



EDUARDO RIBEIRO CLEMENTINO

LUCAS BORGES DOS SANTOS

MATEUS DE CAMARGO RODRIGUES DA SILVA

RUAN RODRIGUES PRIETO GAMA SILVA

WLADIMIR MONTEIRO DE OLIVEIRA JUNIOR

NumiDoo

SÃO VICENTE

2025

EDUARDO RIBEIRO CLEMENTINO

LUCAS BORGES DOS SANTOS

MATEUS DE CAMARGO RODRIGUES DA SILVA

RUAN RODRIGUES PRIETO GAMA SILVA

WLADIMIR MONTEIRO DE OLIVEIRA JUNIOR

NumiDoo

Trabalho apresentado à ETEC Ruth

Cardoso como requisito para

conclusão do curso de

Desenvolvimento de Sistemas.

Orientadores: Prof. Rafael Costa de

Moura e Prof. Maikel Linares.

SÃO VICENTE

2025

Resumo

A Matemática tem se mostrado, historicamente, uma disciplina desafiadora para grande parte dos alunos do Ensino Fundamental, especialmente em regiões de baixa renda. A dificuldade em assimilar conceitos básicos e a ausência de recursos pedagógicos eficazes contribuem para índices de baixa proficiência, realidade acentuada na Baixada Santista, onde diversos municípios não atingem as metas estabelecidas pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Esses desafios, agravados pela pandemia, comprometem o desempenho escolar e favorecem a evasão, afetando diretamente o futuro dos estudantes. Soma-se a isso a falta de capacitação docente no uso de tecnologias educacionais e a resistência a metodologias mais dinâmicas, o que dificulta ainda mais o processo de ensino-aprendizagem. Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo educacional gratuito, lúdico e interativo voltado ao reforço escolar em Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de promover a autonomia dos alunos, reduzir o déficit de aprendizagem e integrar a tecnologia ao processo educacional de forma eficaz e motivadora.

Palavras-chave: Matemática; Ensino Fundamental; Aplicativo Educacional; Tecnologia na Educação; Baixada Santista.

Abstract

Mathematics has historically been a challenging subject for elementary school students, particularly in low-income regions. The difficulty in grasping basic concepts and the lack of effective teaching resources contribute to low proficiency levels, a reality intensified in the Baixada Santista region, where many municipalities fail to meet the targets set by the Basic Education Development Index (Ideb). These

challenges, worsened by the pandemic, negatively impact academic performance and increase dropout rates, compromising students' futures. Additionally, the lack of teacher training in educational technologies and the resistance to dynamic teaching methodologies further hinder the learning process. In this context, this study proposes the development of a free, playful, and interactive educational app aimed at providing Mathematics support for early elementary school students, with the goal of promoting student autonomy, reducing learning deficits, and effectively integrating technology into the educational process in an engaging way.

Keywords: Mathematics; Elementary Education; Educational App; Educational Technology; Baixada Santista.

1. Escolha do Tema	5
1.1 - Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente)	5
1.2 - Situações problema do setor	5
1.3 - Características do setor: macro e microrregião	6
1.4 - Macrorregião da Baixada Santista:	6
1.5 - Microrregião de Santos, São Vicente e Praia Grande:	8
1.6 - Histórico	8
2. Problematização	11
3. Objetivo	15
3.1 - Objetivo Geral	15
3.2 - Objetivos Específicos	15
4. Justificativa	16
4.1 - Abordagem Prática:	16
4.2 - Pertinência:	16
4.3 - Relevância:	16
4.4 - Viabilidade:	17
4.4.1 - Viabilidade Econômica - Custo:	17
4.4.2 - Viabilidade Econômica - Renda:	18
4.4.3 - Viabilidade Técnica:	18
4.4.4 - Viabilidade Operacional:	19
4.4.5 - Viabilidade Social:	20
5. Fundamentação Teórica	20
5.1 - Avanços tecnológicos:	20
6 - Metodologia	23
6.1 - Cronograma	23
6.2 - Canvas	23
7 - Exemplo de Situação Problema	24
8 - Exemplo de Visão Geral do Sistemas	24
9 - Exemplo de Funcionalidade	24

10 - Regras de Negócio	25
11 - Requisitos Funcionais	26
12 - Requisitos Não-Funcionais	26
13 - Wireframe	27
14 - Diagrama de entidade-relacionamento	32
15 - Diagrama de atividade do NumiDoo	33
16 - Dicionário de dados	35
17 - Descrição do Caso de Uso	39
18 - Diagrama do Caso de Uso	40
19 - Diagrama de Classe	41
20 - Diagrama de sequência	42
21 - Referências	46
APÊNDICE A	49
ANEXOS	50

1. Escolha do Tema

1.1 - Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente)

Falta de professores capacitados em uso de tecnologia, com vontade e capacidade de ensinar. Alunos que já vão para as aulas com medo e receio da matéria. A enorme cobrança que os alunos sofrem pela família por causa do vestibular, também não ajuda nesse medo, já que a opção mais fácil é a desistência. Após isso, a retomada aos estudos da matemática fica de muito difícil acesso já que a matemática é uma matéria contínua, que se você perdeu algum conteúdo é muito difícil dar continuidade, principalmente para alunos de baixa renda. Assim, a única alternativa para os pais com filhos que têm dificuldades escolares, é o reforço.

- Falta de professores capacitados no uso de tecnologia;
- Desinteresse dos alunos;

- Falta de estrutura de ensino.

1.2 - Situações problema do setor

Algumas pesquisas apontam a matemática como a matéria escolar mais odiada, para ensiná-la, não basta o professor dominar os conhecimentos, mas apresentá-los de forma divertida e interessante, o que normalmente não acontece. A enorme cobrança sobre os alunos, já que é uma das matérias “pilares” tanto na escola quanto no vestibular, gera o tão comum medo da matemática. Além disso, mesmo com a tecnologia evoluindo a cada dia, temos muitas escolas e professores que não acompanharam esse avanço por falta de capacitação ou interesse nessas novas ferramentas. Temos também o problema social, a desigualdade de recursos didáticos nas escolas e na casa dos alunos.

O primeiro contato com a matéria é extremamente importante, considerando que o ensino da matemática funciona como uma torre, é acumulativa, se o aluno não entender o básico a tendência é que forme uma bola de neve de frustração e estresse. Um estudo publicado pela universidade de Chicago em 2012 revela que as dores corporais seriam o resultado da aplicação ativa de um exercício. Em outras palavras, o simples fato de pensar na situação estressante ativa a zona cerebral associada à dor. O medo da matemática está igualmente relacionado com a esfera das emoções. Além disso, a matemática é constantemente vista como uma matéria só para fazer cálculos, a didática dos professores tendem a ser muito diretas e pouco lúdicas, os alunos não conseguem entender o porque aprendemos a metade desses cálculos.

A aceitação da tecnologia no ensino é um tema complicado, para muitos o acesso ao celular e a internet mais atrapalha que ajuda, mas a tecnologia deve ser vista como uma aliada. Diversas áreas da sociedade já contam com a tecnologia para agilizar e dinamizar os processos e economizar tempo, na educação a tecnologia tem o objetivo de diminuir a falta de acesso ao ensino, trazendo oportunidades de aprendizagem inovadoras e acessíveis, como aplicativos didáticos, videoaulas e jogos educativos a maioria sendo gratuitos. A tecnologia na sala de aula também é uma realidade já presente em alguns países como o Japão,

Singapura, Finlândia e Coreia do Sul, bibliotecas online, lousas digitais e tablets para facilitar a educação.

O nosso aplicativo tem a proposta de minimizar esse déficit de aprendizado associado ao estresse e a falta de didática com a matemática, será um aplicativo que vai ensinar de forma lúdica, com exemplos de aplicação na vida real, e funcionará como um jogo, para que o aluno sinta que está progredindo. Vamos ensinar matemática do primeiro ano do fundamental, para fazer uma estrutura forte dessa “torre”, e facilitar os próximos anos da matéria na escola.

1.3 - Características do setor: macro e microrregião

1.4 - Macrorregião da Baixada Santista:

O Ministério da Educação divulgou os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) de 2023, que serve para avaliar se a qualidade do ensino está melhorando e, na baixada santista, o Ensino Fundamental vem apresentando uma grande queda nos últimos tempos. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental (do 1º ao 5º ano), oito cidades não atingiram as metas estabelecidas para 2021, que posteriormente foram mantidas para 2023, devido aos reflexos do COVID-19. A exceção foi Bertioga, que obteve a melhor pontuação da região (6,3). Nos anos finais (do 6º ao 9º ano), nenhuma cidade alcançou a marca projetada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Para uma cidade ter uma boa nota no Ideb, as escolas precisam garantir que todos os estudantes permaneçam na escola, sejam aprovados e que estejam aprendendo. Caso um desses fatores falhe, o Ideb cai, e, com base neste índice, pode-se identificar a queda nos anos iniciais e finais devido aos impactos da pandemia, se comparado com o nível de educação de 2019, tendo em vista que nem todos os alunos conseguiram se adaptar a esse formato remoto ou que não conseguiam acompanhar as aulas por falta de equipamentos, nem todos os professores conseguiram cumprir o conteúdo devido ao atraso que aconteceu pelo tempo de transição do fim do ensino presencial para o ensino remoto, um grande aumento na questão da evasão escolar, e também a crise econômica causada pela pandemia.

Ao pensar em minimizar a queda, é possível citar a implementação de programas de reforço no horário de aula ou após, trazendo professores que consigam ajudar todos os alunos de uma forma intensiva, para que todos alunos retomem o ritmo da escola e aprendam o conteúdo que não aprenderam devido aos atrasos da pandemia, e, para combater a reprovação, a escola deveria oferecer programas de recuperação, onde os alunos têm a oportunidade de recuperar sua nota. Além disso, as escolas deveriam incentivar os alunos com apoio sócio-emocional e atividades que os incentivem a continuar estudando, como grupos de estudo, ou até mesmo clubes, evitando a evasão escolar, e, para os alunos que largaram os estudos, programas para ir atrás desses alunos poderiam ser implementados em redes de ensino, convidando-os a voltar a estudar.

1.5 - Microrregião de Santos, São Vicente e Praia Grande:

Como mencionado anteriormente, o Ideb tem uma série de fatores a serem seguidos para que uma cidade consiga uma nota boa no ensino. Além disso, também são estabelecidas metas para que as escolas atinjam, que podem ser utilizadas como base para a nossa pesquisa. Em Santos, por exemplo, as escolas estaduais nos primeiros anos tiveram nota 6,2 e a meta 6. Nas escolas municipais as notas foram de 5,9 e a meta foi de 6,5. Nos anos finais a nota foi de 5,2 na estadual e meta de 5,7, já nas municipais, a nota foi de 5 e a meta de 6,1. Em São Vicente, nos primeiros anos nas escolas estaduais a nota foi de 5,8 e a meta de 6,8. Já na Municipal a nota foi de 5,7 e a meta de 6,6. Nos anos finais, a estadual teve nota 5 e meta de 5,5, enquanto a nota das escolas municipais foi 4,9 e a meta de 6,2. Por último, em Praia Grande, a nota nos primeiros anos das escolas estaduais foi de 6,3 e a meta de 6,2. Nas escolas municipais a nota foi de 6,5 e a meta de 6,1. Já nos anos finais, na rede estadual a nota foi de 5,1 e a meta de 5,8, e, por fim, na rede municipal a nota foi de 5,3 e a meta de 6,1.

Podemos notar que a única cidade que atingiu as metas estabelecidas para os anos iniciais tanto para as escolas estaduais quanto para as escolas municipais foi Praia Grande, mas mesmo assim não conseguiu atingir as metas para os anos finais. Santos atingiu apenas uma meta, que foi a estabelecida para os anos iniciais das escolas estaduais, mas não conseguiu atingir as outras metas estabelecidas. Por fim, vemos que São Vicente não atingiu nenhuma meta, nem para os anos

iniciais nem para os anos finais, tanto para as escolas municipais quanto para as estaduais. Com base nisso, podemos concluir que, por mais que as escolas atinjam uma meta ou outra, ainda há algumas falhas na educação que devem ser consertadas o mais rápido possível, tendo em vista que vários alunos têm se decepcionado, tanto com a qualidade do ensino, quanto com o ambiente em si, o que pode resultar em evasão de alunos

1.6 - Histórico

A história da educação infantil tem suas raízes no início do século XVI, e o conceito é frequentemente atribuído a Martinho Lutero (1483 - 1546). Lutero foi um grande defensor da educação como um direito universal, acreditando que era responsabilidade do Estado garantir que o povo tivesse acesso a ela. Ele via a educação não apenas como uma ferramenta de alfabetização, mas como um meio de ensinar os princípios religiosos e morais, fundamentais para a sociedade da época. Se baseando nessa ideia, outro indivíduo que contribuiu para a evolução da educação infantil foi John Amos Comenius (1592- 1670), ele acreditava que aprender para as crianças, está enraizado na exploração sensorial, ou seja, no uso dos sentidos para absorver o mundo ao redor. Comenius escreveu o primeiro livro de figuras infantil, para promover a literatura, o *Orbis Pictus*, objetivo era promover a alfabetização e o desenvolvimento cognitivo de forma visual e intuitiva. Avançando no tempo, Friedrich Froebel (1782 – 1852) foi o precursor na formalização da educação pré-escolar. Froebel acreditava que as crianças aprendiam brincando, desenvolveu um treinamento para professores, onde destacou a importância da observação, e da produção de atividades baseadas no nível de leitura da criança. Ele é amplamente reconhecido como o fundador do conceito de "jardim de infância", que introduziu a ideia de que o ambiente de aprendizado deveria ser acolhedor, natural e voltado para a interação lúdica, sendo um marco no ensino infantil. Maria Montessori (1870-1952), entendia que o ambiente de aprendizado era muito mais importante do que o aprendizado em si, em 1897, Montessori ingressou em um projeto de pesquisa, para em psiquiatria, no qual trabalhou com crianças com necessidades especiais, o que ela percebeu, é que essas crianças respondiam melhor a estímulos de trabalhos domésticos, exercitando sua coordenação motora, e sua autonomia, com o tempo, ela percebeu que todas as crianças se beneficiaram desse método, em 1906, ela foi chamada para supervisionar crianças em uma

pequena cidade da Roma, e decidiu pôr em prática o método que pensou, as atividades incluíam cuidados pessoais, jardinagem, ginástica, além de uso de materiais didáticos elaborados por ela. O teste foi um sucesso, e a partir de 1909, o chamado método Montessori, começou a substituir os métodos tradicionais em orfanatos e creches na Itália e em outros países. Jean Piaget (1896-1980) foi um psicólogo suíço cuja contribuição foi fundamental para a compreensão do desenvolvimento cognitivo infantil. Ele sugeriu que as crianças passem por quatro estágios de desenvolvimento cognitivo, cada um marcando uma mudança qualitativa na forma de pensar e aprender. O primeiro estágio é o sensório-motor, que ocorre dos 0 aos 2 anos. Durante esse estágio, a criança começa a desenvolver a coordenação motora e a perceber o mundo ao seu redor, interagindo principalmente através dos sentidos e ações físicas. O segundo estágio é o pré-operacional, que vai dos 2 aos 7 anos. Nessa fase, a criança começa a nomear objetos e a desenvolver a capacidade de lembrar deles, além de iniciar o raciocínio lógico, ainda que de maneira rudimentar. O terceiro estágio, que ocorre dos 7 aos 11 anos, é o das operações concretas. Nesse período, a criança desenvolve a capacidade cognitiva de resolver problemas concretos e começa a interiorizar conceitos, como números e operações matemáticas. Por fim, o quarto estágio é o das operações formais, que se estende dos 11 aos 14 anos. Nesse estágio, que marca a adolescência, o raciocínio lógico se desenvolve de forma mais avançada, permitindo que o indivíduo pense de maneira abstrata, crie teorias e reflita sobre as possibilidades do mundo ao seu redor, alcançando maior autonomia de pensamento. Lev Vygotsky (1896-1934) também foi um dos mais influentes teóricos do desenvolvimento infantil. Sua teoria da "zona de desenvolvimento proximal" trouxe à tona a importância das interações sociais na aprendizagem. Ele acreditava que as crianças aprendem melhor quando trabalham em colaboração com outros, especialmente com adultos ou colegas mais experientes, que podem ajudá-las a superar desafios que sozinhas não conseguiriam. John Dewey (1859-1952) foi um grande defensor da educação progressista. Ele acreditava que o aprendizado, deveria se originar dos interesses da criança, os educadores estão lá para promover os interesses na curiosidade e na descoberta. Rudolf Steiner (1861-1925) introduziu o conceito de educação Waldorf, que se baseia na ideia de que a educação deve abranger o desenvolvimento físico, espiritual, intelectual e artístico dos alunos. Steiner enfatizava a importância de respeitar o ritmo natural de desenvolvimento de cada criança, promovendo um

