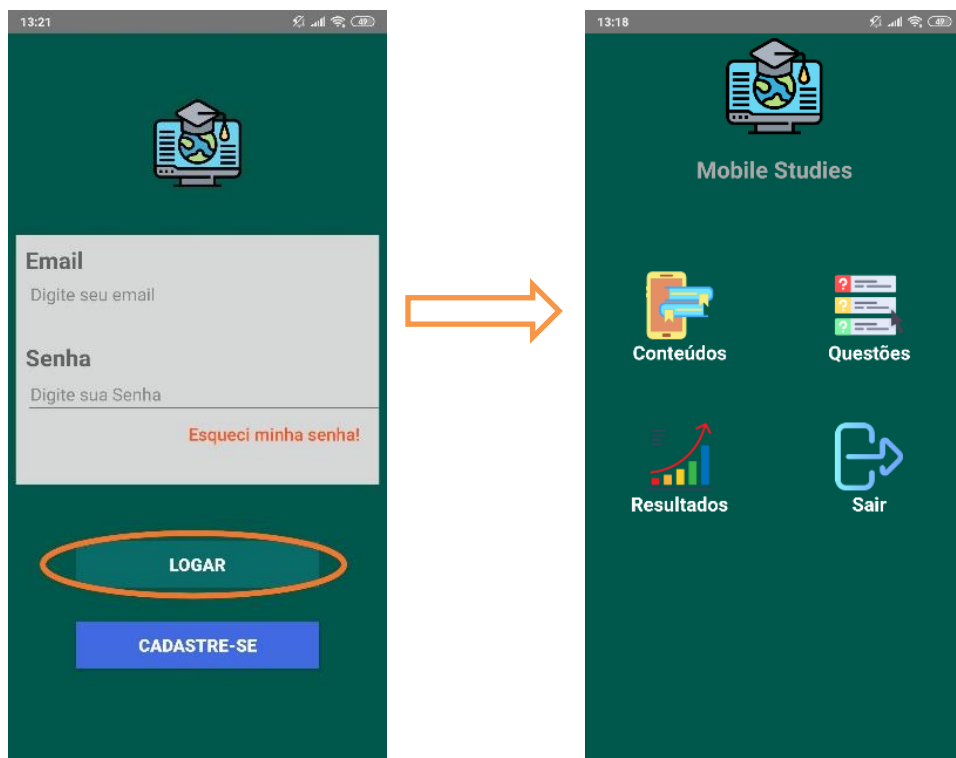


APÊNDICE E – GUIA DE UTILIZAÇÃO

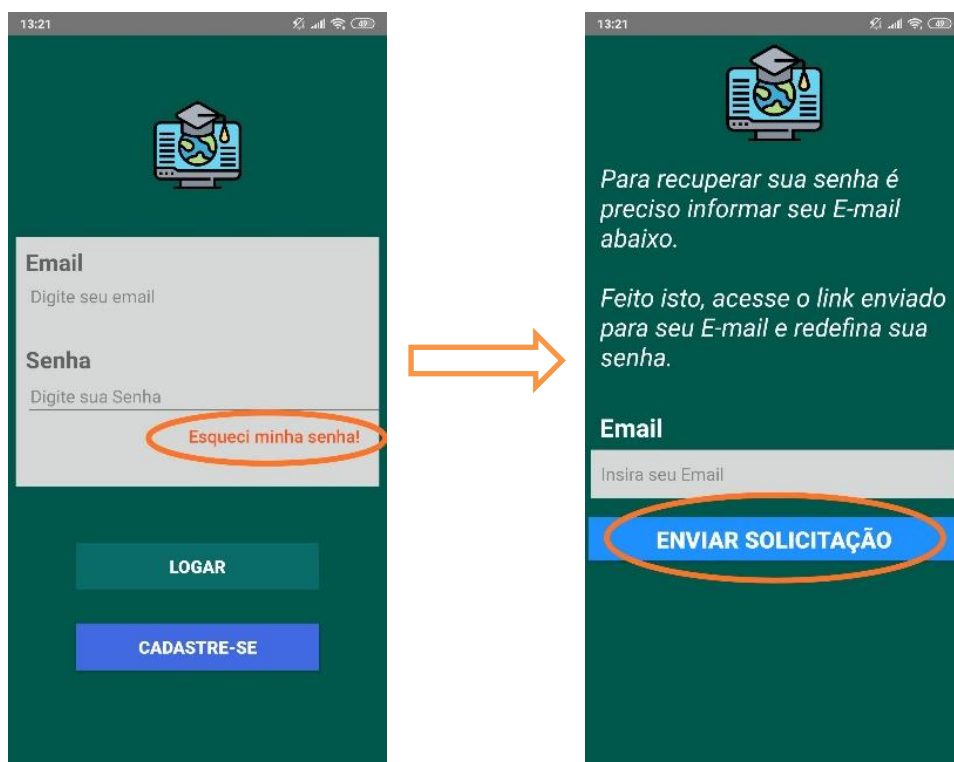
1. Abra o aplicativo, na janela de LOGIN, escolha a opção de CADASTRE-SE para ser encaminhado para janela de cadastro, em seguida preencha todos os campos, pressione CONFIRMAR e aguarde a finalização do cadastro;



2. Após o aplicativo retornar à janela de LOGIN, basta preencher os campos com e-mail e senha cadastrado no passo anterior, pressionar LOGAR e aguardar o aplicativo acessar a página principal;



3. Caso não lembre sua senha, na janela de LOGIN, escolher **ESQUECI MINHA SENHA** e o aplicativo mostrar uma janela para recuperar sua senha. Na janela de recuperação preencha o campo com seu e-mail cadastrado, escolha **ENVIAR SOLICITAÇÃO** e aguarde o e-mail para redefinição;



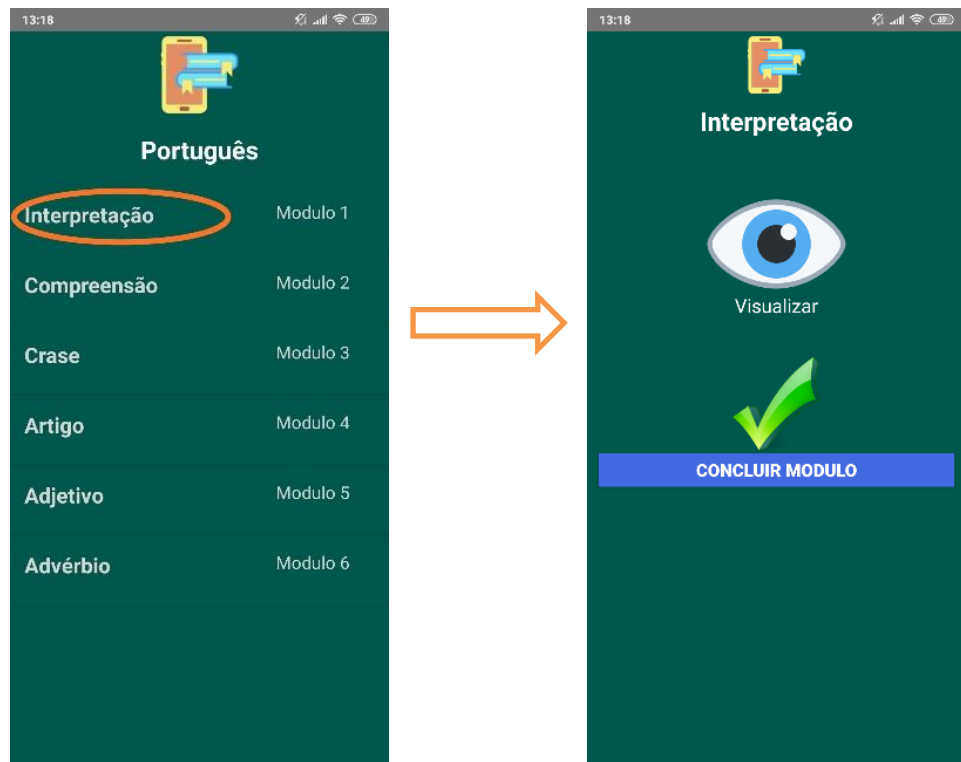
4. Agora após está logado no aplicativo, na tela principal, escolha conteúdos para visualizar a lista de conteúdos disponíveis;