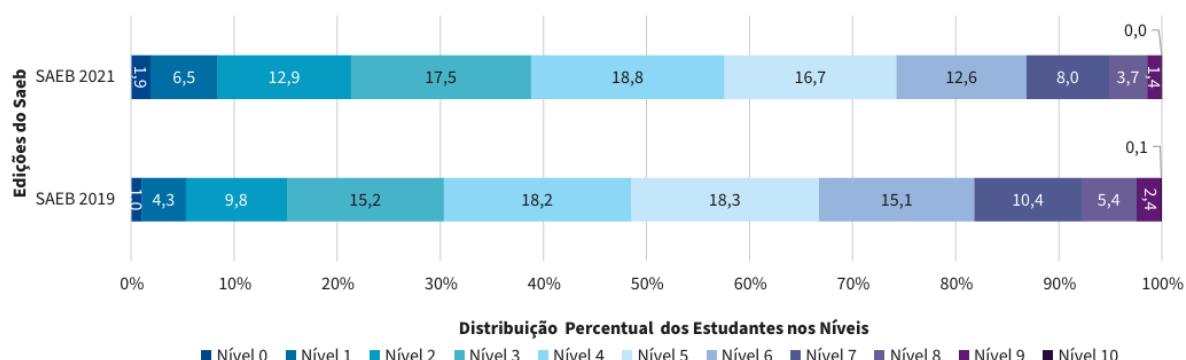
ambiente de aprendizado criativo e artístico, sem pressão por resultados imediatos. Erik Erikson (1902-1994) desenvolveu a Teoria do desenvolvimento psicossocial, ele estabeleceu oito estágios em que todo indivíduo, em desenvolvimento saudável. Loris Malaguzzi (1920-1994) foi o criador do método Reggio Emilia, um modelo educacional baseado na cooperação entre a escola, a família e a comunidade. Para Malaguzzi, as crianças são vistas como sujeitos capazes e competentes, e o ensino deve ser baseado em projetos, onde elas possam explorar suas ideias de forma colaborativa e criativa. David Weikart (1931-2003), fundador do programa HighScope, desenvolveu um currículo de educação infantil que enfatiza o aprendizado ativo, onde as crianças são incentivadas a tomar decisões e resolver problemas por meio de experiências práticas. Atualmente, a educação infantil se baseia em uma combinação das teorias desses grandes pensadores, integrando métodos que envolvem o aprendizado lúdico, o desenvolvimento de habilidades motoras e sociais, e o estímulo à curiosidade natural das crianças. A aprendizagem baseada em temas (theme-based learning), onde as crianças exploram conceitos através de projetos interdisciplinares, é uma prática comum. O foco está no desenvolvimento integral, respeitando as diferenças individuais, e garantindo que a educação seja inclusiva, acolhedora e adaptada às necessidades de cada criança. A educação infantil moderna continua a evoluir, mas seus princípios fundamentais como o respeito pelo ritmo de cada criança e o uso de métodos que promovam sua autonomia e criatividade permanecem enraizados nos pensamentos de seus pioneiros.

2. Problematização

A matemática é uma das disciplinas mais desafiadoras para os estudantes do ensino fundamental, especialmente em regiões de baixa renda, onde o acesso a reforço escolar é limitado. As dificuldades citadas anteriormente, como, por exemplo, a dificuldade de compreender conceitos básicos, entre outras dificuldades, faz com que haja um aumento no índice de desistência escolar, e baixo desempenho acadêmico, segundo algumas pesquisas. Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2017 divulgados pelo Ministério da Educação (MEC) mostram essa defasagem no estudo da matemática. Na baixada santista, oito cidades não atingiram as metas estabelecidas para 2021, que seguiram mantidas

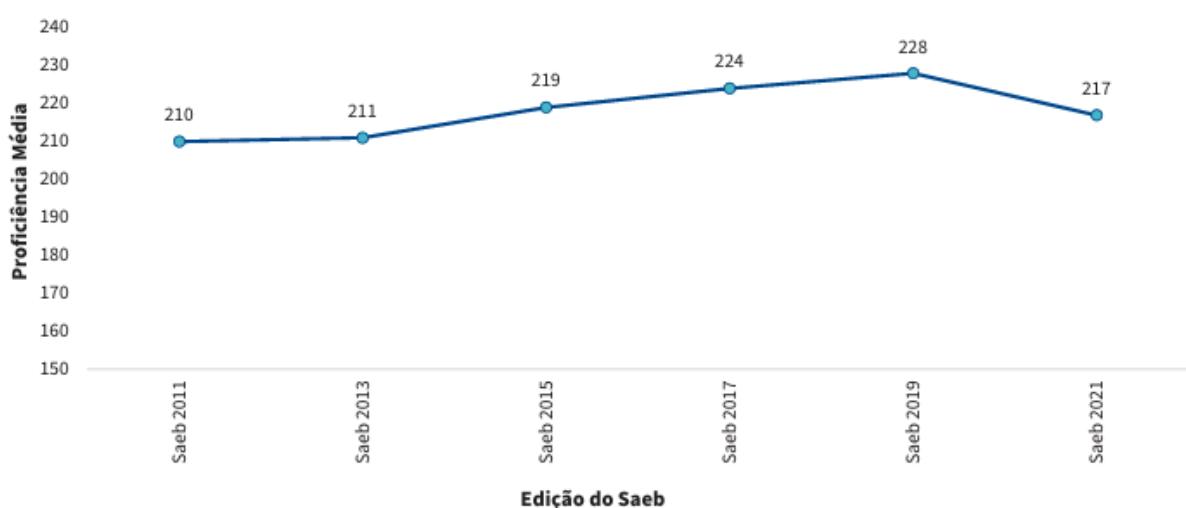
para 2023, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), a única exceção sendo Bertioga, que obteve a melhor pontuação da região (6,3).

O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual de estudantes do 5º ano do ensino fundamental nos níveis de proficiência em matemática, nas edições do Saeb 2019 e 2021. No ano de 2021, é possível observar que no nível 4 e 3, concentram o maior percentual de alunos, e nos níveis 7,8,9 e 10 houve uma diminuição de estudantes localizados nesses níveis. O número de estudantes nos três primeiros níveis também aumentou, e esses dados revelam que não há domínio por parte desses estudantes nas noções básicas da matemática.



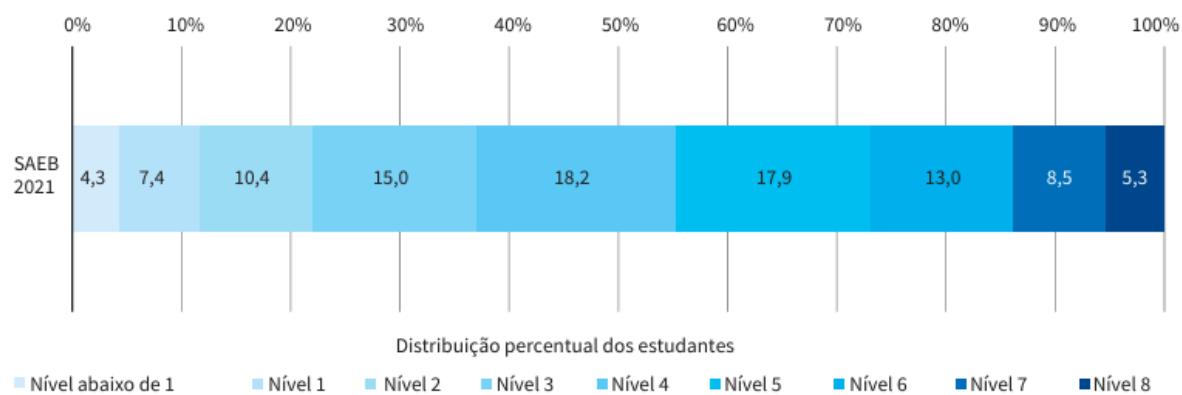
Fonte: Elaborado pela Daeb/Inep.

O aumento de estudantes nos níveis mais baixos de proficiência de Matemática nesses anos, fez com que houvesse uma queda na proficiência média nacional, que se mantinha em crescimento desde a edição de 2011, segundo o seguinte gráfico:



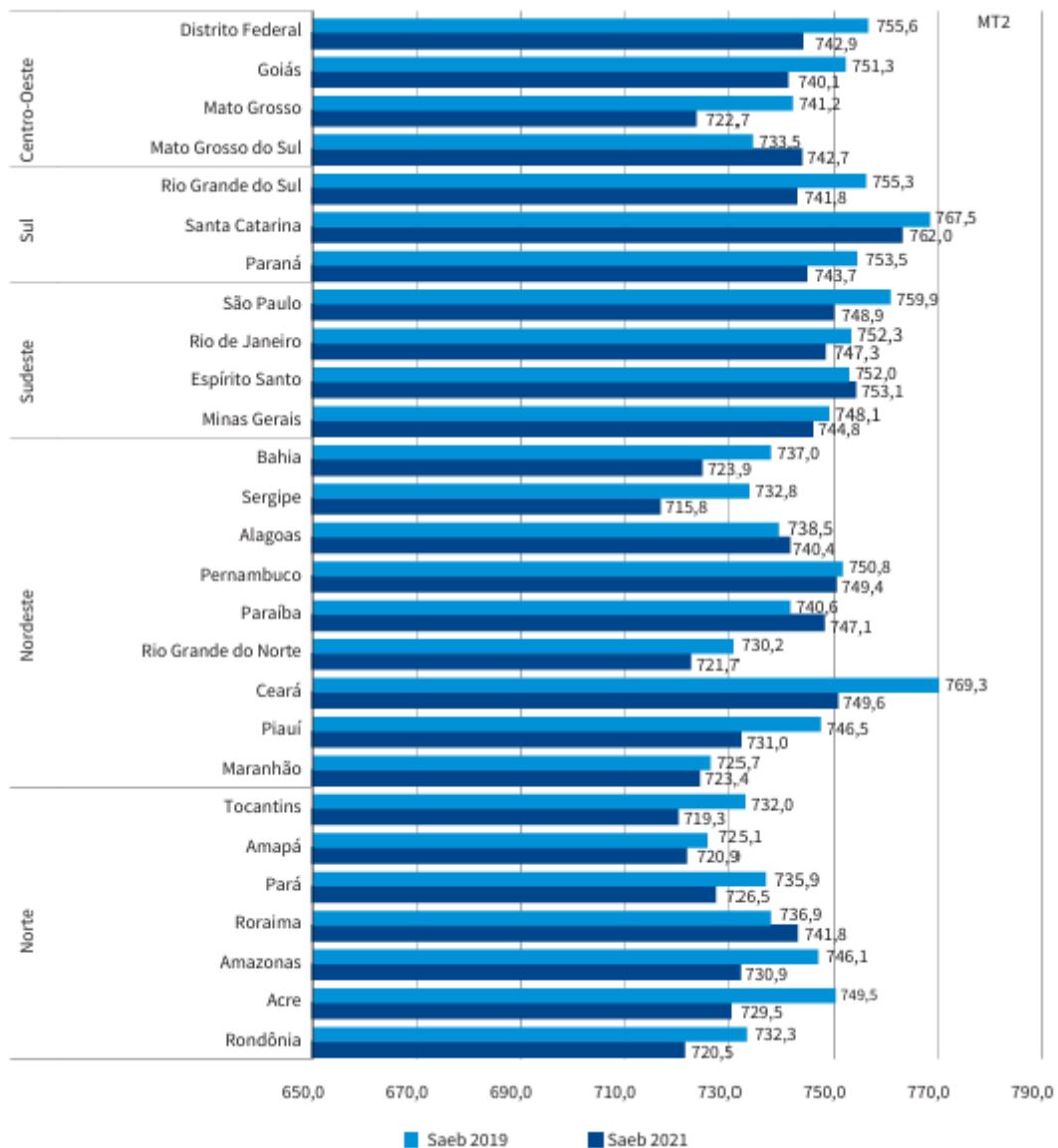
Fonte: Elaborado pela Daeb/Inep.

Outro estudo feito pela Saeb de 2021, nos mostra a situação dos alunos na matemática do 2º ano do Ensino Fundamental. É possível observar que 32,8% dos estudantes estão nos três primeiros níveis de proficiência, 36,1% estão presentes nos níveis 4 e 5, e 26,8% estão presentes nos três últimos níveis. Além disso, também há 4,3% dos alunos no nível abaixo de 1. Em outras palavras: 26,8% dos alunos dominam as habilidades descritas pela Saeb, 36,1% se mantém na média, 32,8% não tem um nível de proficiência baixo, e 4,3% não dominam nenhuma habilidade descrita pela Saeb. Segue o gráfico abaixo:



Fonte: Elaborado pela Daeb/Inep.

No gráfico a seguir, deixa claro que houve uma queda de 2019 para 2021, na média de proficiência em matemática, no estado de São Paulo, tendo uma queda de 11 pontos na média.



Fonte: Elaborado pela Daeb/Inep.

Diante dessa realidade, é necessário buscar soluções para tal problema, para que assim, esse déficit no estudo matemático seja reduzido, sabendo a importância desse conteúdo para a sociedade. Tendo em vista esse problema, de que forma um aplicativo educacional de matemática pode ajudar a diminuir o déficit no nível de dificuldade dos alunos, e melhorar seu desempenho e aprendizado?

3. Objetivo

3.1 - Objetivo Geral

Proporcionar acesso a um reforço digital de matemática por meio de um web app gratuito para alunos do fundamental 1, diminuindo o déficit de conhecimento na disciplina que vem desde a base.

3.2 - Objetivos Específicos

- Desmistificar a matemática: Diminuir o medo da matéria com exercícios interativos e lúdicos que refletem o dia a dia.
- Diminuir a desigualdade no acesso à educação: Oferecer nosso serviço de forma gratuita para todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica.
- Promover autonomia no aprendizado: Incentivar os alunos a desenvolverem habilidades de estudo autodidata, permitindo que pratiquem em seu próprio ritmo.
- Integrar tecnologia na educação: Utilizar recursos digitais para facilitar o aprendizado e aproximar os alunos da matemática de forma moderna e acessível.
- Envolver pais e educadores: Criar recursos e relatórios que permitam que pais e professores acompanhem o progresso dos alunos, facilitando o suporte ao aprendizado.

4. Justificativa

4.1 - Abordagem Prática:

4.2 - Pertinência:

O nosso Web App visa abordar a precariedade do estudo na área da matemática nas escolas levando em consideração o elevado número de crianças e adolescentes com dificuldade na matéria, visto que é extremamente relevante para o desenvolvimento futuro e vestibulares, muito presente em diversos cursos técnicos e superiores.

Além disso, a matemática influencia muito nas resoluções de problemas, pois estimula o pensamento analítico, e também é presente no cotidiano, sendo muitas vezes, usada, por exemplo, para calcular despesas. Não só isso, é necessário uma base de matemática boa, para ter um melhor desempenho em outras disciplinas escolares, que podem envolver conceitos matemáticos. Olhando além, a matemática não é só uma disciplina escolar, como também uma habilidade essencial para o sucesso em várias carreiras, tornando-a uma das mais importantes habilidades no mercado de trabalho. Isso nos mostra que desde cedo, é necessário um conhecimento adequado para essa disciplina, para também desmistificar a matemática, e mostrar o quanto útil ela pode ser.

Dados do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) também nos mostram que houve um decréscimo no nível de proficiência dos alunos do Ensino Fundamental, e de Ensino Médio quando se trata de matemática, e isso mostra como é necessário que medidas sejam tomadas, para que esses alunos consigam compreender a matéria. Nosso aplicativo busca garantir um suporte educacional para um público que muitas vezes não tem acesso a aulas de reforço pagas, ou dificuldades em aprender nas maneiras convencionais.

Levando em consideração o que foi citado anteriormente, o nosso Web App seria pertinente pois seria utilizado como reforço para estudantes no geral, mas em especial para os alunos que se encontram em situação carente.

4.3 - Relevância:

O nosso projeto tem alto nível de relevância tendo em vista que o número de pessoas em situação vulnerável e com atraso nos estudos não mantém uma constância de diminuição e oscila constantemente, sendo assim, o nosso Web App seria uma alternativa para aqueles que não têm condições de pagar um reforço presencial ou online. O projeto acaba por se tornar uma alternativa acessível para esses alunos, pois oferece recursos úteis, para uma disciplina extremamente essencial para a sociedade, que, muitas vezes, desperta medo nos estudantes.

O uso deste aplicativo pode ajudar a reduzir os atrasos nos estudos, e melhorar o entendimento dos alunos sobre a matemática, trazendo conforto, ou confiança nesse assunto.

4.4 - Viabilidade:

Atualmente, nosso projeto não se mostra autossustentável, mas, futuramente pretendemos implementar um sistema de assinatura Premium e anúncios, onde primeiramente servirá como uma ajuda de custo para manter o Banco de Dados e o domínio do WebApp. E posteriormente gerando receita para os desenvolvedores.

4.4.1 - Viabilidade Econômica - Custo:

Para a publicação do aplicativo na plataforma da App Store, seria necessário 99 dólares anuais, que no momento atual, está saindo como R\$555,54. Já na Play Store, seria necessário 25 dólares uma única vez, que na cotação atual, sai por R\$140,29.

O valor para manter um banco de dados varia muito, depende do tamanho, do tipo, e do serviço escolhido, tomando como base o serviço da Heroku, um banco de dados comum, é no máximo 50 dólares ao mês, convertendo para a cotação atual, fica R\$277,78 ao mês, e R\$3.333,36 anuais.

Por último, o domínio de um site .com sem dono, fica em média entre os R\$50 a R\$100 reais, então vamos tomar como base o valor de R\$70 anual. Considerando todos esses custos, o custo inicial para iniciar o aplicativo seria de R\$4.131,64 no primeiro ano. Após o primeiro ano,

excluindo o valor de inserção na Play Store que é único, o valor seria de R\$3.991,39 anual.

4.4.2 - Viabilidade Econômica - Renda:

Para a renda do aplicativo, foi pensado em duas alternativas, o dinheiro recebido por anúncios, e um sistema de contas premium, estipulamos que R\$96 por ano é um valor aceitável para o aplicativo.

Considerando que a Apple e a Google, taxam em 30% qualquer transação nos aplicativos, o valor que recebemos por conta premium seria de R\$67,20. Dividindo os custos anuais pelo valor líquido recebido por conta, chegamos à conclusão de que seriam necessários aproximadamente 13 usuários premium para garantir a sustentabilidade financeira do aplicativo.

Além disso, analisando a receita gerada por anúncios, consideramos um custo efetivo por mil impressões (eCPM) de R\$5,00. Após a mesma taxa de 30%, a receita líquida gerada por mil impressões seria de R\$3,50. Para cobrir os custos anuais de R\$3.991,39 apenas com anúncios, seriam necessárias cerca de 1.140.397 impressões. Portanto, para garantir a viabilidade econômica do aplicativo, uma combinação de aproximadamente 25 usuários premium e cerca de 744.000 impressões seria ideal, criando assim um modelo financeiro mais equilibrado e sustentável, e iria gerar aproximadamente R\$4.284. O valor equivalente ao custo total, seria de aproximadamente 60 usuários premium, ou cerca de 1.140.397 impressões.

4.4.3 - Viabilidade Técnica:

O projeto utilizará tecnologias amplamente consolidadas no mercado, como ReactJS para o desenvolvimento da interface, MySQL como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), e Node.JS para o backend do aplicativo. Para a hospedagem, o Heroku foi escolhido devido à sua capacidade de escalabilidade automática, permitindo que o sistema se ajuste às novas demandas à medida que o número de usuários cresce. Além disso, o Heroku oferece integração simples com o MySQL, destacando-se pela facilidade de uso e administração. O aplicativo será compatível com sistemas iOS e Android, permitindo que os usuários o acessem em seus celulares.

A segurança é uma prioridade no desenvolvimento do projeto. O aplicativo contará com métodos robustos de autenticação, utilizando login e senha, além da opção de login via conta Google. Para aumentar a proteção, será implementada a autenticação em duas etapas (2FA), proporcionando uma camada adicional de segurança contra acessos não autorizados. A proteção de dados será assegurada através da implementação de criptografia tanto em trânsito quanto em repouso, utilizando protocolos como SSL/TLS para garantir a segurança da comunicação entre o aplicativo e o servidor, prevenindo interceptações e manipulações dos dados durante a transmissão.

Como o aplicativo oferece uma conta premium que envolve transações financeiras, foram selecionados gateways de pagamento confiáveis, como PayPal, Stripe ou os sistemas de pagamento integrados da Apple e Google. Essas plataformas garantem que as informações de pagamento dos usuários, como os dados de cartões de crédito, não sejam armazenadas ou manipuladas diretamente pelo aplicativo, protegendo contra fraudes e garantindo a conformidade com normas de segurança como PCI-DSS. A escolha do ReactJS para o desenvolvimento do aplicativo traz também diversas vantagens em termos de segurança. Além de permitir o desenvolvimento para múltiplas plataformas com uma única base de código, o ReactJS suporta boas práticas de segurança, como armazenamento seguro de tokens e o uso de bibliotecas que ajudam a proteger dados sensíveis, tornando o aplicativo mais robusto e menos vulnerável a possíveis ataques.

O design do app, será focado no público infantil, com cores vivas e sólidas, e personagens infantilizados, e planeja ter suporte para daltónicos, além do design ser inclusivo, para ajudar pessoas com problemas de audição, visuais, motores, etc.

4.4.4 - Viabilidade Operacional:

Nosso Web App está planejado para ser fácil de implementar no cotidiano escolar, para que os estudantes se localizem bem, e também irá oferecer uma interface simples e com um design confortável às crianças. Também podemos fazer parcerias com escolas e plataformas educacionais, para assim recebermos divulgações e aumentarmos a quantidade de usuários presentes no aplicativo.

O aplicativo terá uma tela específica para envios de feedbacks, podendo relatar sugestões, reclamações e elogios, para assim, fornecer uma melhor experiência ao usuário, buscando resolver os problemas do aplicativo, por meio do feedback deles.

4.4.5 - Viabilidade Social:

O aplicativo está planejado para ser acessível a todos, alcançando as plataformas mais utilizadas pelas pessoas, e buscando ser um aplicativo leve, para funcionar nos celulares mais fracos, e também para funcionar com internets com pouca velocidade.

5. Fundamentação Teórica

5.1 - Avanços tecnológicos:

A relação entre educação e tecnologia tem se tornado cada vez mais intrínseca e transformadora, redefinindo padrões de ensino e aprendizagem. Essa integração da tecnologia na educação é um fenômeno que transcende o mero uso de novos dispositivos em sala de aula, influenciado metodologias, acessibilidade e a natureza da interação educacional. A educação é uma área que é muito beneficiada pela tecnologia digital, pois ela proporciona diversos meios de aprendizagem online, desde cursos a distância a ferramentas interativas, e a abrangência desse setor se tornou muito mais ampla, desde o início do século XXI. Os cursos disponíveis são incontáveis, como cursos de línguas, de preparação para vestibulares, ou de áreas profissionais. Mesmo com a distância ainda é possível ter acesso a esse tipo de conteúdo. O uso de ferramentas de aprendizado digital nas salas de aula pode aumentar o envolvimento dos alunos, ajudar os professores a melhorar seus planos de aula e facilitar o aprendizado *personalizado*. Esse conteúdo variado e personalizado traz uma diversidade de opções, e isso faz com que os alunos tenham acesso a suas necessidades específicas. Algoritmos inteligentes são usados para analisar o aprendizado e desempenho dos usuários dos aplicativos, fornecendo apoio aos problemas demonstrados durante o decorrer das atividades. Também ajuda os alunos a desenvolver habilidades essenciais para o século atual, e de

acordo com o Project Tomorrow, 59% dos alunos do ensino médio dizem que as ferramentas educacionais digitais os ajudaram com suas notas e resultados de testes.

Um exemplo de aplicativo educativo muito famoso e útil, é o Duolingo, um aplicativo para aprendizado de línguas, com conteúdos interativos, atividades etc, de um jeito ilustrativo para todas as idades, e atividades que variam de dificuldade. Além disso, há mais: Busuu, Khan Academy, Descomplica, Kahoot, além de muitos outros.

Por outro lado, muitos estudos também mostram que o uso de celulares pode prejudicar os estudos de maneira significativa. Um dos casos mais recentes foi a proibição do uso de celulares nas escolas da rede municipal do Rio de Janeiro, de forma geral, incluindo os intervalos. Nesse caso, há algumas exceções, como por exemplo: caso a cidade esteja pelo menos em nível 3 de alerta por causa de alguma situação impactante, como chuvas intensas, é permitido o uso antes do início e após o fim de todas as aulas e durante os intervalos, ou caso seja permitido pelo professor, para fazer pesquisas, e também não se aplica a estudantes com alguma deficiência ou condição de saúde que precisem do uso do aparelho. Em Roraima, também há uma lei que regulamenta o uso de aparelhos, mas cada escola define como será a fiscalização, assim como no Distrito Federal. No Paraná, o uso está proibido em sala de aula, caso não tenha a ver com a aprendizagem, e o mesmo acontece no Maranhão e em São Paulo.

Ao redor do mundo, segundo o Relatório Global de Monitoramento da Educação 2023, divulgado pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), quase um quarto dos países proibiram os celulares nas escolas. Esse levantamento aponta que só a proximidade com o aparelho eletrônico já pode causar distração nos estudantes, e prejudicar a sua aprendizagem, além de também poder afetar negativamente o autocontrole e a estabilidade emocional, aumentando as chances de desenvolver distúrbios, como ansiedade e depressão. Algumas nações que já baniram ou têm políticas de restrição sobre o uso de celular na escola são: Estados Unidos, França, Finlândia, Espanha, Portugal, Holanda, Itália, Suíça, e Canadá. Essas restrições variam de país para país, mas basicamente dizem que o celular só deve ser liberado caso tenha algum propósito pedagógico. Na França, o uso é proibido desde 2018 para

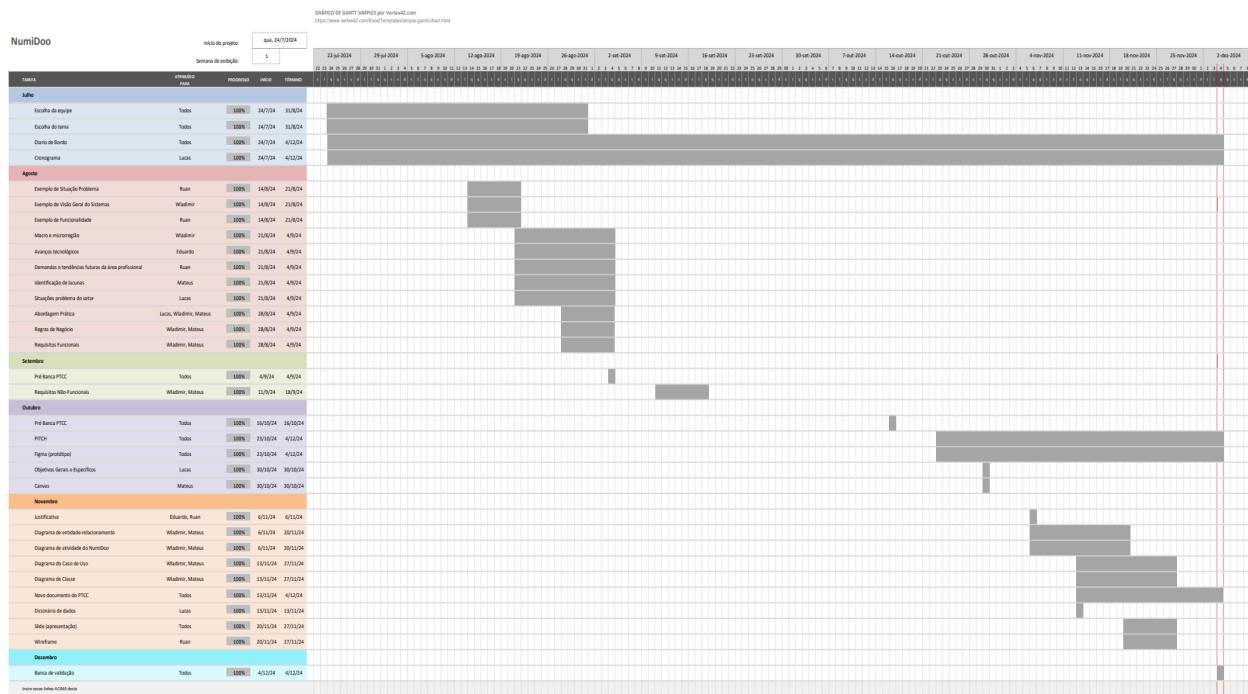
estudantes com menos de 15 anos, e a única exceção é para alunos com deficiência que precisam do aparelho.

Mas a tecnologia é uma aliada ou uma inimiga da educação? De um lado, dizem que pode atrapalhar a socialização e a capacidade de concentração dos estudantes; e por outro, os defensores da liberação afirmam que a tecnologia pode impulsionar o aprendizado e sua proibição seria uma forma de privar os alunos do direito à comunicação. O relatório da Unesco sobre esse tema, mostra que as tecnologias têm o potencial de aumentar a inclusão já que alcançam os estudantes desfavorecidos e difundem mais conhecimento em formatos mais atraentes e acessíveis. Além disso, em certos contextos e para alguns tipos de aprendizagem, ela pode melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem de habilidades básicas. Todavia, ela também pode excluir certos grupos sociais que não têm acesso a esses aparelhos, já que esse acesso está longe de ser democratizado. Outra evidência importante, segundo a Unesco, foi fornecida pelo PISA (Programa de Avaliação Internacional de Estudantes), e sugere uma correlação negativa entre o uso excessivo das tecnologias e o desempenho na escola. Foi constatado que em 14 países, a simples proximidade com esses dispositivos, ou as notificações, podia distrair os estudantes e atrapalhar seu aprendizado, sua memória e compreensão. Outro estudo também mostra que os alunos podem levar até 20 minutos para se concentrar novamente no que estavam aprendendo depois de usarem o celular para atividades não acadêmicas. Há ainda o efeito negativo relacionado com o uso de computadores pessoais para atividades não relacionadas à escola durante as aulas, como navegação na internet.

Nesse contexto, o papel dos governos seria garantir as condições para o acesso igualitário à educação, regulamentar o uso da tecnologia para proteger os estudantes de suas influências negativas e preparar os professores para o uso da tecnologia.

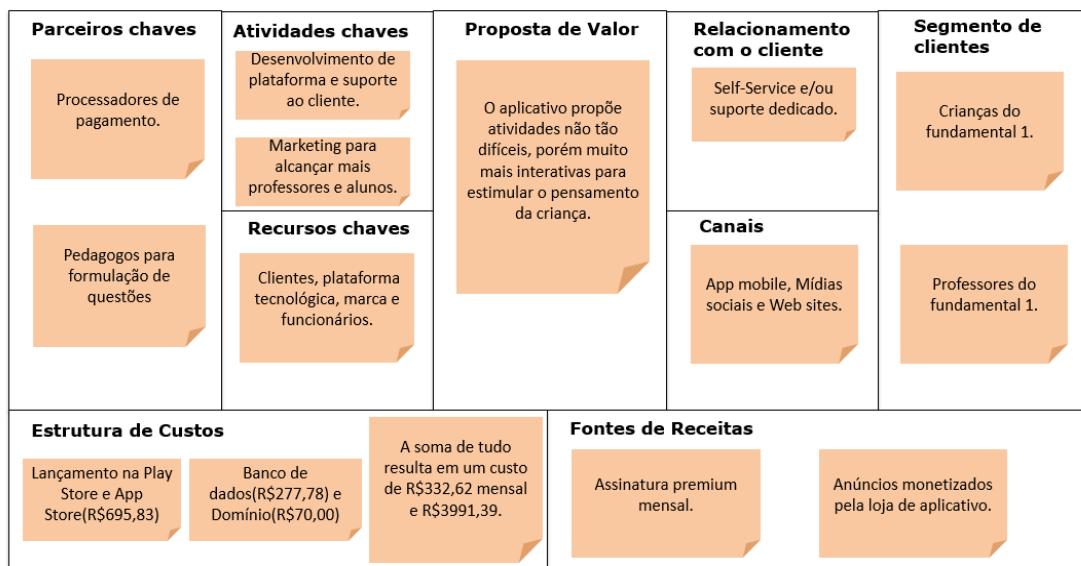
6 - Metodologia

6.1 - Cronograma



6.2 - Canvas

ESCOLA DE INOVADORES
Nome do projeto: Numidoo
Data: 04/11/2024



Fonte: O Analista de Modelos de Negócios (2013)

7 - Exemplo de Situação Problema

Algumas pesquisas apontam a matemática como a matéria escolar mais odiada, para ensiná-la, não basta o professor dominar os conhecimentos, mas apresentá-los de forma divertida e interessante, o que normalmente não acontece, e por isso gera um repúdio a essa matéria tão importante

8 - Exemplo de Visão Geral do Sistemas

O sistema proposto visa ajudar as crianças que cursam o Ensino Fundamental 1 que tem dificuldade em matemática, onde seus responsáveis irão criar uma conta, e escolherão seu nível escolar e sua idade, e, com base nisso, será ensinado conteúdos educativos retirados de livros didáticos, buscando incentivar e motivar elas a não deixarem de praticar e estudar matemática, funcionando com interfaces intuitivas e design atrativo, trabalhando com um sistema de vidas em cada nível, onde o usuário, ao perder todas, deverá recomeçar o nível, e quando completá-lo, ele é recompensado com prêmios dentro do próprio sistema de uma maneira gamificada, ficando a mostra em seu perfil, onde será exibido também seu nome e foto, podendo os personalizar futuramente, e com um sistema de sequência, onde o usuário deve fazer uma lição por dia para sua sequência aumentar, caso contrário, sua sequência acaba e volta ao zero. O sistema também trabalhará com um sistema de contas premium, onde o aplicativo ficará isento de anúncios.