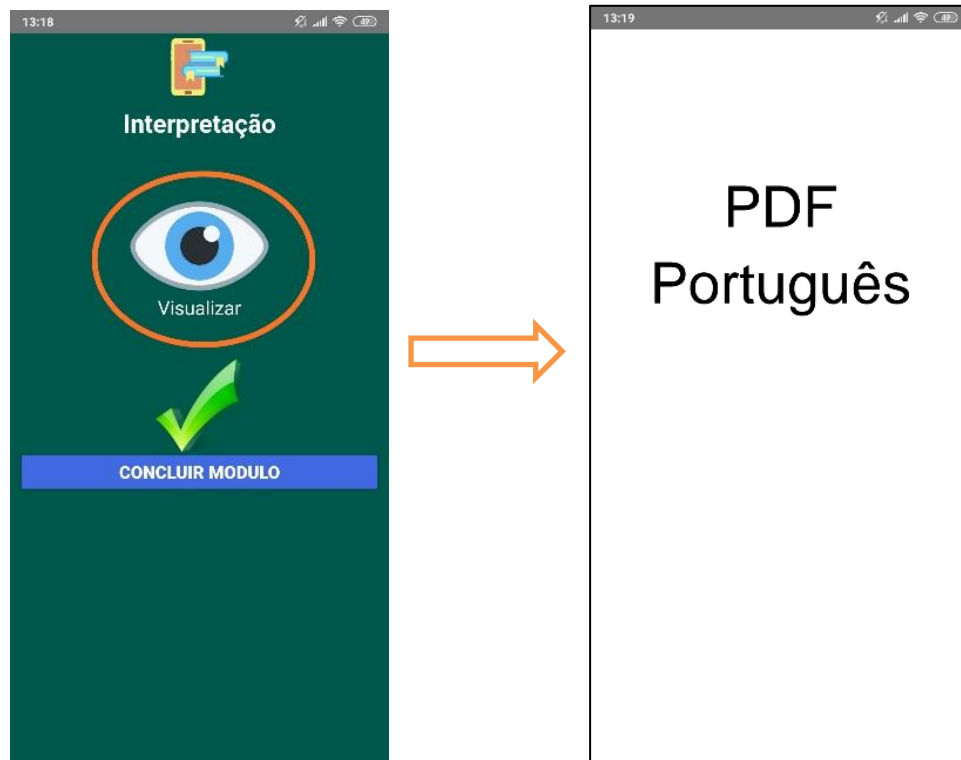
5. Na lista de conteúdo, escolha uma opção, o aplicativo mostrará uma lista de temas referentes ao conteúdo escolhido;



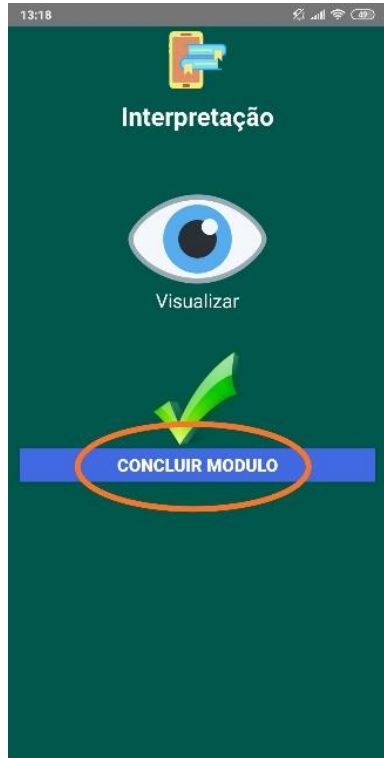
6. Na lista de temas escolha um, o aplicativo abrirá uma janela com o tema selecionado;



7. Na janela do tema, escolha a opção VISUALIZAR para abrir todo o conteúdo selecionado;



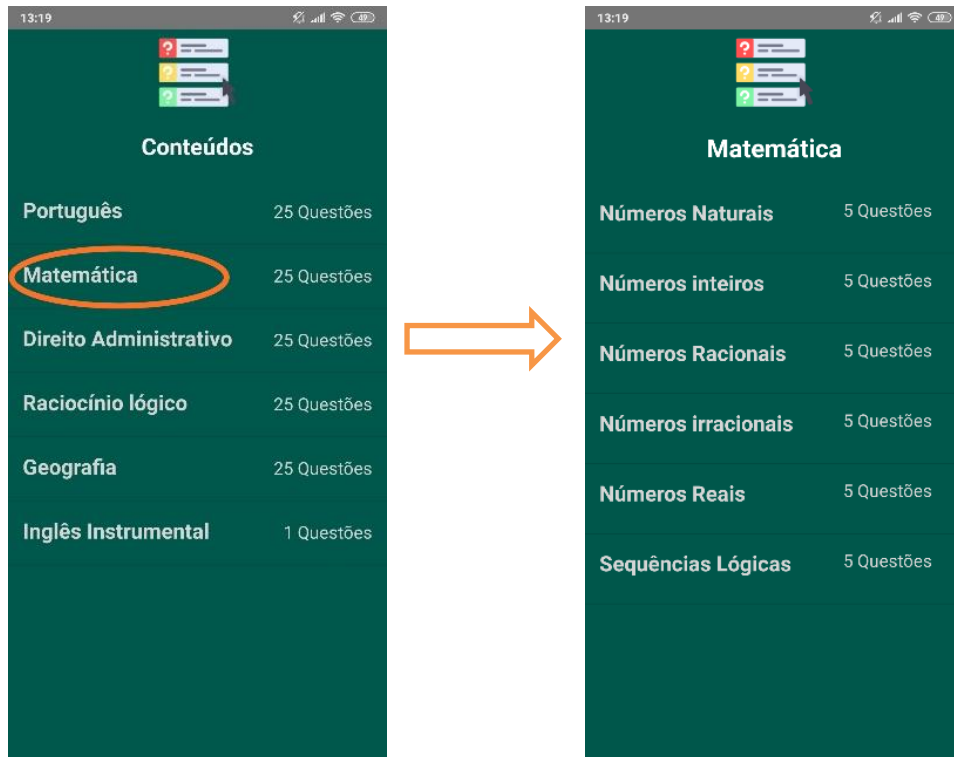
8. Após visualizar o tema desejado, volte pressionando a tecla de retorno do próprio Android, escolha a opção **CONCLUIR MODULO** para marcar com concluído;



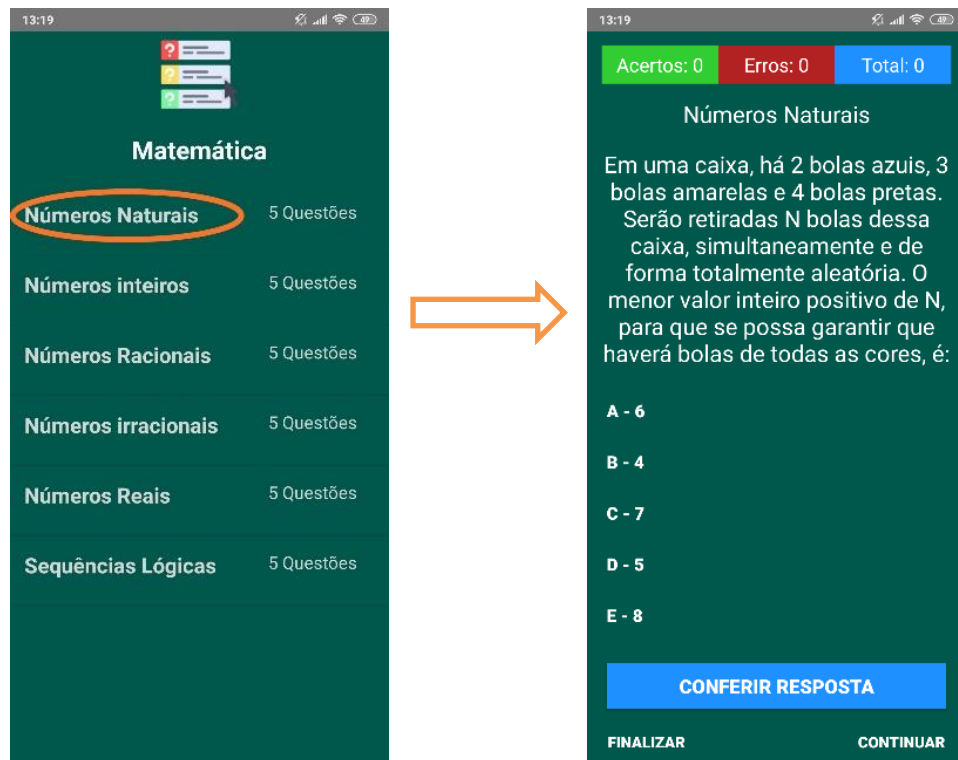
9. Agora retornando à janela principal, escolha a opção **QUESTÕES**, semelhante ao procedimento de conteúdo, o aplicativo abrirá uma janela com uma lista de conteúdos de exercícios;