9 - Exemplo de Funcionalidade

- Criação de conta.
- Gerenciamento de login e senha.
- Perfil personalizado.
- Gamificação, recompensando o usuário que se esforçar mais.
- Exercícios de livros educacionais

- Exercícios da 1° a 5° série.
- Sistema de streak, recompensando o usuário por usar o app diariamente.
- Teoria tirada de livros didáticos.
- Sistema de conta premium, para tirar anuncios
- Sistema de vida para cada nível, onde, caso o usuário perca todas as vidas, ele é punido no sistema de pontuação, e tem que recomeçar o nível

10 - Regras de Negócio

Regras de Negócio	Descrição
RN01	Todo usuário só conseguirá realizar seu cadastro com email e senha
RN02	A mensalidade pode ser paga com cartão de crédito, débito ou pix
RN03	Caso a assinatura seja cancelada, o usuário terá acesso aos recursos premium até o dia que ele teria que renovar a mensalidade do mês seguinte
RN04	A assinatura premium terá três opções: mensal, semestral e anual.
RN05	O usuário poderá alterar suas informações depois que sua conta foi cadastrada, podendo excluí-la, alterar senha, etc.
RN06	O usuário terá acesso a todos os níveis, mesmo que não assine o premium.

Regras de Negócio	Descrição
RN07	O usuário poderá enviar reclamações sobre bugs no aplicativo ou dúvidas que não consegue solucionar
RN08	O admin poderá criar, editar e excluir blocos de atividades, níveis e questões.
RN09	Os usuários receberão NumiCoins ao concluir missões e níveis.
RN10	O usuário não poderá receber NumiCoins ao completar fases repetidas
RN11	O usuário admin terá acesso irrestrito a todas as funções do aplicativo, incluindo os itens compráveis da loja, além de todas as atividades.
RN12	O usuário conseguirá visualizar a conta de outros utilizadores do aplicativo

11 - Requisitos Funcionais

Regras de Funcionalidade	Descrição	RN
RF01	O sistema deverá manter usuário	RN01;RN05
RF02	O sistema deverá permitir que todos os usuários gerenciam o método de pagamento de sua	RN02;RN04

Regras de Funcionalidade	Descrição	RN
	mensalidade	
RF03	O sistema deverá permitir que todos os usuários possam cancelar assinatura premium	RN03
RF04	O sistema deverá permitir que todos os usuários possam assinar o premium	RN02;RN04
RF05	O sistema deverá permitir que todos os usuários concluam todas as atividades	RN06; RN09
RF06	O sistema deverá permitir que todos os usuários possam enviar mensagens e reclamações à equipe do aplicativo, podendo denunciar bugs e respostas erradas	RN07
RF07	O sistema deverá permitir que todos os usuários naveguem entre os níveis e jogá-los novamente	RN06
RF08	O sistema deverá permitir que todos os administradores criem, editem e excluam blocos de atividade, níveis e questões, e tenham acesso a funções gerais.	RN08;RN11
RF09	O sistema deverá recompensar os usuários que concluam níveis que não foram concluídos anteriormente.	RN09; RN10

12 - Requisitos Não-Funcionais

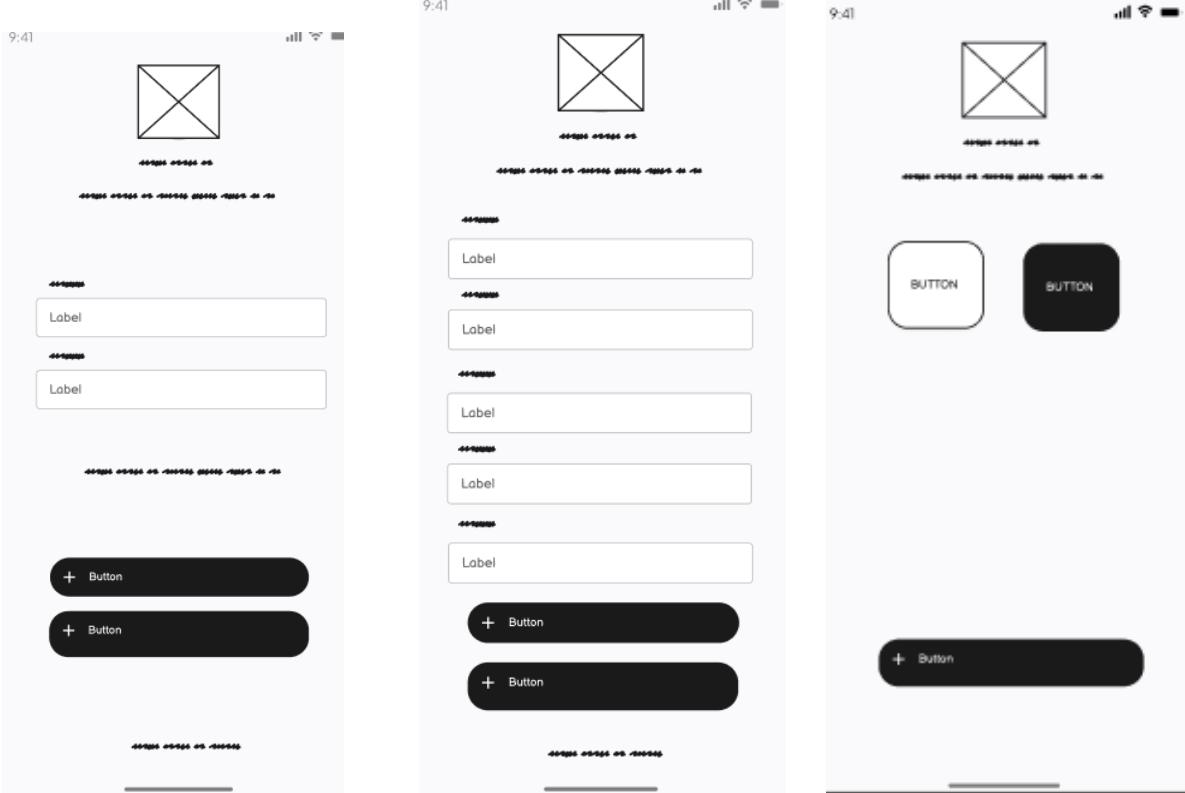
RNF	Categoria	Descrição
RNF01	Segurança	O sistema deverá guardar email e senha do usuário
RNF02	Confiabilidade	O sistema poderá alterar email e/ou senha do usuário
RNF03	Desempenho	O sistema deverá registrar a resposta do usuário e verificar se está correta
RNF04	Segurança	O sistema deverá registrar progresso do usuário nas atividades
RNF05	Confiabilidade	O sistema deverá receber e registrar as reclamações e mensagens dos usuários
RNF06	Usabilidade	O sistema poderá ativar ou desativar o modo escuro
RNF07	Disponibilidade	O sistema deve estar disponível 24 horas por dia
RNF08	Usabilidade	O sistema deverá ter uma interface simples e intuitiva para crianças
RNF09	Desempenho	O sistema navegará entre as telas
RNF10	Confiabilidade	O sistema garantirá a integridade dos dados do usuário em um banco de dados
RNF11	Interoperabilidade	O sistema terá uma API externa para receber o pagamento

13 - Wireframe

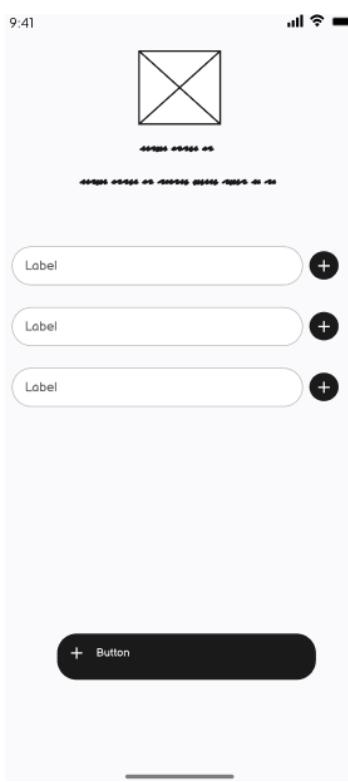
Login

Cadastro

Escolha seu ano

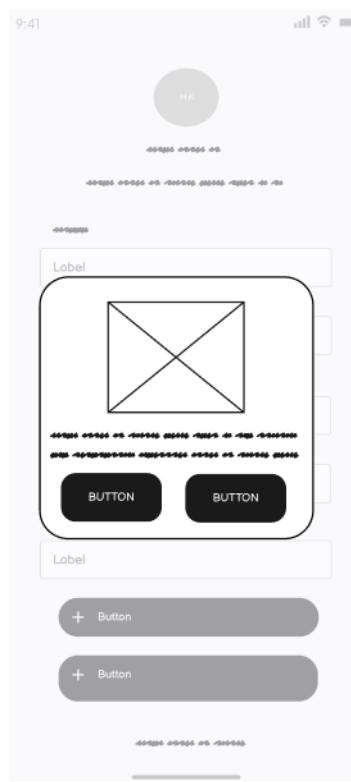


Defina seu nível



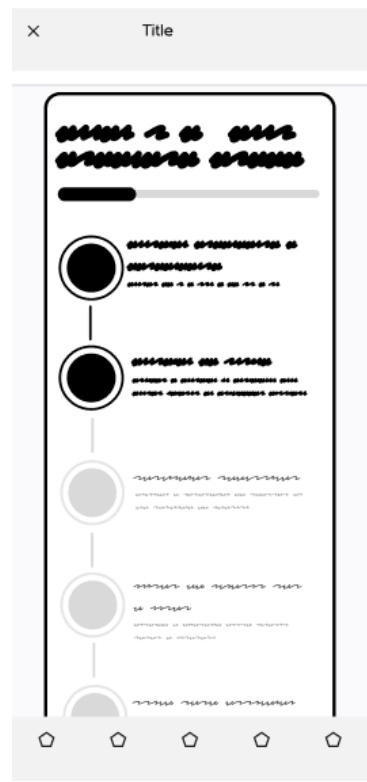
Configurações

Login Modal

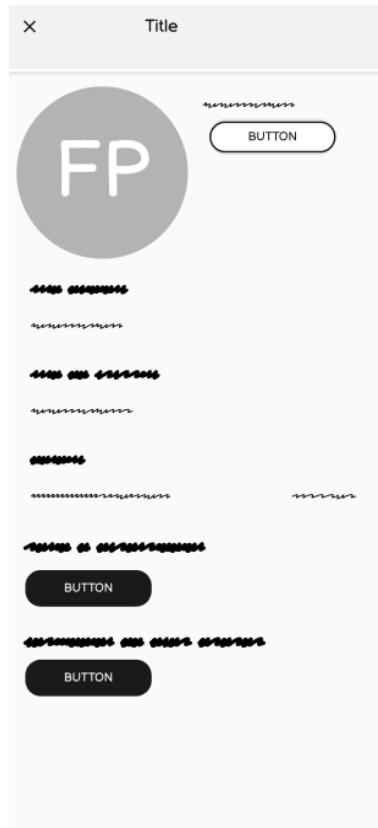
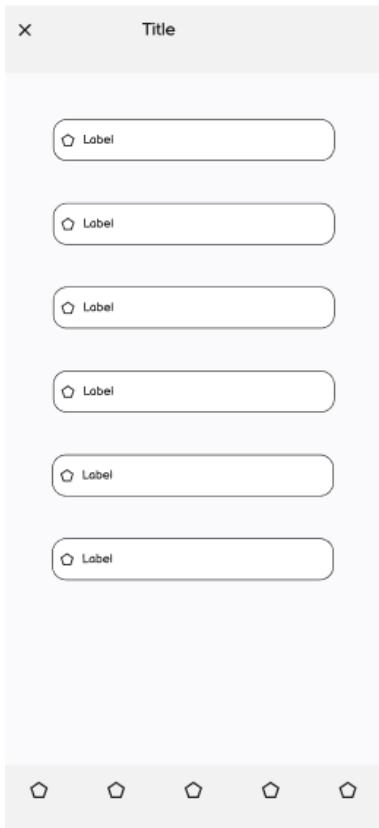