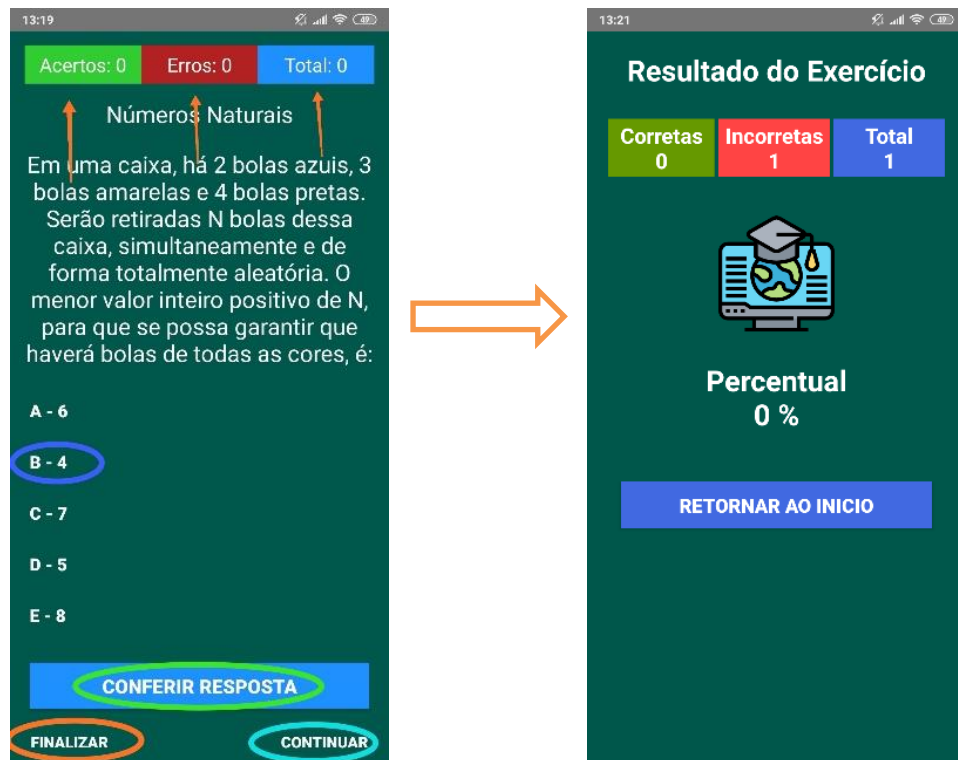
10. Agora selecione um conteúdo, e o sistema abrirá uma lista de temas sobre o conteúdo selecionado;