Configurações Gerais

Home



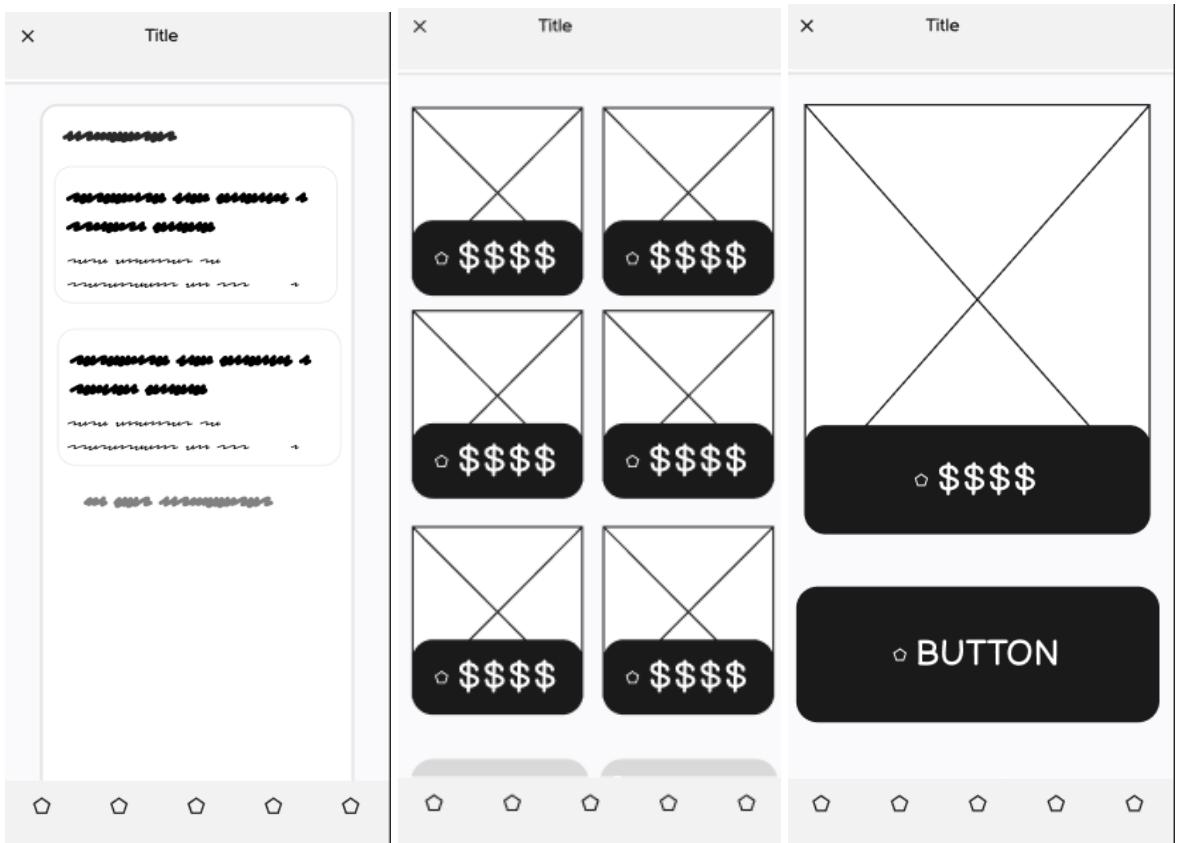
Conta



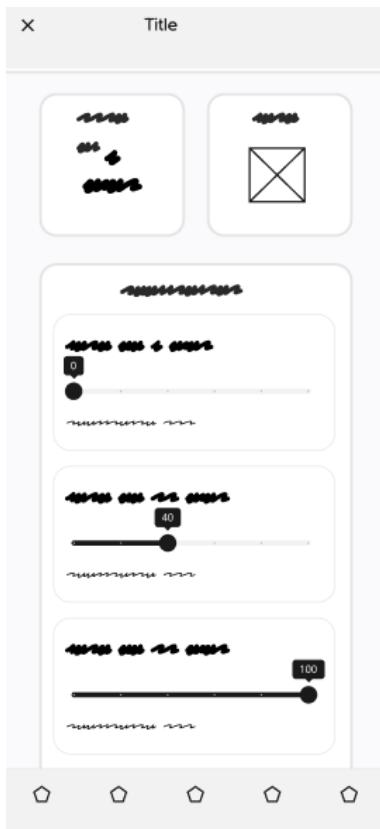
Notificações

Marketplace

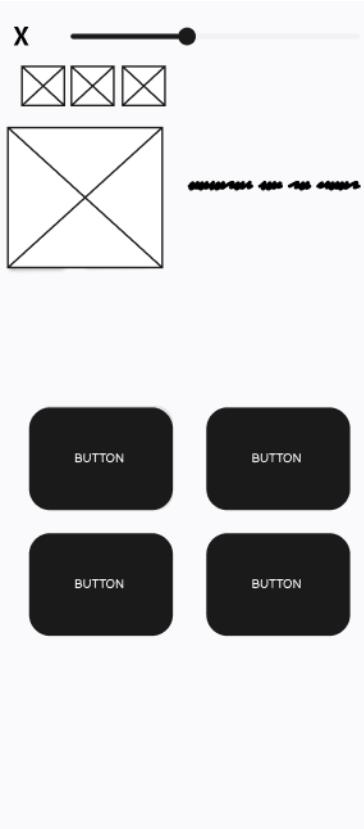
Confirmar compra



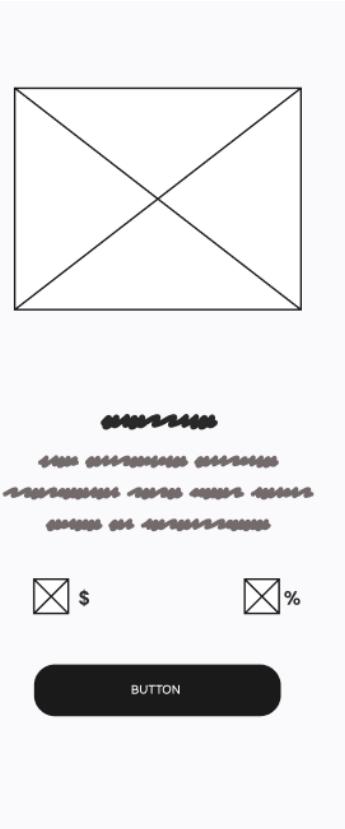
Streak



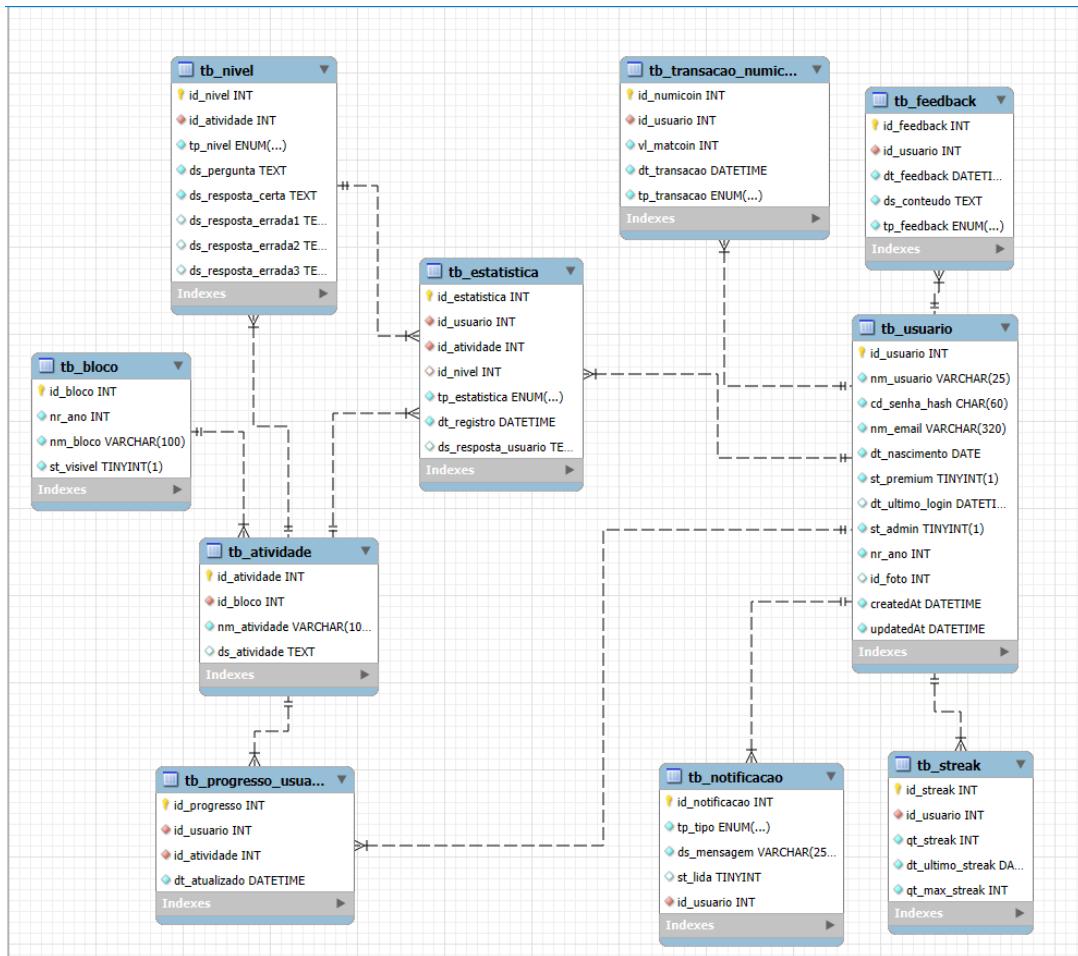
Níveis



Fase completa

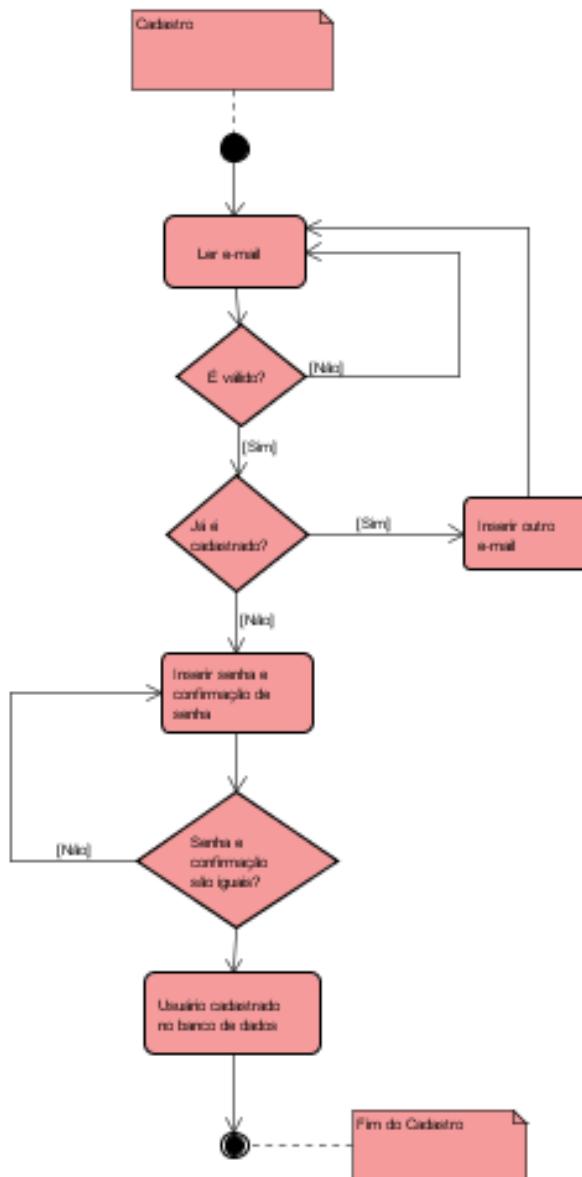


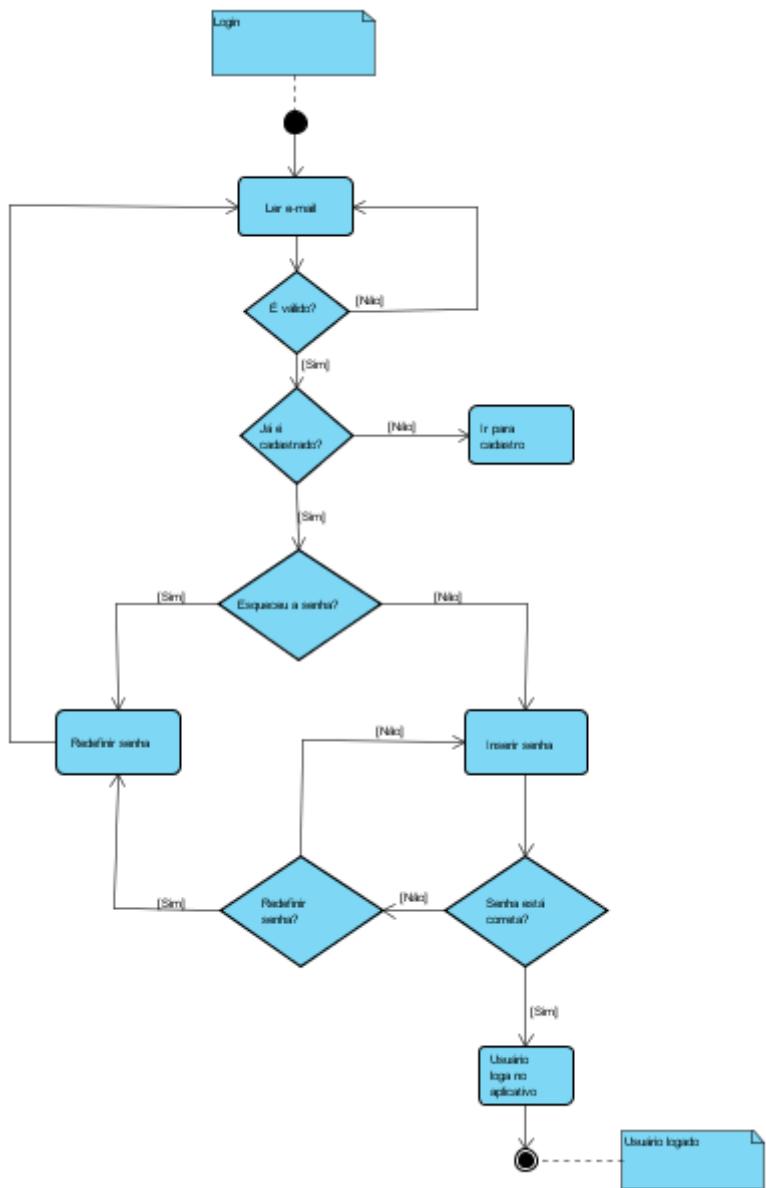
14 - Diagrama de entidade-relacionamento



15 - Diagrama de atividade do NumiDoo

O diagrama de atividade é baseado no código do programa. O objetivo deste diagrama de atividade é demonstrar o cadastro e login dos usuários.





16 - Dicionário de dados

NumiDoo				
tb_fase				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_fase	INT	Identificador da fase.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
nm_fase	VARCHAR(100)	Nome da fase.	NOT NULL	
ds_fase	TEXT	Descrição da fase.		

NumiDoo				
tb_feedback				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_feedback	INT	Identificador do feedback.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
id_usuario	INT	Usuário que enviou o feedback.	NOT NULL, chave estrangeira (FOREIGN KEY)	
dt_feedback	DATETIME	Data e hora do envio do feedback.	NOT NULL	CURRENT_TIMESTAMP
ds_conteudo	TEXT	Conteúdo textual do feedback.	NOT NULL	
tp_feedback	ENUM	Tipo de feedback: 'reclamacao', 'sugestao', 'elogio'.	NOT NULL	

NumiDoo				
tb_fotos_predefinidas				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_foto	INT	Identificador da imagem predefinida.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
ds_caminho_imagem	VARCHAR(255)	Caminho para o arquivo da imagem.	NOT NULL	

NumiDoo				
tb_notificacao				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_notificacao	INT	Identificador da notificação.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
tp_tipo	ENUM	Tipo da notificação: 'conta', 'segurança', etc.	NOT NULL	
ds_mensagem	VARCHAR(255)	Mensagem da notificação.	NOT NULL	
st_lida	TINYINT	Status de leitura da notificação.		0
id_usuario	INT	Usuário relacionado à notificação.	NOT NULL, chave estrangeira (FOREIGN KEY)	

NumiDoo				
tb_questao				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_questao	INT	Identificador da questão.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
id_fase	INT	Fase relacionada à questão.	NOT NULL	
ds_pergunta	TEXT	Texto da pergunta.	NOT NULL	
tp_dificuldade	ENUM	Dificuldade: 'facil', 'medio', 'difícil'.	NOT NULL	facil
nr_pontuacao	INT	Pontuação atribuída à questão.	NOT NULL	5
tp_questao	ENUM	Tipo: 'multipla_escolha', 'verdadeiro_falso'.	NOT NULL	multipla_e scolha

NumiDoo				
tb_resposta				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_resposta	INT	Identificador da resposta.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
id_questao	INT	Questão associada à resposta.	NOT NULL, chave estrangeira (FOREIGN KEY)	
ds_resposta	TEXT	Texto da resposta.	NOT NULL	
correta	BOOLEAN	Indica se a resposta está correta.	NOT NULL	FALSE

NumiDoo				
tb_streak				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_streak	INT	Identificador do streak.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
id_usuario	INT	Usuário associado ao streak.	NOT NULL, chave estrangeira (FOREIGN KEY)	
qt_streak	INT	Quantidade atual de streaks.	NOT NULL	0
dt_ultimo_streak	DATE	Data do último streak.	NOT NULL	
qt_max_streak	INT	Maior streak alcançado.	NOT NULL	0

NumiDoo				
tb_transacao_numicoin				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_numicoin	INT	Identificador da transação de Numicoin.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
id_usuario	INT	Usuário que realizou a transação.	NOT NULL, chave estrangeira (FOREIGN KEY)	
vl_matcoin	INT	Valor da transação em Numicoin.	NOT NULL	
dt_transacao	DATETIME	Data e hora da transação.	NOT NULL	
tp_transacao	ENUM	Tipo: 'compra' ou 'recompensa'.	NOT NULL	

NumiDoo				
tb_usuario				
Campo	Tipo de dado	Descrição	Restrição	Valor Padrão
id_usuario	INT	Identificador único do usuário.	NOT NULL, AUTO_INCREMENT, chave primária (PRIMARY KEY)	
nm_usuario	VARCHAR(25)	Nome do usuário.	NOT NULL	
cd_senha_hash	CHAR(60)	Hash da senha do usuário.	NOT NULL	
nm_email	VARCHAR(320)	Email do usuário.	UNIQUE, NOT NULL	
dt_nascimento	DATE	Data de nascimento do usuário.	NOT NULL	
st_premium	BOOLEAN	Status de assinatura premium.	NOT NULL	FALSE
qt_vida	TINYINT	Quantidade de vidas do usuário.	NOT NULL	3
nr_nivel	INT	Nível atual do usuário.	NOT NULL	1
dt_ultimo_login	DATETIME	Data e hora do último login.		
createdAt	DATETIME	Data de criação do registro.	NOT NULL	CURRENT_TIMES TAMP
updatedAt	DATETIME	Última atualização do registro.	NOT NULL	CURRENT_TIMES TAMP ON UPDATE CURRENT_TIMES TAMP

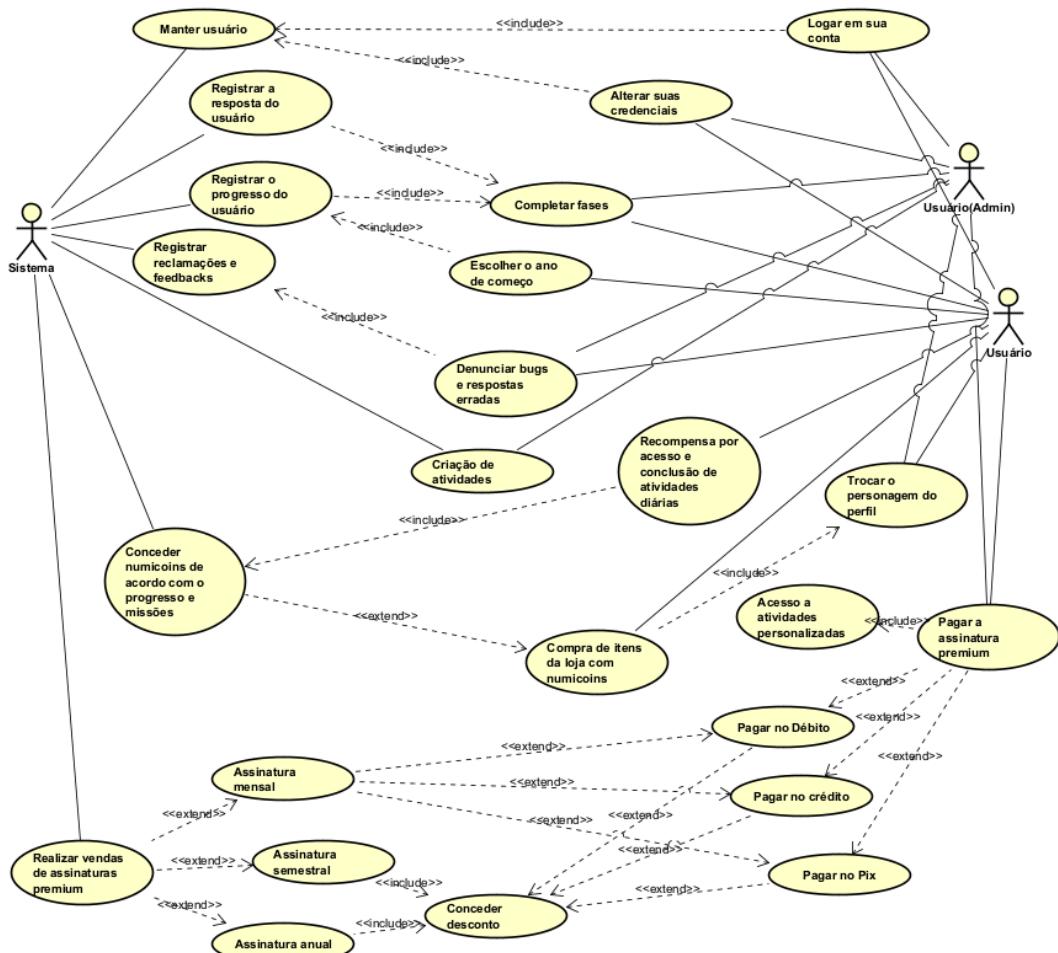
17 - Descrição do Caso de Uso

O diagrama de caso de uso do aplicativo “NumiDoo” consiste na interação entre o sistema e o usuário, tratando-se do cadastro e login do usuário, a realização do pagamento da assinatura premium e a conclusão de níveis. No cadastro o usuário poderá criar uma nova conta, onde o sistema irá inserir o email e senha no banco de dados. Caso o email já esteja cadastrado, o sistema deverá alertar o usuário, e não irá cadastrar o mesmo email, fazendo o usuário inserir um email diferente. No login, o usuário deverá inserir o email e senha de sua conta, onde o

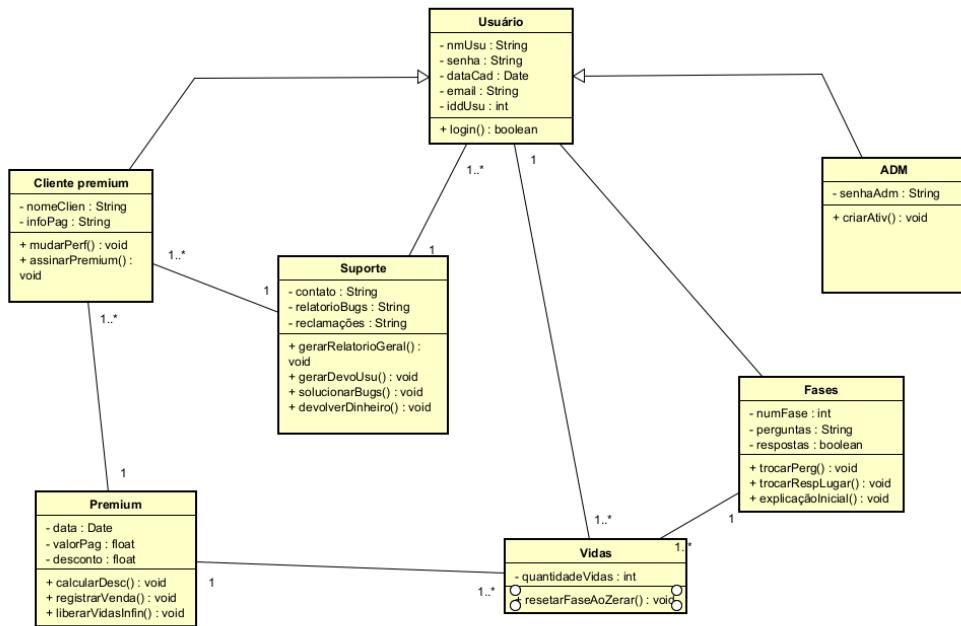
sistema irá consultar o banco de dados e, caso o email e senha sejam condizentes, o login será realizado com sucesso, caso contrário, o sistema irá alertar o usuário e ele não conseguirá efetivar o login. Ao concluir níveis, o usuário deverá responder perguntas e, caso ele acerte mais perguntas do que o mínimo de acertos, ele desbloqueará o próximo nível, caso contrário, ele permanecerá no mesmo nível e perderá uma vida. Nas assinaturas premium, o usuário poderá escolher qual tipo de assinatura ele vai adquirir, se é mensal, semestral ou anual. As assinaturas semestrais e anuais recebem um desconto, enquanto a mensal não. Todo usuário que nunca assinou o premium poderá fazer um teste grátis de 3 dias, mas terá de inserir o cartão de crédito para confirmar.