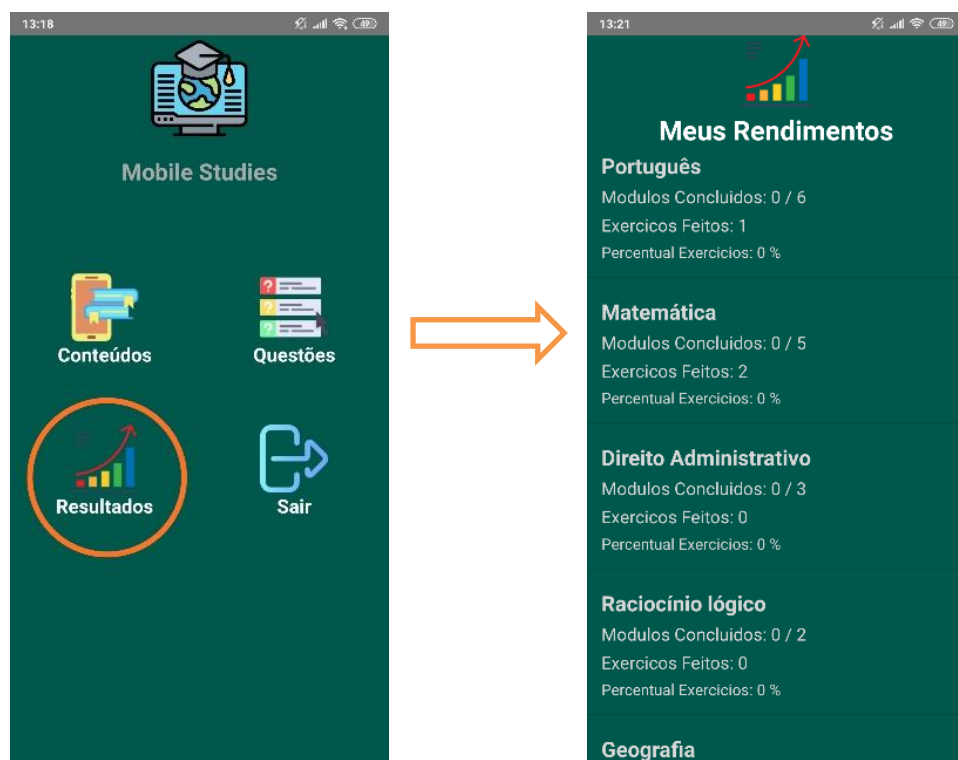
11. Por fim basta escolher um tema para iniciar a atividade pratica de teste de conhecimento;



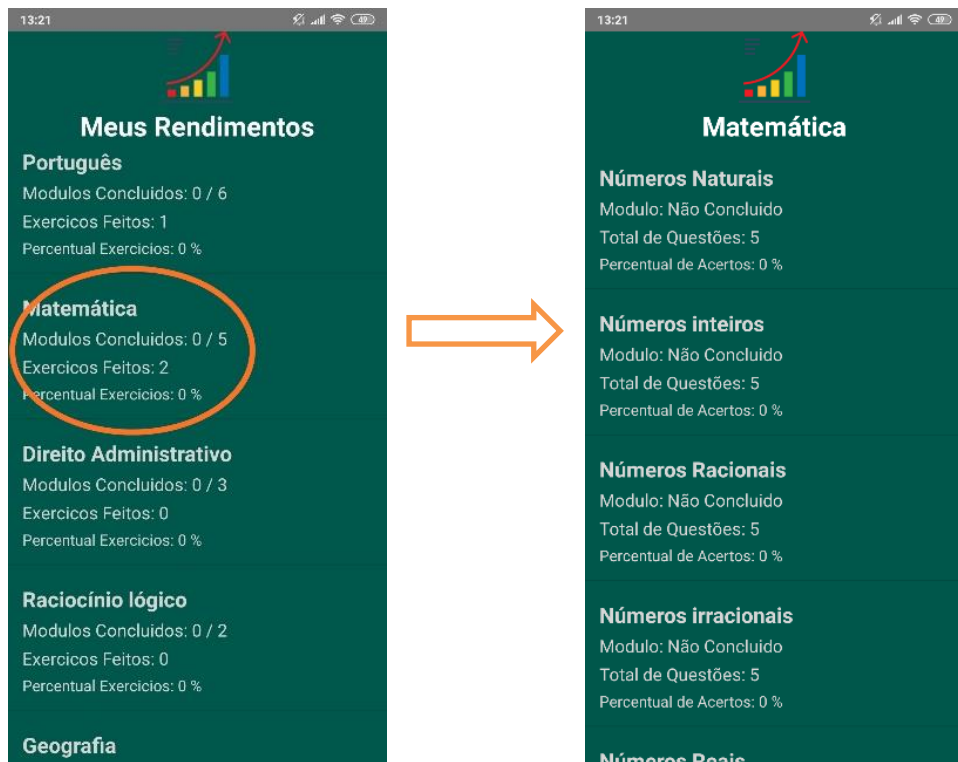
12. Nesta janela de questões, perceba alguns detalhes, existe na parte superior uma barra indicando seus acertos, erros e total de respostas (indicadas na imagem pelas setas vermelhas). Abaixo da pergunta estão as cinco alternativas para resposta (indicada pelo círculo roxo). Após selecionar uma resposta, pressione CONFERIR RESPOSTA para verificar sua resposta (indicado pelo círculo verde). Para seguir respondendo mais questões pressione CONTINUAR (indicado pelo círculo azul). Por fim, para finalizar as questões, pressione FINALIZAR (indicado pelo círculo vermelho), o aplicativo mostrará a janela de resultados do seu exercício;