Atores: Sistema e usuário

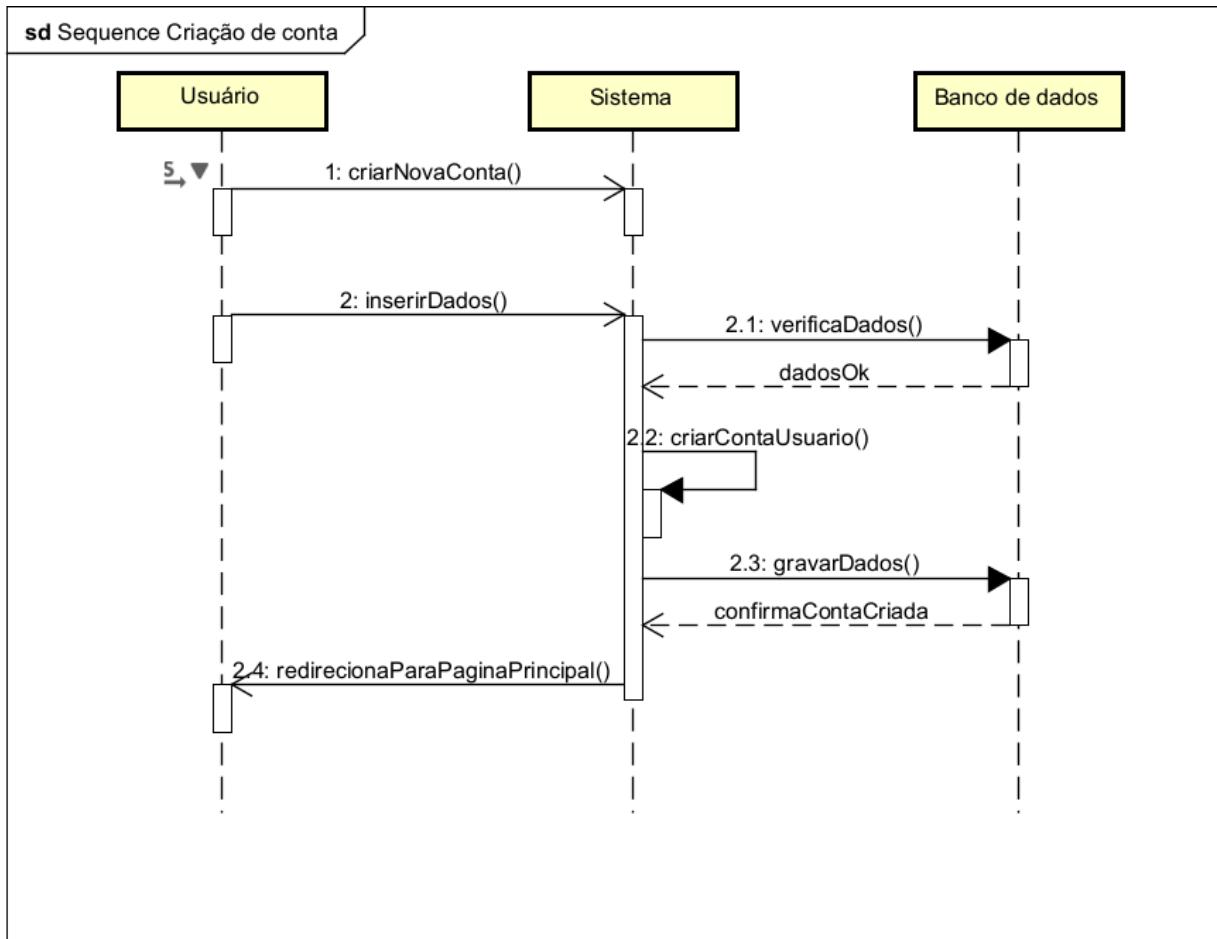
18 - Diagrama do Caso de Uso

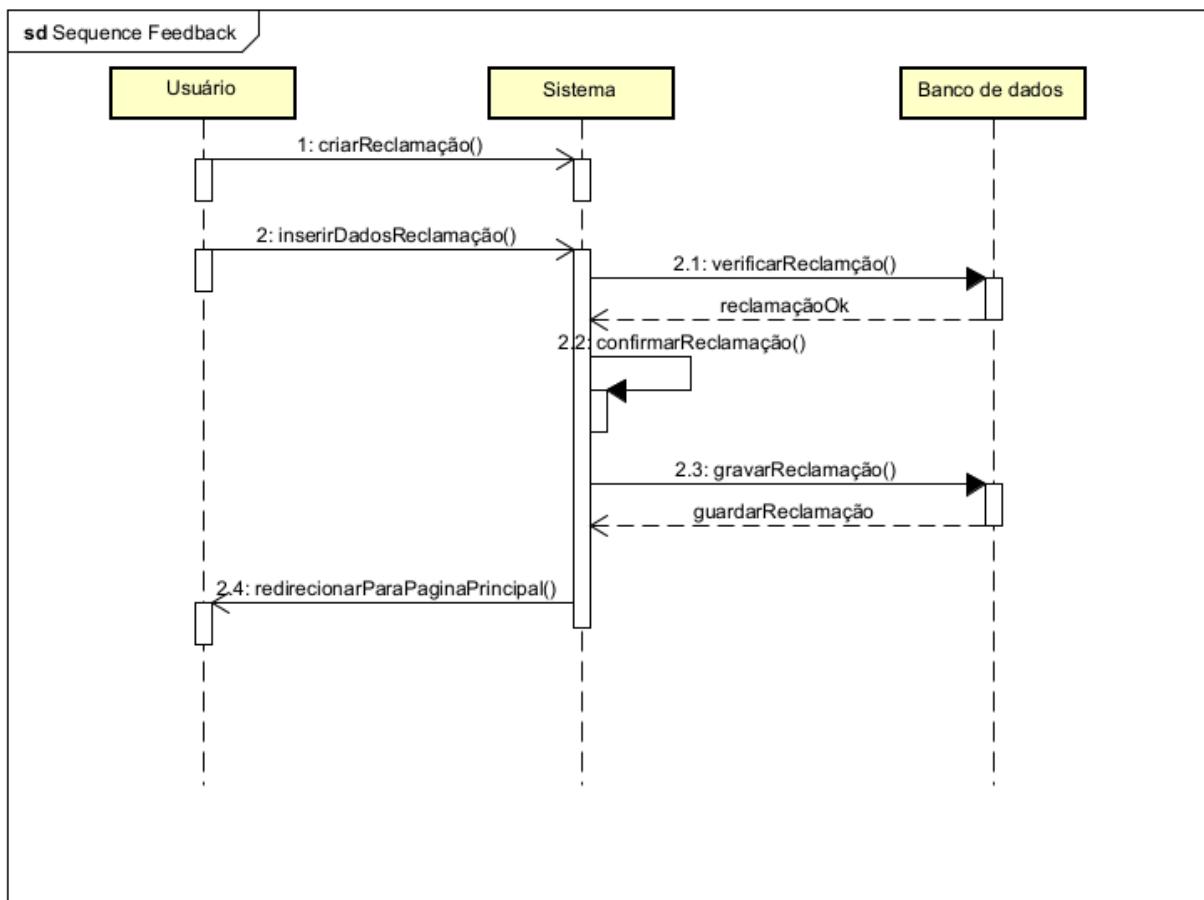


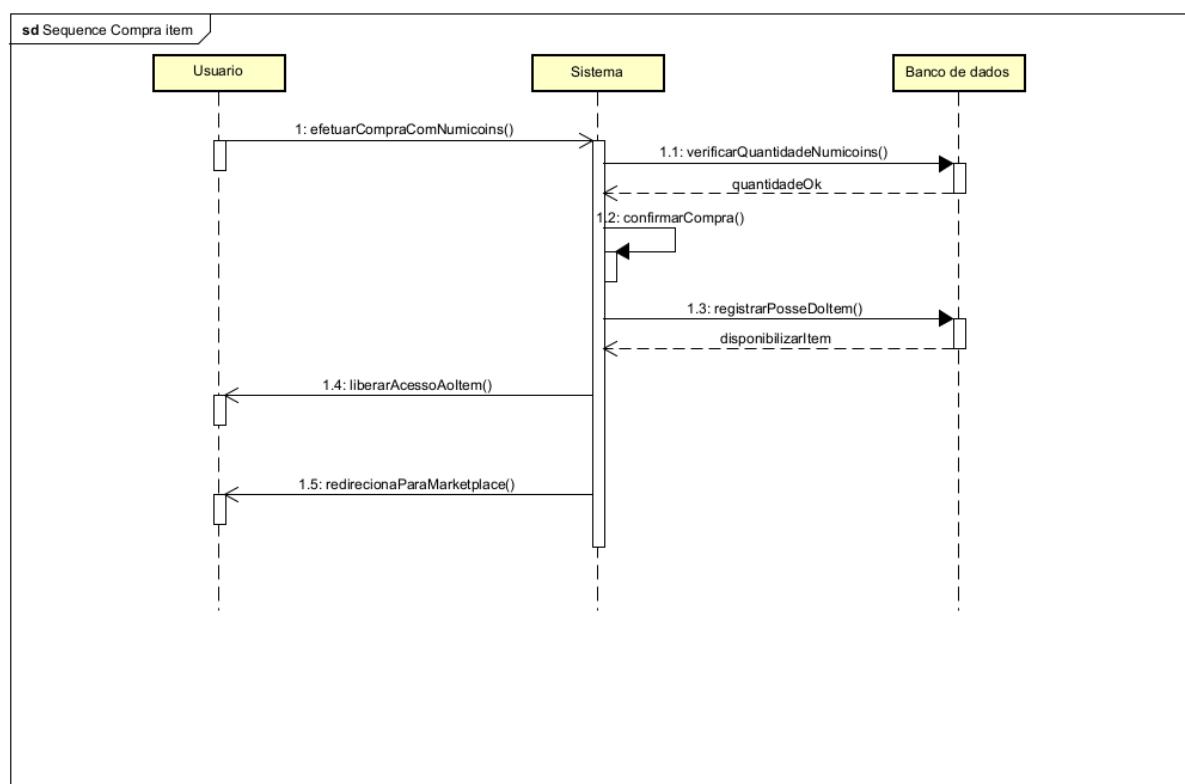
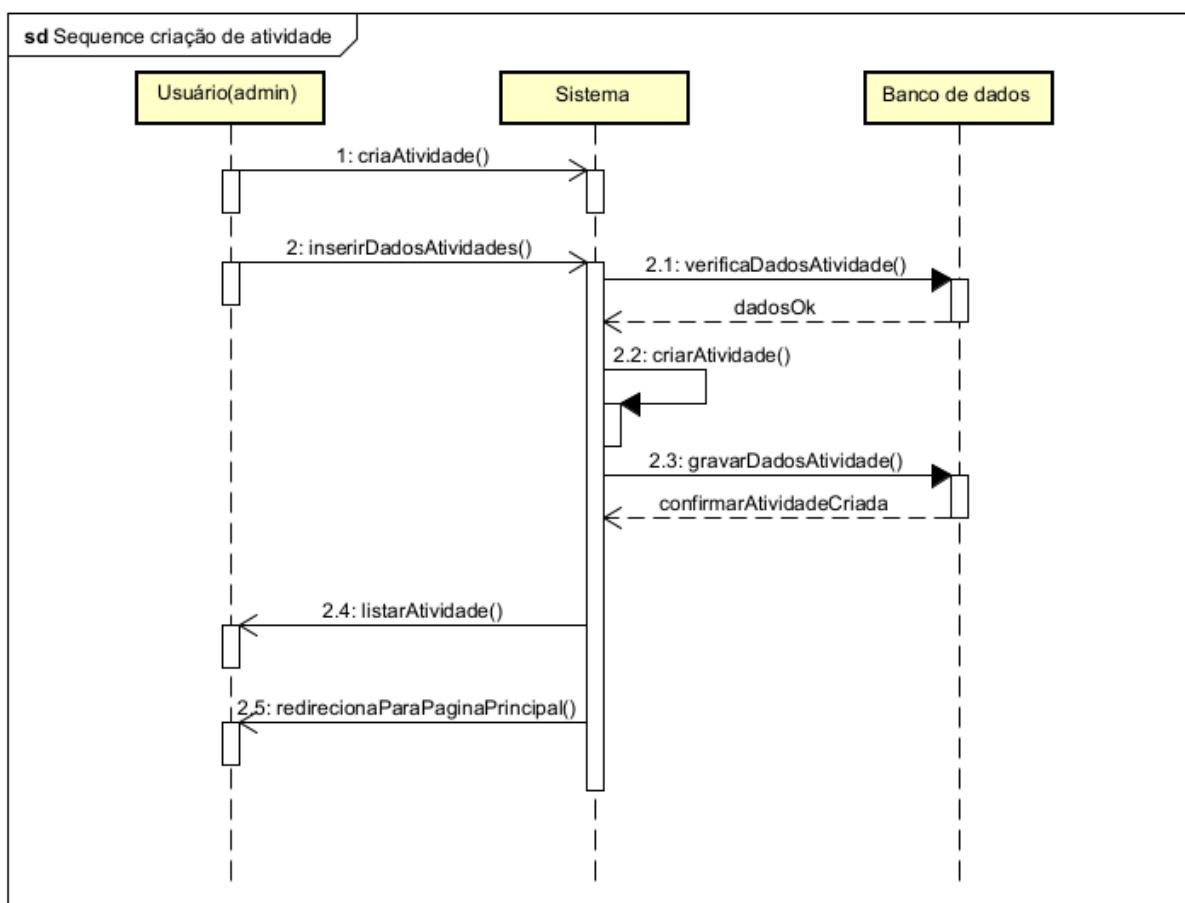
19 - Diagrama de Classe

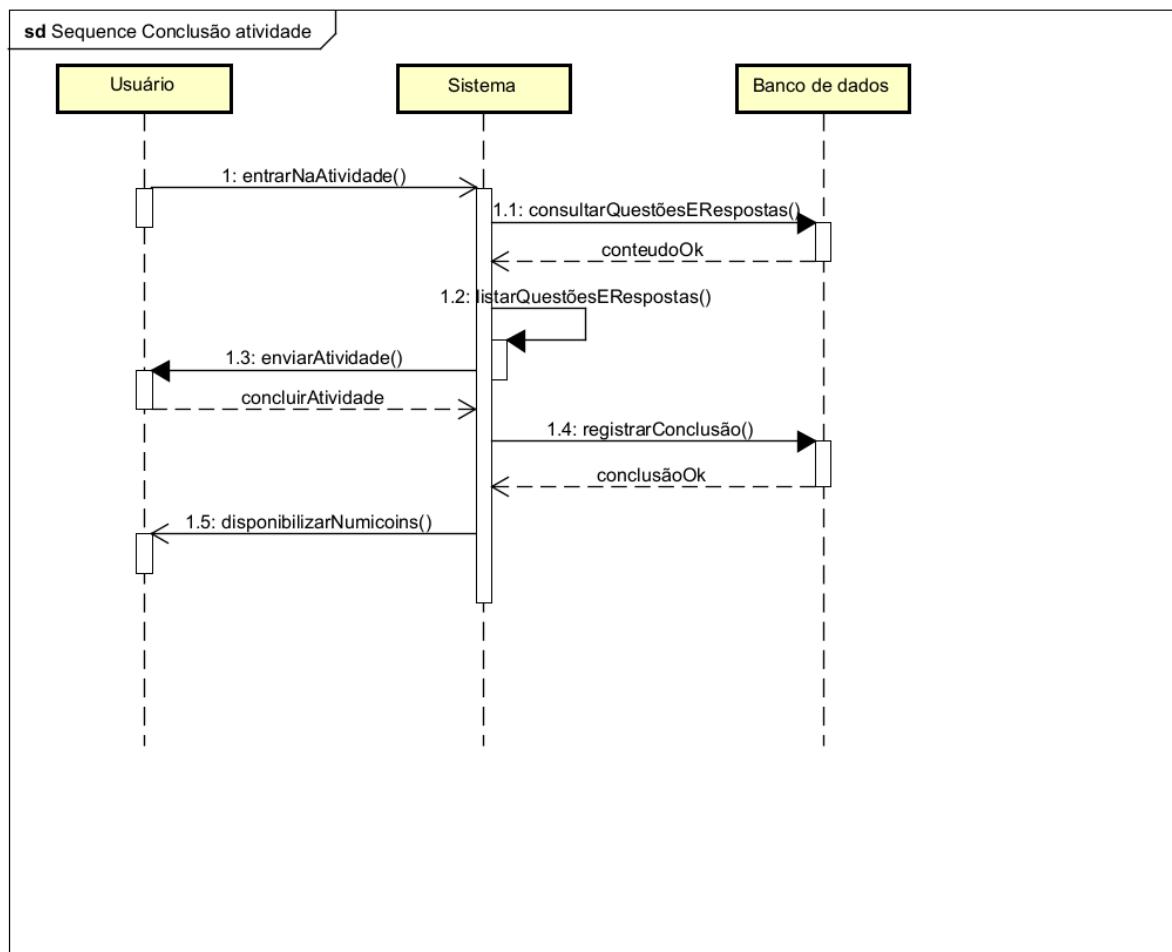


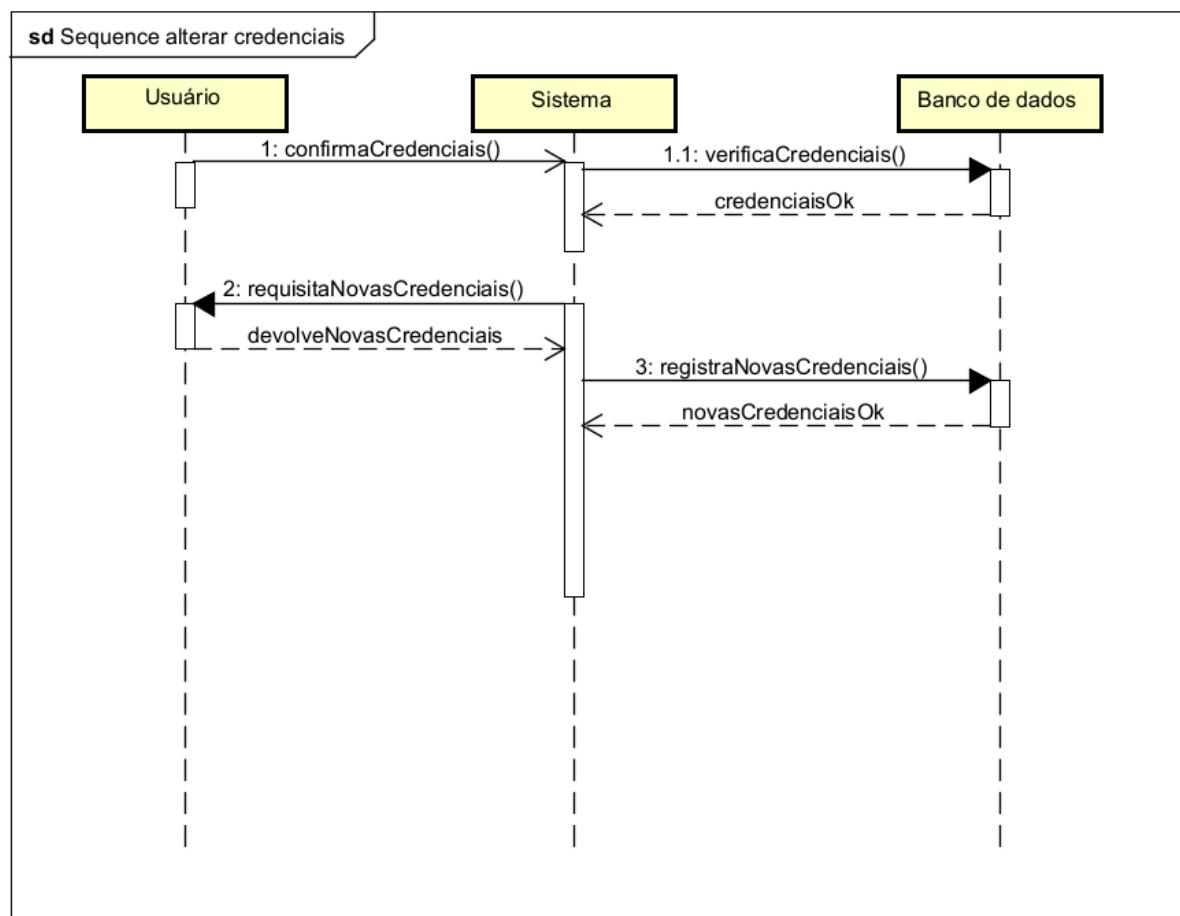
20 - Diagrama de sequência

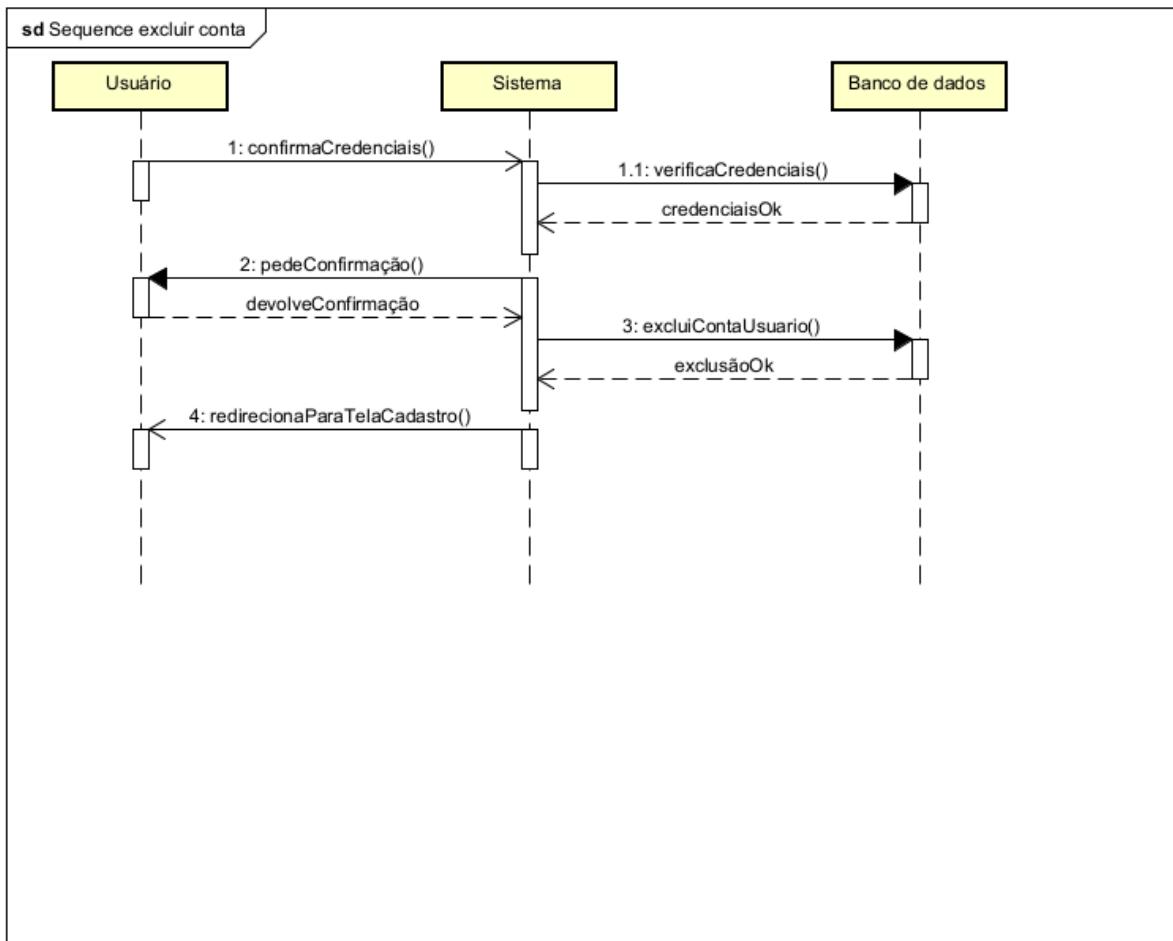












21 - Referências

G1. Estado de SP teve queda nos índices de educação básica, apontam resultados do Ideb. São Paulo, 14 ago. 2024. Disponível em:

<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2024/08/14/estado-de-sp-teve-queda-nos-indices-de-educacao-basica-apontam-resultados-do-ideb.ghtml>. Acesso em: 21 ago. 2024.

Poder360. Conheça os estados com as notas mais altas e mais baixas no Ideb. 2024. Disponível em:

<https://www.poder360.com.br/educacao/conheca-os-estados-com-as-notas-mais-alta-s-e-mais-baixas-no-ideb/>. Acesso em: 21 ago. 2024.

Escola Educação. O impacto da tecnologia na educação: tendências e perspectivas. 2024. Disponível em:

<https://escolaeducacao.com.br/o-impacto-da-tecnologia-na-educacao-tendencias-e-perspectivas/>. Acesso em: 21 ago. 2024.

BS9. Cidades da Baixada Santista não atingem metas do Ideb. 2024. Disponível em: <https://www.bs9.com.br/politica/cidades-da-baixada-santista-nao-atingem-metas-do-ideb/27054>. Acesso em: 21 ago. 2024.

Melhor Escola. Tecnologia na educação. 2024. Disponível em:

<https://www.melhorescola.com.br/blog/tecnologia-na-educacao/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

Escola Educação. O impacto da tecnologia na educação: tendências e perspectivas. 2024. Disponível em:

<https://escolaeducacao.com.br/o-impacto-da-tecnologia-na-educacao-tendencias-e-perspectivas/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

Economist Intelligence Unit. 2024. Disponível em: <https://www.eiu.com/n/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

G1. Os países europeus que estão banindo celulares em sala de aula. 2023.

Disponível em:

<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/07/05/os-paises-europeus-que-estao-banindo-celulares-em-sala-de-aula.ghtml>. Acesso em: 28 ago. 2024.

BBC. Educação: ranking EIU. 2012. Disponível em:

https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2012/11/121127_educacao_ranking_eiu_jp. Acesso em: 28 ago. 2024.

Escola Educação. O impacto da tecnologia na educação: tendências e perspectivas. 2024. Disponível em:

<https://escolaeducacao.com.br/o-impacto-da-tecnologia-na-educacao-tendencias-e-perspectivas/>. Acesso em: 31 ago. 2024.

Superprof. Por que matemática dá medo e é difícil? 2024. Disponível em: <https://www.superprof.com.br/blog/por-que-matematica-da-medo-e-e-dificil/>. Acesso em: 02 set. 2024.

Universidade de Brasília. Impacto da educação: um estudo no Brasil. 2014. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/1770>. Acesso em: 02 set. 2024.

Agência Brasil. 25% dos países têm leis que proíbem o uso de celular nas escolas. 2023. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/educacao/audio/2023-07/25-dos-paises-tem-leis-que-proibem-uso-de-celular-nas-escolas#:~:text=Fran%C3%A7a%C2%20lt%C3%A1lia%C2%20Finl%C3%A2ndia%C2%20Holanda,um%C2%20impacto%C2%20negativo%C2%20na%C2%20aprendizagem>. Acesso em: 02 set. 2024.

G1. 7 de cada 10 alunos do ensino médio têm nível insuficiente em português e matemática, diz MEC. 2018. Disponível em:

<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/30/7-de-cada-10-alunos-do-ensino-medio-tem-nivel-insuficiente-em-portugues-e-matematica-diz-mec.ghtml>. Acesso em: 04 set. 2024.

Falmouth University. Advantages of technology in education. 2024. Disponível em: <https://www.falmouth.ac.uk/news/advantages-technology-education>. Acesso em: 18 set. 2024.

Guia do Estudante. Os países do mundo que já proibiram celular nas escolas. 2024. Disponível em:

<https://guiadoestudante.abril.com.br/actualidades/os-paises-do-mundo-que-ja-proibiram-celular-nas-escolas/>. Acesso em: 02 set. 2024.

Agência Brasil. 25% dos países têm leis que proíbem o uso de celular nas escolas. 2023. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/educacao/audio/2023-07/25-dos-paises-tem-leis-que-proibem-uso-de-celular-nas-escolas#:~:text=Fran%C3%A7a%C2%20lt%C3%A1lia%C2%20Finl%C3%A2ndia%C2%20Holanda,um%C2%20impacto%C2%20negativo%C2%20na%C2%20aprendizagem>

os-paises-tem-leis-que-proibem-uso-de-celular-nas-escolas. Acesso em: 02 set. 2024.

GaúchaZH. Celular em sala de aula: quais países já proíbem e como isso afeta a aprendizagem? 2023. Disponível em:

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao/noticia/2023/07/celular-em-sala-de-aula-quais-paises-ja-proibem-e-como-isso-afeta-a-aprendizagem-clkj09rgi009l01hrayy2zmqg.html>. Acesso em: 02 set. 2024.

Lillio. Early childhood education: then and now. 2024. Disponível em:

<https://www.lillio.com/blog/early-childhood-education-then-and-now>. Acesso em: 13 out. 2024.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Relatório de Resultados do Saeb 2021 - Volume 1. 2021. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2021/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2021_volume_1.pdf. Acesso em: 13 out. 2024.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Relatório de Resultados do Saeb 2021 - Volume 2. 2021. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2021/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2021_volume_2.pdf. Acesso em: 13 out. 2024.

Toda Matéria. Jean Piaget. 2024. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/jean-piaget/>. Acesso em: 14 out. 2024.

Psy Meets Social. Estágios de desenvolvimento psicossocial de Erikson. 2024.

Disponível em:

<https://www.psymeetsocial.com/blog/artigos/estagios-de-desenvolvimento-psicossocial-de-erikson>. Acesso em: 14 out. 2024.

Haia Africa. A pedagogia Waldorf e a autoeducação. 2024. Disponível em:

https://haiafrica.com.br/blogs/noticias/a-pedagogia-waldorf-e-a-autoeducacao?gad_s

[source=1&gclid=Cj0KCQjwgrO4BhC2ARIsAKQ7zUmOLKpIAJFh2sR7n655-fRmp7_h7qXkEN3c06gFQWyzx3CvABs-I8aAu88EALw_wcB](https://www.google.com/search?q=source=1&gclid=Cj0KCQjwgrO4BhC2ARIsAKQ7zUmOLKpIAJFh2sR7n655-fRmp7_h7qXkEN3c06gFQWyzx3CvABs-I8aAu88EALw_wcB). Acesso em: 14 out. 2024.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Resumo técnico do estado de São Paulo: censo da educação básica 2021. 2021.

Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/estatisticas-e-indicadores-educacionais/resumo-tecnico-do-estado-de-sao-paulo-censo-da-educacao-basica-2021>. Acesso em: 14 out. 2024.

SciELO. Educação e Realidade: estudos em foco. 2024. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edreal/a/6dtyr69fvxK7bBmCm5H35FQ>. Acesso em: 14 out. 2024.

APÊNDICE A

Questionário de pesquisa

Esclarecimento: O questionário abaixo é parte de uma pesquisa referente ao Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Desenvolvimento de Sistemas da Etec Dra. Ruth Cardoso. Os dados do questionário serão somente empregados para o referido trabalho, sem que nomes sejam mencionados.

1. Qual o seu nome?

2. Qual sua faixa etária?

- Infantil (0 - 12 anos)
- Adolescente (13 - 17 anos)
- Adulto (18 - 64 anos)
- Idoso (65+ anos)

3. Qual sua cidade?

4. Qual seu papel em relação ao ensino?

- Aluno

- Ex-Aluno

- Responsável

5. Você tem algum parente/conhecido estudando no Ensino Fundamental 1 com dificuldade em matemática?

- Sim

- Não

6. Você acha que um aplicativo que ensina matemática conseguiria ajudá-lo?

- Sim

- Não

7. Você faria uso/recomendaria um aplicativo do tipo?

- Sim

- Não

8. Você acha que ter dificuldade em matemática nos primeiros anos atrapalha os estudos futuros?

- Sim

- Não

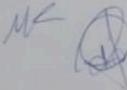
9. Você conhece ou já usou algum aplicativo educativo de matemática?

- Sim

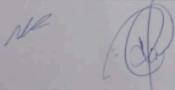
- Não

ANEXOS

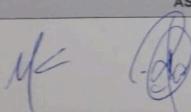
Anexo 1

Etec Dr. Ruth Cardoso São Vicente	CPS Centro Paula Souza	SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO SÃO TODOS																	
AVALIAÇÃO PREVIA: 1º Prévia 2º Prévia 3º Prévia 4º Prévia																			
<table border="1"> <tr> <td>NOME DO ALUNO: Eduardo Ribeiro Clementino</td> <td>Menção: M2</td> <td>TURMA:</td> </tr> <tr> <td>NOME DO ALUNO: Lucas Borges dos Santos</td> <td>Menção: M2</td> <td rowspan="2">3DS2</td> </tr> <tr> <td>NOME DO ALUNO: Mateus de Camargo Rodrigues dos Santos</td> <td>Menção: M2</td> </tr> <tr> <td>NOME DO ALUNO: Ruan Rodrigues Prieto Gama Silva</td> <td>Menção: M2</td> <td>DATA:</td> </tr> <tr> <td>NOME DO ALUNO: Wladimir Monteiro de Oliveira Junior</td> <td>Menção: M2</td> <td>6/05/2025</td> </tr> <tr> <td>TEMA:</td> <td colspan="2">NumiDoo</td> </tr> </table>			NOME DO ALUNO: Eduardo Ribeiro Clementino	Menção: M2	TURMA:	NOME DO ALUNO: Lucas Borges dos Santos	Menção: M2	3DS2	NOME DO ALUNO: Mateus de Camargo Rodrigues dos Santos	Menção: M2	NOME DO ALUNO: Ruan Rodrigues Prieto Gama Silva	Menção: M2	DATA:	NOME DO ALUNO: Wladimir Monteiro de Oliveira Junior	Menção: M2	6/05/2025	TEMA:	NumiDoo	
NOME DO ALUNO: Eduardo Ribeiro Clementino	Menção: M2	TURMA:																	
NOME DO ALUNO: Lucas Borges dos Santos	Menção: M2	3DS2																	
NOME DO ALUNO: Mateus de Camargo Rodrigues dos Santos	Menção: M2																		
NOME DO ALUNO: Ruan Rodrigues Prieto Gama Silva	Menção: M2	DATA:																	
NOME DO ALUNO: Wladimir Monteiro de Oliveira Junior	Menção: M2	6/05/2025																	
TEMA:	NumiDoo																		
<table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">APRESENTAÇÃO</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Pertinência do tema do trabalho à Habilitação Profissional. (Justificativa, Objetivo e Referencial teórico)</td> <td><input type="checkbox"/>Sim <input type="checkbox"/>Não <input type="checkbox"/>Parcialmente</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>Nível de Abrangência (Profundidade, Conhecimento Técnico do Trabalho, Originalidade e Aplicabilidade).</td> <td><input type="checkbox"/>Sim <input type="checkbox"/>Não <input type="checkbox"/>Parcialmente</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>Postura (Vocabulário e Comportamento em PÚblico.)</td> <td><input type="checkbox"/>Sim <input type="checkbox"/>Não <input type="checkbox"/>Parcialmente</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Desenvolvimento da Apresentação da Proposta de Produto Final ou Relato de Experiência</td> <td><input type="checkbox"/>Sim <input type="checkbox"/>Não <input type="checkbox"/>Parcialmente</td> </tr> </table>			APRESENTAÇÃO			01	Pertinência do tema do trabalho à Habilitação Profissional. (Justificativa, Objetivo e Referencial teórico)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	02	Nível de Abrangência (Profundidade, Conhecimento Técnico do Trabalho, Originalidade e Aplicabilidade).	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	03	Postura (Vocabulário e Comportamento em PÚblico.)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	04	Desenvolvimento da Apresentação da Proposta de Produto Final ou Relato de Experiência	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente		
APRESENTAÇÃO																			
01	Pertinência do tema do trabalho à Habilitação Profissional. (Justificativa, Objetivo e Referencial teórico)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente																	
02	Nível de Abrangência (Profundidade, Conhecimento Técnico do Trabalho, Originalidade e Aplicabilidade).	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente																	
03	Postura (Vocabulário e Comportamento em PÚblico.)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente																	
04	Desenvolvimento da Apresentação da Proposta de Produto Final ou Relato de Experiência	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente																	
ANÁLISE E OBSERVAÇÕES: CONSIDERANDO OS CRITÉRIOS ADOTADOS																			
<p>AS IMAGENS DO PESO É UMA PLATAFORMA ABERTA? AS ESTATÍSTICAS PARA O PÁI. TRATAR OS ERROS.</p>																			
ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA																			
																			

Anexo 2

AVALIAÇÃO PRÉVIA: 1º Prévia 2º Prévia 3º Prévia 4º Prévia			
NOME DO ALUNO:		Menção	
Eduardo Ribeiro Clementino		<input checked="" type="radio"/>	
Lucas Borges dos Santos		<input checked="" type="radio"/>	
Mateus de Camargo Rodrigues dos Santos		<input checked="" type="radio"/>	
Ruan Rodrigues Prieto Gama Silva		<input checked="" type="radio"/>	
Wladimir Monteiro de Oliveira Junior		<input checked="" type="radio"/>	
TEMA:		TURMA:	
NumiDoo		3DS2	
DATA: 08/04/2025			
APRESENTAÇÃO			
01 Pertinência do tema do trabalho à Habilitação Profissional. (Justificativa, Objetivo e Referencial teórico)		<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	
02 Nível de Abrangência (Profundidade, Conhecimento Técnico do Trabalho, Originalidade e Aplicabilidade)		<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	
03 Possibilidade de Aplicabilidade e Comportamento em PÚBLICO.)		<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	
04 Desenvolvimento da Apresentação, Proposta de Produto Final ou Relato de Experiência		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente	
ANALISE E OBSERVAÇÕES: CONSIDERANDO OS CRITÉRIOS ADOTADOS			
<p>→ Procurar por informações acessíveis online para sistema local, web e mobile.</p> <p>→ Precisa de criação de interface</p>			
ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA			
			

Anexo 3

FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉVIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
AVALIAÇÃO PRÉVIA: <input checked="" type="checkbox"/> 1º Prévia <input type="checkbox"/> 2º Prévia <input type="checkbox"/> 3º Prévia <input type="checkbox"/> 4º Prévia			
NOME DO ALUNO:	Eduardo Ribeiro Clementino	Menção	<i>MB</i>
NOME DO ALUNO:	Lucas Borges dos Santos (Ausente)	Menção	<i>MB</i>
NOME DO ALUNO:	Matheus de Camargo Rodrigues dos Santos	Menção	<i>MB</i>
NOME DO ALUNO:	Ruan Rodrigues Prieta Gama Silva	Menção	<i>MB</i>
NOME DO ALUNO:	Wladimir Monteiro de Oliveira Junior	Menção	<i>MB</i>
TEMA:	NumiDoc		
APRESENTAÇÃO			
01	Partinência do tema do trabalho à Habilitação Profissional (Justificativa, Objetivo e Referencial técnico)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	
02	Nível de Abrangência (Profundidade, Conhecimento Técnico do Trabalho, Originalidade e Aplicabilidade)	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	
03	Postura (Vocabulário e Comportamento em Púlico)	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Parcialmente	
04	Desenvolvimento da Apresentação da Proposta de Produto Final ou Relato de Experiência	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente	
ANÁLISE E OBSERVAÇÕES: CONSIDERANDO OS CRITÉRIOS ADOTADOS			
<p>- Não usar "Pode passar", enredo para apresentar.</p> <p>- "É premium, é de grage e espacionat?"</p> <p>Postar Play Store, Apple Store - É permitido Apples Store?</p> <p>Quanto Respostas foram questionadas?</p> <p>Qual é a Téla principal de abertura?</p> <p>De 1º ao 5º ou 8º ano será apenas cópia da estrutura?</p> <p>Supervisão dos Pais?</p>			
11:05			
ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA			
			

Anexo 4



FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉVIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
TÉCNICO EM Desenvolvimento de Sistemas - Tarde

AVALIAÇÃO PRÉVIA: 1º Prévia 2º Prévia 3º Prévia 4º Prévia

Título: Aprendizado de Matemática Básica

NOME DO ALUNO:	Eduardo Ribeiro Clementino	Menção	AB	TURMA:
NOME DO ALUNO:	Lucas Borges dos Santos	Menção	AB	3DS2
NOME DO ALUNO:	Mateus de Camargo Rodrigues da Silva	Menção	AB	
NOME DO ALUNO:	Ruan Rodrigues Prieto Gama Silva	Menção	AB	
NOME DO ALUNO:	Wladimir Monteiro da Oliveira Junior	Menção	AB	

TRABALHO ESCRITO OBRIGATÓRIO

- 01 Entregou dentro das Normas adotada pela instituição: Sim Não Parcialmente
02 Entregou trabalho no dia da prévia agendada: Sim Não Parcialmente
Caderno escrito (monografia).
03 Utilização dos Termos Técnicos e da modalidade padrão da Língua portuguesa (Escrita). Sim Não Parcialmente
04 Entregou trabalho no dia da prévia agendada: Diário de Bordo Sim Não Parcialmente

APRESENTAÇÃO

- 01 Pertinência do tema do trabalho à Habilitação Profissional (Justificativa, Objetivo e Referencial teórico) Sim Não Parcialmente
02 Nível de Abrangência (Profundidade, Conhecimento Técnico do Trabalho, Originalidade e Aplicabilidade). Sim Não Parcialmente
03 Postura (Vocabulário, Vestuário, Comportamento em PÚblico.) Sim Não Parcialmente
04 Desenvolvimento da Apresentação da Proposta de Produto Final ou Relato de Experiência Sim Não Parcialmente

ANÁLISE E OBSERVAÇÕES: CONSIDERANDO OS CRITÉRIOS ADOTADOS

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA

Professor Orientador: Rafael Costa de Moura

- Cronograma
- Pitch
- WBS/DIC
- Canvas

DB _____

DOC _____

APRES _____

SOFT _____