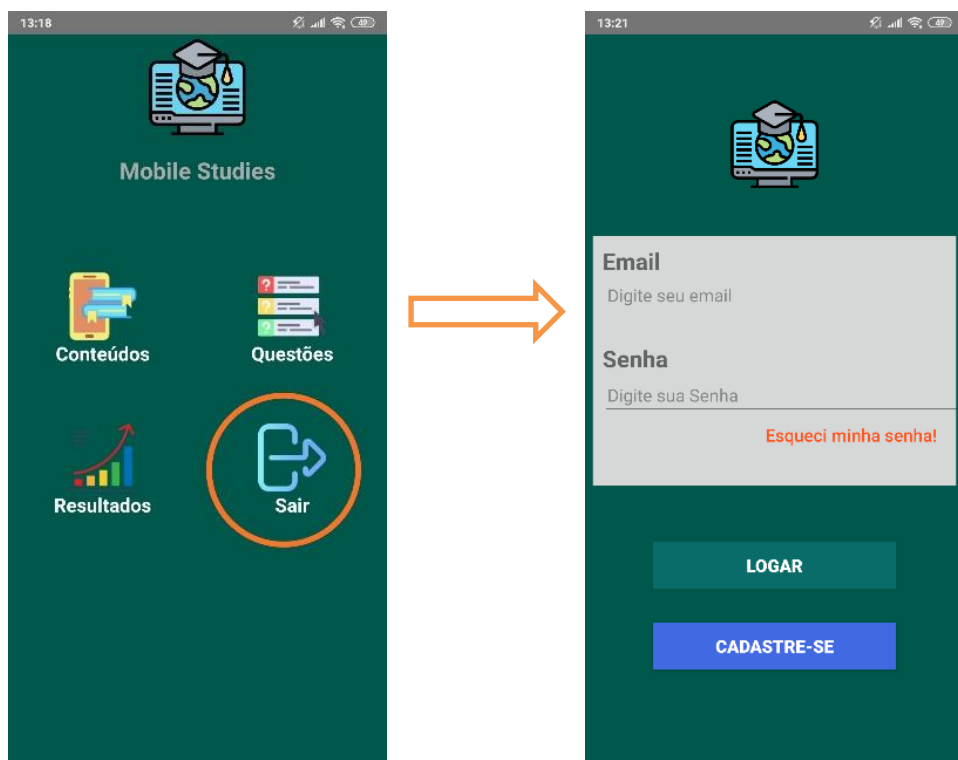
13. Para acessar seus rendimentos, na janela principal do aplicativo escolha a opção RESULTADOS. O sistema mostrará seus dados de conteúdo e exercícios;



14. Agora visualizando seus resultados na janela de rendimentos, escolha um tema da lista para visualizar mais detalhes sobre resultados;



15. Por fim, quando desejar desconectar sua conta, na janela principal do aplicativo, escolha a opção SAIR, o sistema desconectará sua conta e retornará para janela de LOGIN;



APÊNDICE F – CÓDIGO FONTE DO MOBILE STUDIES

Código fonte do APP MOBILE STUDIES

